analisis sentimen aplikasi traveloka di twitter menggunakan metode klasifikasi data science teknologi digital masa kini yang semakin canggih menyebabkan terjadinya perubahan besar di dunia ini manusia telah dimudahkan dalam melakukan akses terhadap informasi melalui banyak cara serta dapat menikmati fasilitas dari teknologi digital dengan bebas perkembangan teknologi ini menjadi kokoh setelah penemuan personal computer atau biasa disebut pc yaitu sistem elektronik yang dirancang dan diatur secara otomatis untuk menerima dan menyimpan data input prosesnya dan hasil outputnya dibawah kendali intruksi yang tersimpan di memori yang dapat memanipulasi data dengan cepat dan tepat perkembangan teknologi transmisi termasuk jaringan komputer juga telah memicu para pengguna internet dan penyiaran digital ditambah perkembangan ponsel yang tumbuh pesat menjadi penerobosan sosial yang memainkan peran besar dalam revolusi digital dengan memberikan hiburan dimana mana komunikasi dan relasi online revolusi digital merupakan tren perubahan global yang tidak akan berhenti atau lambat serafica gischa np dalam era digital saat ini yang semakin berkembang penggunaan media sosial dan internet telah menjadi semakin penting dalam kehidupan sehari hari jejaring sosial merupakan salah satu bentuk media sosial dan juga merupakan salah satu bentuk media massa berupa media digital media massa atau pers merupakan sarana untuk menyebarkan informasi kepada khalayak luas selain sebagai sarana untuk berinteraksi dengan orang lain jejaring sosial adalah tempat untuk mendapatkan informasi serta media sosial menjadi platform penting dalam berbagi opini dan pengalaman tentang berbagai topik produk layanan atau merek lahirnya situs jejaring sosial yang merupakan sebuah layanan berbasis web memungkinkan penggunanya untuk membuat profil melihat daftar pengguna yang tersedia serta mengundang atau menerima teman di situs tersebut situs pertemanan melalui media sosial terus berkembang hingga saat ini terdapat facebook twitter instagram dan lain lain jumlah pengguna twitter harian di seluruh dunia dikatakan telah meningkat dalam laporan keuangan q twitter jumlah pengguna aktif harian di platform twitter meningkat menjadi juta pengguna bill clinten np twitter merupakan akomodasi atau alat jejaring sosial yang mengizinkan penggunanya untuk mengunggah teks gambar dan video unggahan dalam twitter biasanya dikenal dengan sebutan tweet artinya kicauan yang dibuat oleh pengguna berbentuk pesan pendek sejak diluncurkan pada tahun twitter dijuluki dengan pesan singkat dari internet setelah menjadi salah satu dari sepuluh situs yang paling sering dikunjungi di internet dalam twitter pengguna tak terdaftar atau bukan merupakan pengguna twitter hanya dapat melihat tweet sementara itu yang merupakan pengguna twitter dapat mengunggah tweet melalui situs web atau aplikasinya unggahan unggahan dalam media sosial khususnya twitter berisi tentang opini pengguna baik itu mengenai kehidupan pribadi suatu produk topik layanan hingga suatu merek banyak informasi yang didapat dalam twitter dari hasil opini pengguna lainnya tidak sedikit opini tersebut dijadikan acuan bagi pengguna lainnya sebelum terjun langsung ke topik atau produk tersebut namun informasi yang disajikan di twitter tidak selalu valid atau akurat banyak pengguna mengunggah informasi yang tidak dapat dipercaya atau tidak terverifikasi benar informasi seperti itu dapat menyebar dengan cepat melalui retweet atau komentar informasi yang didapat melalui unggahan di twitter terbatas pada jumlah karakter yang dapat di unggah dalam sekali tweet seringkali informasi yang disajikan di twitter bersifat singkat dan tidak lengkap hal tersebut yang menyebabkan terjadinya kesalahpahaman atau penafsiran yang salah tentang informasi yang disajikan bagaimana caranya mengetahui bahwa pembaca menafsirkan maksud dari informasi atau opini yang dibagikan sesuai atau tidak dengan yang apa yang dituju tanpa adanya kesalahpahaman ada sebuah metode untuk mengukur sentimen atau emosi dalam sebuah teks yaitu analisis sentimen sentiment analysis merupakan proses untuk mengenali apakah suatu kalimat memiliki tendensi positif negatif atau netral positif berarti adanya aspek suka setuju dan sejenisnya terhadap suatu topik di sisi lain negatif berarti ketidaksukaan ketidaksetujuan kekecewaan dan sejenisnya dan netral berarti berada diantaranya yaitu tidak menunjukkan preferensi yang jelas dalam hal positif atau negatif terhadap topik tersebut herlawati menurut harsono mengemukakan bahwa analisis sentimen merupakan salah satu cabang ilmu dari text mining natural language program dan artificial intelligence proses yang dilakukan oleh analisis sentimen untuk memahami mengekstrak dan mengolah data teks secara otomatis sehingga menjadi suatu informasi yang bermanfaat analisis sentimen dapat diaplikasikan pada berbagai bidang seperti di bidang bisnis pemasaran dan politik dalam bidang bisnis penggunaan analisis sentimen dapat membantu perusahaan memahami opini dan perasaan pelanggan terhadap produk atau layanan mereka sehingga perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk dan layanan mereka agar sesuai dengan kebutuhan pelanggan di bidang pemasaran dapat membantu perusahaan untuk memahami efektivitas pemasaran dan menyesuaikan strategi mereka sesuai dengan respon pelanggan sedangkan dalam bidang politik analisis sentimen membantu partai politik untuk memahami opini publik sehingga dapat merancang strategi yang lebih efektif random forest adalah metode klasifikasi yang menggabungkan decision tree dengan training berdasarkan informasi yang tersedia dalam random forest proses klasifikasi dilakukan dengan membagi data secara acak ke dalam pohon keputusan wandani support vector machine svm merupakan suatu metode untuk proses klasifikasi support vector classification dan regresi jika dibandingkan dengan teknik teknik klasifikasi yang lain svm dikenal dengan konsepnya yang lebih jelas secara sistematis kelebihan svm lainnya yaitu dapat mengklasifikasi dalam bentuk linear dan non linear m choirunnisa dkk naive bayes adalah salah satu algoritma yang mampu melakukan proses klasifikasi dengan cepat naive bayes juga sebagai salah satu algoritma dari klasifikasi yang sangat efisien dan efektif baik saat digunakan untuk menganalisis data berskala besar sihombing et al k nearest neighbors knn adalah salah satu algoritma klasifikasi yang mempunyai prinsip kerja bahwa mengklasifikasi suatu objek dalam data uji berdasarkan mayoritas kelas dari sejumlah k tetangga terdekatnya neighbour dalam training set resti wardani et al xgboost merupakan model linier yang efisien dalam memecahkan model linier dan mendukung sejumlah proses objektif seperti regresi klasifikasi dan peringkat christanto et al traveloka adalah perusahaan platform travel online yang menyediakan akses untuk bisa menemukan dan membeli berbagai jenis kebutuhan perjalanan diantaranya dapat melakukan pemesanan dari berbagai jenis maskapai penerbangan kereta dan layanan transportasi lainnya akomodasi dan penginapan tiket masuk suatu acara tiket masuk objek wisata paket perjalanan wisata sebagai perusahaan teknologi yang berfokus pada layanan jasa khususnya jasa di bidang perjalanan traveloka dapat memanfaatkan analisis sentimen untuk lebih dalam memahami kepuasan pengguna dan pelanggan mereka menurut artikel dari databoks oleh cindy mutia annur berdasarkan survei dari populix sebanyak responden yang berencana liburan akhir tahun bermaksud memesan akomodasi melalui aplikasi online travel agent ota traveloka tercatat sebagai aplikasi ota yang paling disukai responden dengan persentase mencapai databoks katadata co id beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini pertama oleh diekson dkk dengan judul sentiment analysis for customer review case study of traveloka berdasarkan total data tweet yang dikumpulkan membuktikan bahwa tweet positif dan tweet negatif memiliki nilai yang relatif tinggi tetapi tweet positif memiliki nilai yang lebih tinggi daripada tweet negatif hasilnya menunjukkan bahwa svm memiliki akurasi yang lebih baik dalam menentukan sentimen tweet tentang traveloka diekson et al kedua fitri dkk dengan judul analisis sentimen terhadap aplikasi ruangguru menggunakan algoritma naive bayes random forest dan support vector machine didapat nilai akurasi tertinggi yaitu ada pada pengujian dengan menggunakan model algoritma random forest dengan jumlah akurasi sebesar serta nilai auc kemudian disusul algoritma support vector machine yang menghasilkan akurasi sebesar dengan nilai auc sebesar dan nilai akurasi terendah ada pada pengujian menggunakan algoritma naive bayes dengan nilai akurasi sebesar serta nilai auc sebesar fitri ketiga oleh resti wardani dkk dengan judul sentimen analisis kegiatan trading pada aplikasi twitter dengan algoritma svm knn and random forest hasil yang didapatkan dari penelitian yaitu sentimen positif memiliki nilai sebesar negatif sebesar dan netral memiliki nilai menghasilkan nilai akurasi knn sebesar random forest dan naïve svm pada penelitian ini penulis akan menerapkan lima metode klasifikasi berbeda yaitu random forest support vector machine naive bayes classifier k nearest neighbor dan xgboost penelitian ini difokuskan pada aplikasi traveloka pada media sosial twitter sebagai objek yang diteliti dengan menggunakan metode klasifikasi tersebut penulis bertujuan melakukan analisis sentimen analisis sentimen juga memberikan manfaat bagi traveloka dalam memantau dan menganalisis respon dan tanggapan dari pengguna terhadap produk dan layanan mereka dengan memonitor dan menganalisa sentimen dari ulasan dan umpan balik atau feedback yang diunggah oleh pengguna di media sosial seperti twitter traveloka dapat memperoleh wawasan yang berharga mengenai kekuatan dan kelemahan layanan mereka berdasarkan uraian di atas peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul analisis sentimen aplikasi traveloka di twitter menggunakan metode klasifikasi berdasarkan uraian yang telah dijabarkan di latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut bagaimana menganalisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan random forest bagaimana menganalisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan support vector machine svm bagaimana menganalisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan naive bayes classifier nbc bagaimana menganalisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan k nearest neighbors knn bagaimana menganalisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan extreme gradient boosting xgboost bagaimana hasil perbandingan analisis sentimen antara metode random forest support vector machine naive bayes classifier k nearest neighbors dan xgboost pada aplikasi traveloka di twitter batasan masalah penelitian ini hanya berfokus pada analisis sentimen terhadap ulasan atau opini pengguna aplikasi traveloka di twitter penelitian ini hanya menggunakan metode random forest support vector machine svm naive bayes classifier k nearest neighbors dan xgboost sebagai algoritma yang digunakan dalam analisis melakukan perbandingan analisis sentimen antara metode random forest support vector machine naive bayes classifier k nearest neighbors dan xgboost pada aplikasi traveloka di twitter sistematika penulisan laporan ini disusun dengan cara sistematis yang berdasarkan tata penulisan laporan yang telah ditetapkan oleh departemen sistem informasi universitas informatika dan bisnis indonesia dengan urutan sebagai berikut bab pendahuluan bab ini berisi tentang pembahasan masalah umum mencakup tentang latar belakang rumusan masalah batasan masalah tujuan penelitian dan sistematika penulisan skripsi mengenai analisis sentimen aplikasi traveloka di twitter menggunakan metode klasifikasi bab tinjauan pustaka bab ini mengenai tinjauan pustaka yang terkait dengan topik yang diangkat didalamnya berisi tinjauan terhadap literatur atau penelitian penelitian sebelumnya juga mengenai landasan teori dan kerangka yang diperlukan untuk melakukan penelitian analisis sentimen aplikasi traveloka di twitter menggunakan metode klasifikasi bab objek dan metodologi penelitian bab ini menjelaskan mengenai objek penelitian yaitu traveloka metodologi yang digunakan dalam penelitian ini proses penelitian yang akan dilaksanakan dan waktu pelaksanaan penelitian bab hasil dan pembahasan pada bab ini akan dijelaskan tentang proses penelitian sesuai dengan yang ada pada tahapan penelitian di bab serta hasil dari penelitian yang dilakukan proses penelitian meliputi pengujian dan analisis pada objek twitter dengan metode klasifikasi bab kesimpulan dan saran pada bab ini akan disajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran penelitian yang dapat diambil berdasarkan temuan penelitian ini kesimpulan akan merangkum dari hasil penelitian yang telah diperoleh serta saran yang dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya bab ii tinjauan pustaka analisis sentimen analisis sentimen merupakan proses pengumpulan pengolahan dan evaluasi data untuk menentukan sentimen atau opini yang dinyatakan dalam teks atau data yang diberikan metode ini digunakan untuk menganalisis data dari berbagai sumber termasuk media sosial survei dan ulasan produk ulasan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi positif atau negatif analisis sentimen adalah salah satu cabang dari natural language processing npl informasi atau data yang diambil dalam bentuk teks menurut harsono mengemukakan bahwa analisis sentimen merupakan salah satu cabang ilmu dari text mining natural language program dan artificial intelligence proses yang dilakukan oleh analisis sentimen untuk memahami mengekstrak dan mengolah data teks secara otomatis sehingga menjadi suatu informasi yang bermanfaat proses analisis sentimen umumnya terdapat beberapa tahapan yaitu pengumpulan data pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data yang akan dianalisis misalnya data dari media sosial seperti twitter preprocessing data preprocessing data dilakukan untuk membersihkan data dari noise atau informasi yang tidak relevan mengubah format data ke dalam bentuk yang dapat diproses oleh program serta melakukan tokenisasi dan feature selection pembuatan model analisis sentimen pembuatan model analisis sentimen dilakukan dengan menggunakan metode yang sesuai diantaranya seperti random forest support vector machine naive bayes classifier k nearest neighbors dan xgboost model ini akan diimplementasikan dalam program dan digunakan untuk menganalisis data yang ada evaluasi performa model evaluasi performa model dilakukan dengan menggunakan matrik evaluasi seperti accuracy precision recall dan f score untuk menilai seberapa baik model dapat melakukan analisis sentimen terhadap data yang ada analisis hasil analisis hasil dilakukan untuk mengetahui sentimen atau opini yang dinyatakan dalam data yang ada serta untuk melihat perbedaan hasil antara model yang digunakan pembahasan dan kesimpulan pembahasan dan kesimpulan akan diambil dari hasil analisis sentimen yang dilakukan dan perbandingan antar mode yang digunakan hasil ini akan dipertimbangkan dalam konteks penelitian sebelumnya dan implikasi praktis yang relevan metode analisis sentimen dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti memahami sentimen dan opini pengguna terhadap suatu produk atau layanan mengidentifikasi isu isu krusial yang perlu diperhatikan atau memantau persepsi masyarakat terhadap suatu topik atau acara tertentu namun analisis sentimen juga memiliki beberapa kelemahan seperti keterbatasan dalam mengenali konteks atau bahasa ganda serta ketergantungan pada kualitas data dan performa model yang digunakan oleh karena itu penting untuk mempertimbangkan dan mengatasi masalah masalah tersebut dalam melakukan analisis sentimen machine learning machine learning adalah bagian dari ai artificial intelligence ilmu ini menggunakan algoritma dan sistem untuk memungkinkan komputer belajar dari data atau pengalamanan dan melakukan tugas tugas tanpa harus secara eksplisit diprogram secara manual machine learning umumnya menggantikan keakuratan algoritma lama machine learning berperan sangat penting dalam menyelesaikan permasalahan dengan cara terukur machine learning dapat digunakan untuk memproses dan menganalisis data yang lebih besar dengan waktu lebih singkat aplikasi ai ini juga dapat dimanfaatkan pada berbagai macam industri dan terus berkembang towards ai seorang ilmuwan komputer dan perintis machine learning yaitu tom mitchell mendefinisikan bahwa machine learning adalah studi tentang algoritma komputer yang memungkinkan program komputer meningkat secara otomatis melalui pengalaman tipe tipe machine learning supervised learning model dilatih menggunakan data yang telah diberikan label atau kategori sebelumnya tujuan dari ini adalah untuk membuat prediksi atau klasifikasi berdasarkan data yang telah diberikan label semi supervised learning model dilatih menggunakan data yang telah diberikan label dan tidak untuk melatih algoritma umumnya digunakan data berlabel dalam jumlah kecil unsupervised learning model dilatih menggunakan data yang tidak diberikan label atau kategori sebelumnya tujuannya untuk mengidentifikasi pola atau struktur dalam data tanpa adanya label reinforcement learning model belajar melalui interaksi dengan lingkungan dan menerima umpan balik dalam bentuk reward atau hukuman tujuan ini untuk mempelajari tindakan yang optimal untuk mencapai tujuan tertentu data secara umum data merujuk pada representasi mentah dari fakta fakta yang ada dalam berbagai bentuk yang dapat diukur atau dihitung yang nantinya dapat diolah dianalisis dan diinterpretasikan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan berarti data merupakan bahan dasar dalam analisis pengambilan keputusan dan pengembangan pengetahuan dalam berbagai bidang data adalah suatu deskripsi dasar dari benda kejadian aktivitas dan transaksi yang direkam dikategorikan lalu disimpan tapi belum terorganisir untuk menyampaikan maksud tertentu turban data berdasarkan cara mendapatkannya data primer data primer merupakan sumber data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti memperoleh data primer melalui pengambilan data di lapangan secara langsung seperti penyebaran kuesioner a i prabandari data sekunder data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung contohnya seperti informasi atau data yang sebelumnya telah dikumpulkan oleh peneliti biasanya dapat melalui buku jurnal dll a i prabandari jenis jenis pengumpulan data diantaranya data kualitatif data kualitatif merupakan data tentang proses pengembangan media pembelajaran berupa komentar dan saran dari ahli media dan ahli materi data kuantitatif data kuantitatif merupakan data pokok dalam penelitian yang berupa data penilaian tentang media pembelajaran dari ahli media ahli materi praktisi pembelajaran spreadsheet serta respon dari masyarakat dataset set data data set himpunan data adalah himpunan data yang dibangun dari objek objek data dimana objek data menyatakan sebuah entitas objek biasanya digambarkan menggunakan atribut terdapat berbagai istilah lain yang digunakan untuk menyebut objek dalam konteks ini seperti record point vector pattern event observation case sample instance dan entitas suyanto berikut merupakan beberapa jenis dataset yang paling umum menurut dr suyanto sebagai berikut atribut nominal atribut nominal disebut juga kategorial karena nilainya menggambarkan kategori kode atau status yang tidak memiliki urutan atribut biner atribut biner disebut juga attribute boolean adalah atribut nominal yang hanya memiliki dua kategori nilai dinyatakan tidak dan dinyatakan ya terdapat dua atribut biner yaitu atribut biner simetris jika nilainya dianggap memberikan dampak setara atribut biner asimetris jika nilainya memberikan dampak berbeda atribut numerik atribut numerik merupakan kuantitatif yang memiliki nilai berupa kuantitas yang diukur dan dinyatakan dalam nilai nilai bulat integer dan riil real bisa disklakan secara interval atribut ordinal atribut ordinal memiliki nilai yang menggambarkan urutan atau peringkat namun tidak diketahui ukuran perbedaan antara dua nilai yang berurutan atribut diskrit dan kontinu semua atribut sebelumnya dikelompokkan ke dalam atribut atribut diskrit atau atribut kontinu atribut diskrit mempunyai value yang terbatas namun dapat dihitung dengan bernilai integer text mining text mining atau juga disebut analisis teks merupakan suatu metode yang digunakan untuk menggali informasi yang tersembunyi text mining merupakan proses penggalian pengetahuan implisit dari data tekstual karena pengetahuan eksplisit yang merupakan output dari text mining tidak ada dalam penyimpanan yang diberikan harus dibedakan dari informasi yang diambil dari penyimpanan klasifikasi teks pengelompokan dan asosiasi adalah tugas tipikal penambangan teks dan akan dibahas dalam bab bab berikutnya secara terperinci text mining dianggap sebagai tipe khusus dari data mining seperti yang disebutkan di atas dan kita perlu menggali data mining secara konseptual untuk memahaminya taeho jo text mining adalah penemuan dan ekstraksi yang menarik tidak sepele yang diketahui dari teks bebas atau tidak terstruktur ini mencakup segala sesuatu untuk pengambilan informasi yaitu pengambilan dokumen atau situs web untuk klasifikasi teks dan pengelompokan untuk agak lebih baru entitas hubungan dan ekstraksi peristiwa kao poteet proses text mining biasanya meliputi tahapan tahapan berikut findawati rosid case folding cleaning case folding adalah bentuk text preprocessing yang sederhana namun efektif yang sering diabaikan tujuan dari case adalah untuk mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil hanya huruf a sampai z yang diterima sedangkan karakter lain dihilangkan sebagai huruf dan diperlakukan sebagai pemisah pada titik ini tidak perlu menggunakan perpustakaan eksternal untuk melakukan proses ini kita bisa menggunakan modul yang sudah tersedia di python proses ini mengubah data menjadi huruf kecil semua dan membuang delimiter jumeilah tokenizing tokenisasi adalah langkah pemotongan string masukan berdasarkan kata kata yang membentuknya atau dengan kata lain memecah kalimat menjadi kata kata strategi umum dalam langkah tokenisasi adalah memotong kata pada white space atau spasi dan menghilangkan tanda baca tahap tokenizing membagi urutan karakter menjadi kalimat dan kalimat menjadi token jumeilah filtering filtering atau stopword removing adalah tahap yang dilakukan untuk menghapus kata kata yang kurang bermakna atau kurang berpengaruh terhadap proses klasifikasi nantinya proses ini dilakukan dengan menggunakan stopword list buntoro stemming stemming merupakan proses ini bertujuan untuk mendapatkan bentuk akar dari setiap kata dengan menghilangkan awalan atau akhiran jumeilah gambar tahapan text mining sumber proses penelitian natural language processing natural language processing nlp adalah cabang ilmu komputer khususnya ai yang berkaitan dengan memberi komputer kemampuan untuk memahami menafsirkan serta manipulasi teks dan kata kata yang diucapkan dengan cara yang sama seperti manusia nlp merupakan gabungan dari berbagai teknologi seperti computational linguistics statistic machine learning dan deep learning beberapa tugas nlp yaitu speech recognition suatu proses mengubah data suara menjadi data teks yang disebut juga speech to text part of speech tagging suatu proses penentuan bagian ucapan dari kata atau bagian teks tertentu berdasarkan penggunaan dan konteksnya sering disebut juga penandaan tata bahasa word sense disambiguation suatu proses pemilihan arti kata dengan banyak arti melalui proses analisis semantik yaitu menentukan kata yang paling mendekati dalam konteks tertentu named entity recognition nem suatu proses mengidentifikasi kata atau frasa sebagai entitas yang berguna coreference resolution suatu proses mengidentifikasi dan mengelompokkan teks yang merujuk pada entitas dasar yang sama sentiment analysis suatu proses mengekstrak kualitas subjektif seperti sikap emosi dan sarkasme dari teks natural language generation suatu proses yang kebalikan dari speech to text yaitu menempatkan informasi terstruktur ke dalam bahasa manusia klasifikasi menurut kamus besar bahasa indonesia kbbi klasifikasi memiliki arti penyusunan bersistem dalam kelompok atau golongan menurut kaidah atau standar yang ditetapkan secara sederhana klasifikasi adalah pengelompokkan data sesuai dengan luaran yang sudah ditargetkan target pada klasifikasi berjenis binari diskrit kategorik dataset pada klasifikasi terdiri dari dua jenis yaitu prediktor dan fitur target prediktor adalah variabel yang digunakan untuk memprediksi nilai variabel terikat sedangkan fitur target adalah bonus lainnya adalah prediktor saputra kristiyanti dikutip dari herlawati klasifikasi pertama kali digunakan dalam bidang tanaman untuk mengklasifikasikan spesies tertentu contohnya adalah carolus von linne carolus linnaeus yang melakukan pengklasifikasian spesies berdasarkan karakteristik fisik ia dianggap sebagai bapak klasifikasi beberapa komponen utama dalam proses klasifikasi antara lain kelas merupakan variabel tidak bebas yang berfungsi sebagai label dari hasil klasifikasi contohnya dapat berupa kelas loyalitas pelanggan kelas badan atau gempa bumi dan lain lain prediktor merupakan variabel bebas suatu model yang didasarkan pada karakteristik atribut data yang digunakan dalam klasifikasi misalnya merokok minum minuman beralkohol tekanan darah dan sebagainya set data pelatihan merupakan sekumpulan data lengkap yang mencakup informasi tentang kelas dan prediktor yang digunakan untuk melatih model agar dapat mengelompokkan ke dalam kelas yang tepat contohnya adalah grup pasien yang telah di test terhadap serangan jantung grup pelanggan di suatu supermarket dan sebagainya set data uji berisi data data baru yang akan dikelompokkan oleh model guna mengetahui akurasi dari model yang telah dibuat sebagian besar istilah yang digunakan dalam aktivitas klasifikasi sama dengan yang digunakan dalam aplikasi data base namun beberapa mungkin tidak terlalu dikenal istilah istilah ini meliputi set data yang digunakan untuk proses pelatihan dikenal dengan nama nama yang berbeda antara lain records tuples vector instant object dan sample tiap set data tersebut memiliki suatu atribut pengklasifikasi classifier merupakan model matematis yang akan menentukan suatu objek masuk dalam kelas tertentu set data testing merupakan data data dengan sifat seperti data pelatihan untuk menguji akurasi dari model yang telah dibuat dalam machine learning terdapat istilah supervised learning dan unsupervised learning supervised learning memiliki kesamaan dengan metode prediksi yang memprediksi keluaran dari masukan tertentu sedangkan unsupervised learning identik dengan metode deskriptif yang dikelompokkan dalam pola pola tertentu untuk menemukan suatu model baik atau buruk kita memerlukan elemen elemen kunci antara lain akurasi prediksi mengukur seberapa akurat suatu model dalam memprediksi keluaran kecepatan menunjukkan seberapa model dalam memproses data masukan robustness menggambarkan kemampuan model untuk memberikan prediksi yang akurat bahkan dalam situasi yang sulit atau dengan banyak gangguan skalabilitas merupakan kemampuan suatu model untuk mengolah data dalam skala yang lebih besar atau dari bidang yang berbeda interpretability menggambarkan sejauh mana model dapat dipahami dan dijelaskan dengan mudah kesederhanaan merupakan sifat yang diutamakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan metode metode telah dikembangkan oleh periset untuk menyelesaikan kasus klasifikasi metode metode tersebut antara lain sumanthi decision tree naive bayes classifier artificial neural network analisis statistik algoritma genetika rough sets k nearest neighbor classifier rule based method memory based reasoning support vector machine random forest random forest adalah metode klasifikasi machine learning yang menggabungkan decision tree dengan training berdasarkan informasi yang tersedia dalam random forest proses klasifikasi dilakukan dengan membagi data secara acak ke dalam pohon keputusan wandani random forest digunakan untuk menghasilkan output akhir dari sistem identifikasi prediksi didapatkan dengan mengamati mayoritas suara voting dari setiap kelas yang telah diberi label pada data sebelumnya novalita et al berikut langkah langkah membuat model klasifikasi random forest dilansir dari novalita et al pembagian data menjadi data training dan data testing dilakukan dengan cara membagi data untuk mendapatkan data latih dan data uji dengan random state variabel random state diset memberikan hasil yang sama setiap kali sistem diroll klasifikasi random forest dilakukan dengan dan pohon dengan menggunakan ruang acak variabel acak diatur untuk mengembalikan hasil yang sama setiap kali sistem melakukan booting tentukan max features untuk menemukan jumlah fitur yang dipertimbangkan untuk distribusi terbaik nilai max features adalah nilai total dari atribut record yang digunakan pada tugas akhir ini max features diatur secara default sesuai modul scikit learn dimana max features auto dan max features sqrt n features random forest memilih fitur secara acak dari jumlah total max features m di mana k m sebelum menggunakan fungsi fungsi ini untuk membangun pohon keputusan membangun pohon keputusan di hutan acak didukung oleh kriteria gini untuk memilih atribut terbaik sebagai simpul akar membangun pohon keputusan melibatkan data dan fitur pelatihan prakiraan dilakukan dengan mengamati keputusan mayoritas dari setiap kategori prakiraan dalam pohon yang disusun dalam sistem hasil prediksi dari sistem kemudian dibandingkan dengan hasil prediksi yang dibuat pada saat pemasukan data sebelumnya untuk dievaluasi namun pada modul scikit learn model klasifikasi random forest cenderung melakukan soft voting dimana hasil prediksi diperoleh dengan perhitungan probabilitas prediktif naive bayes classifier nbc klasifikasi bayes menggunakan teorema bayes yang ditemukan oleh thomas bayes di abad ke dalam teorema bayes probabilitas atau peluang bersyarat dinyatakan sebagai 𝑃 𝐻|𝑋 𝑃 𝑋|𝐻 𝑃 𝐻 𝑃 𝑋 keterangan p h|x probabilitas posterior hipotesis a pada b yang diamati p x|h probabilitas kemungkinan bukti bahwa hipotesis benar p h probabilitas sebelumnya hipotesis sebelum mengamati bukti p x probabilitas marginal bukti teori keputusan bayes adalah pendekatan statistik yang fundamental dalam pengenalan pola pattern recognition pendekatan ini didasarkan pada kuantifikasi trade off antara berbagai keputusan klasifikasi dengan menggunakan probabilitas dan ongkos yang ditimbulkan dalam keputusan keputusan tersebut santoso umam bayes memprediksi data menggunakan probabilitas yang sangat sederhana dan didasarkan pada teori bayesian dengan independensi yang kuat sehingga bayes menggunakan model fitur mandiri dalam melakukan klasifikasi data pada model naive bayes arti dari mandiri atau tidak memiliki kaitan terhadap fitur lain adalah sebuah fitur pada sebuah dataset yang sama aziz fitri naive bayes adalah salah satu algoritma yang mampu melakukan proses klasifikasi dengan cepat metode naïve bayes juga sebagai salah satu algoritma dari klasifikasi yang sangat efisien dan efektif baik saat digunakan untuk menganalisis data berskala besar sihombing et al menurut muhammadin sobari muhammadin sobari mengemukakan bahwa naive bayes classifier adalah suatu algoritma analisis statistik yang memproses data numerik dengan menggunakan probabilitas bayesian klasifikasi bayes sendiri merupakan suatu metode statistik yang dapat memprediksi kelas dari anggota berdasarkan probabilitasnya menurut arhami dan nasir algoritma naïve bayes nb dapat digunakan untuk masalah klasifikasi biner dan multi kelas nb membuat dan menilai model dengan sangat cepat dan skala secara linear dalam jumlah prediksi dan baris nb juga merupakan klasifikasi yang merepresentasikan setiap kelas objek berdasarkan kesimpulan atau rekapitulasi probabilistik dan menemukan kemungkinan besar kelas yang sesuai untuk tiap objek objek yang akan ditentukan kelasnya dari objek objek uji yang ada berdasarkan atribut atribut atau variabel yang telah diketahui nilai nilainya bahkan klasifikasi naive bayes juga digolongkan ke dalam pembelajaran yang terawasi supervised learning di mana untuk penentuan kelas objek uji didasarkan dari data latihnya dan setiap objek di data latih telah diketahui kelasnya masing masing nb mengasumsikan bahwa fiturnya atau variabel atau atributnya adalah independen sesuai kelas yang ditentukan artinya bahwa semua fitur hanya mempunyai kelas sebagai node orang tua k nearest neighbors knn k nearest neighbors knn adalah salah satu algoritma klasifikasi yang mempunyai prinsip kerja bahwa mengklasifikasi suatu objek dalam data uji berdasarkan mayoritas kelas dari sejumlah k tetangga terdekatnya neighbour dalam training set resti wardani et al nilai k adalah bilangan bulat positif yang ditentukan oleh pengguna semakin kecil nilai k maka akan semakin lemah terhadap pengaruh noise outlier namun sebaliknya jika nilai k bernilai besar maka pengaruh noise outlier akan semakin kecil tetapi ini akan membuat batasan antar kelas menjadi lebih kabur menurut arhami nasir knn telah diterapkan dalam estimasi statistic atau disebut juga perkiraaan data dan pengenalan pola sejak knn dalam kelompok pembelajaran dikelompokkan ke dalam supervised learning yang berbasis jarak k nn juga dapat disebut dengan case based reasoning yang merupakan metodologi berbasis penalaran kasus kasus berbasis pada data latih dengan suatu kasus disimpan dilatih dan diakses untuk menyelesaikan permasalahan baru untuk mendapatkan nilai prediksi dari data baru maka dicari data data yang sama atau berdekatan data baru itu digunakan dalam proses memprediksi nilai dari fitur target maka dapat dikatakan bahwa k nn adalah salah satu metode klasifikasi untuk menentukan label class dari suatu objek baru berdasarkan kelas yang mayoritas dari k neighbor dalam data latih knn berbasis pada kesamaan yang dimiliki objek berdasarkan pada jarak antara objek yang akan ditentukan dengan objek yang telah ada sebelumnya menurut arhami nasir ada dua komponen yang paling penting dalam knn yaitu k sebagai parameter yang akan melingkupi sejauh mana yang akan menjadi ukuran untuk pertimbangan penentuan label dari objek latih jarak harus mengetahui jarak antara objek data yang akan diuji dengan objek data latih yang diketahui sehingga dapat ditentukan letak objek data latih yang lebih dekat ke tetangga tetangganya untuk menentukan jarak terdekat tersebut maka kita dapat memilih metode jarak yang paling sesuai dengan kasus jarak yang berbeda akan menentukan posisi yang berbeda knn biasanya dihitung dengan menggunakan metode distance measure seperti saat data berupa kontinu maka menggunakan metode minkowski manhattan euclidian tanimoto jaccard dan mahalanobis dan bila datanya berupa kategori maka metode yang digunakan adalah metode hamming minkowski distance md md adalah bentuk umum dari manhattan dan euclidean distance jika diketahui titik koordinat kartesian antara himpunan dua titik x x x xn dan y y y yn sehingga jaraknya dapat dihitung manhattan distance jarak manhattan disebut juga jarak blok kota atau jarak taksi taksi hal ini setara dengan jarak minkowsky dengan p manhattan distance antara titik p dan q dalam n dimensional real vector space adalah total jumlah proyeksi dari segmen setiap titip ke axis koordinatnya dalam koordinat kartesian jika x x x xn dan y y y yn merupakan dua titik dalam euclidian u space maka jika dimensi yang diambil adalah ruang dimensi dua maka jarak manhattan p p dan adalah euclidean distance ed ed merupakan panjang segmen antara titik yang ada dalam himpunan p dan q jika diketahui koordinat kartesia x x x xn dan y y y yn maka jarak antara p ke q 𝑑 𝑥 𝑦 √ 𝑥 − 𝑦 𝑥 − 𝑦 𝑥𝑛 − 𝑦𝑛 √∑𝑛 𝑥 − 𝑦 𝑖 hamming distance jika data dalam atribut mempunyai tipe data kategori maka untuk menentukan jarak terdekat atau tetangganya yang akan diprediksi maka harus menggunakan rumus hamming rumus hamming yang digunakan adalah seperti berikut 𝐷𝑛 ∑𝑘 |𝑥 − 𝑦 | jika x y maka d jika x≠ y maka d extreme gradient boosting package xgboost xgboost merupakan model linier yang efisien dalam memecahkan model linier dan mendukung sejumlah proses objektif seperti regresi klasifikasi dan peringkat christanto et al xgboost menerapkan mekanisme decision tree untuk membuat weak learner menjadi learner yang lebih baik weak learner itu sendiri adalah model lemah yang memiliki kinerja rendah dalam mengklasifikasikan data secara cepat namun tetap lebih baik daripada menebak dengan acak xgboost merupakan bentuk pengembangan dari algoritma gradient boosting yang menggunakan regularisasi untuk mengurangi overfitting ikegami et al xgboost memiliki kemampuan untuk menyelesaikan berbagai tugas seperti klasifikasi regresi dan perankingan algoritma ini adalah perhitungan pengumpulan pohon yang terdiri dari bermacam macam pohon sebelumnya cart keberhasilan xgboost utamanya disebabkan oleh kemampuannya dalam beradaptasi dalam berbagai situasi fleksibilitas ini karena hasil dari peningkatan serta perbaikan dari perhitungan sebelumnya herni yulianti et al selama pelatihan modul algoritma xgboost vektor dijadikan input ke dalam pohon keputusan pada setiap pohon keputusan sebuah model yang dibentuk yang akan menentukan sentimen yang terbentuk dari hasil relasi vektor antara kata satu dengan kata lainnya iskandar et al n d menurut hama aziz dan dimililer proses xgboost diawali dengan cara menentukan tabel nilai prediksi awal dan parameternya contohnya seperti maximum depth learning rate minimum child weigh dan base score dari tabel nilai prediksi akan dicari ambang batas akar dengan menghitung nilai x dari rata rata dua titik yang berdekatan nilai tersebut digunakan untuk menentukan pemisah node lalu dari dua node itu akan digunakan untuk menghitung nilai similarity dimana ŷi adalah residual ke i λ adalah regressi lambda fan fi adalah probabilitas ke i 𝑠𝑖𝑚𝑖𝑙𝑎𝑟𝑖𝑡𝑦 ∑ 𝑌̂𝑖 ∑ 𝐹𝑖− 𝑥 −𝐹𝑖− − 𝜆 setelah memperoleh nilai similarity dari dua node gain diperoleh dengan menjumlahkan nilai kedua node dan menguranginya dengan nilai similarity setelah mendapatkan gain dari semua pohon dua titik berdekatan diperoleh diambil pohon dengan gain paling besar dan menghitung besarnya output value dari masing masing node untuk membentuk pohon akhir model dengan ŷi adalah residual ke i λ adalah regressi lambda fan fi adalah probabilitas ke i 𝑜𝑢𝑡𝑝𝑢𝑡 𝑣𝑎𝑙𝑢𝑒 ∑ 𝑌̂𝑖 ∑ 𝐹𝑖− 𝑥 −𝐹𝑖− − 𝜆 untuk membuat tabel prediksi model ke n atau fn x dapat dihitung dengan rumus dibawah ini dengan hi x adalah nilai probabilitas ke 𝐹𝑛 𝑥 𝐸𝑋𝑃 −𝑥 ℎ 𝑥 − ℎ 𝑥 𝑛 𝑖 𝜂 𝑥 ℎ 𝑥 support vector machine menurut b raharjo support vector machine atau biasa disebut svm adalah ekstensi yang memungkinkan model yang lebih kompleks yang tidak didefinisikan secara sederhana oleh hyperplanes di ruang input meskipun ada mesin vektor pendukung untuk klasifikasi dan regresi kami akan membatasi diri pada kasus klasifikasi seperti yang diterapkan di svc konsep serupa berlaku untuk mendukung regresi vektor seperti yang diterapkan di svr support vector machine svm merupakan suatu metode untuk proses klasifikasi support vector classification dan regresi support vector reggression jika dibandingkan dengan teknik teknik klasifikasi lain svm dikenal dengan konsepnya yang lebih jelas secara sistematis tujuan dari algoritma ini adalah untuk menemukan hyperplane pemisah dalam ruang berdimensi n jumlah fitur yang secara jelas mengklasifikasikan titik data kelebihan svm yaitu dapat mengklasifikasi dalam bentuk linear dan non linear ada tipe support vector machine svm menurut i cholissodin dan a a soebroto linear svm menurut klasifikasi dengan svm linear biasa diterapkan pada data yang dapat dipisahkan secara linear linearly saparable data misalkan terdapat data xi x x … xn ϵ rn dan yi ϵ dimana xi merupakan titik data dan yi merupakan kelas data dari titik data xi hal pertama yang harus dilakukan adalah mencari hyperplane atau pemisah antara dua kelas dengan menggunakan fungsi linear yang secara matematis didefinisikan sebagai berikut f x w xi b dimana w adalah bobot support vector atau vector yang tegak lurus dengan hyperplane yang dapat didefinisikan sebagai berikut dimana 𝑥i data ke i 𝑦i kelas data ke i 𝛼i nilai α dari data ke i 𝑛 𝑖 𝑎𝑖 𝑦𝑖 𝑥𝑖 dan b adalah nilai bias threshold w𝑏 − 𝑥 𝑤 𝑥 − x adalah data yang merupakan support vector pada kelas positif dan dan x adalah data yang merupakan support vector negative dengan nilai alpha paling besar dengan fungsi keputusan klasifikasi sign f x fungsi ini digunakan untuk mengklasifikasikan data pada kelas positif atau kelas negatif dimana 𝑓 𝑥 ∑𝑚 𝑎𝑖 𝑦𝑖 𝐾 𝑥 𝑥𝑖 𝑏 m adalah jumlah support vector αi adalah nilai bobot tiap titik data k x xi adalah fungsi kernel pengklasifikasian data terhadap kelas positif dan negatif adalah sebagai berikut sign f x untuk kelas positif sign f x untuk kelas negatif non linear svm dalam beberapa kasus ada beberapa data yang tidak dapat dipisahkan secara linear sehingga perlu dilakukan penambahan 𝜉𝑖 atau variable slack yang berfungsi untuk mangatasi kondisi ketidaklayakan maka secara matematis dapat dirumuskan menjadi min ||𝑤|| 𝐶 ∑ 𝜉𝑖𝑛 dengan 𝑦i 𝑥i 𝑤 𝑏 − 𝜉𝑖 ≥ 𝜉𝑖 ≥ 𝑖 … 𝑛 dimana 𝑥𝑖 data ke i 𝑦𝑖 kelas data ke i 𝑏 nilai bias 𝑤 bobot support vector 𝜉𝑖 slack variable mengukur error dari data 𝐶 parameter user bernilai positif batasan error nilai c atau complexity merupakan nilai batasan eror yang bernilai positif yang dipilih sebelum dilakukan optimasi dengan proses quadratic programming c memiliki rentang antara sampai bilangan positif tak hingga ≤ c ≤ ∞ tujuan dari adanya nilai c adalah untuk meminimalkan eror dan memperkecil slack variable jika nilai c mendekati nol maka lebar margin pada bidang pembatas menjadi maksimum dan pada waktu yang sama banyak jumlah data yang dilatih yang berada dalam margin atau yang ada posisi yang salah tidak akan dipedulikan hal ini berarti akan mengurangi tingkat akurasi pada proses training sehingga mengakibatkan data uji tidak dapat diklasifikasikan dengan baik term frequency inverse document fequency tf idf menurut suntoro tf idf adalah statistik numerik yang dimaksudkan untuk mencerminkan betapa pentingnya sebuah kata merupakan dokumen dalam koleksi atau carpus bobot tersebut mencerminkan tingkat representasi atau relevansi kata tersebut terhadap isi atau konten dari dokumen tersebut zhafira et al pembobotan kata menggunakan tf idf bertujuan untuk mengubah teks yang telah melalui tahap preprocessing ke dalam bentuk numerik rumus yang digunakan adalah tfidf tf x idf tf x loge |𝐷| 𝐷𝐹 𝑡𝑓𝑡 𝑑 𝑁𝑡 𝑑 𝑁𝑑 𝑖𝑑𝑓𝑡 𝑙𝑜𝑔 𝑛 𝑛𝑘 dimana tf term frequency adalah banyaknya sebuah kata istilah muncul df document frequency adalah jumlah dokumen dimana kata istilah tersebut muncul minimal dokumen tft d adalah nilai term frequency t di dokumen d nt d adalah jumlah munculnya term t di dokumen d nd adalah total term yang terdapat pada dokumen d idft adalah nilai idf dari term t n adalah jumlah koleksi dokumen dan nk adalah banyaknya dokumen yang memuat term t konsekuensinya tf tinggi maka tfidf akan naik maka istilah kata tersebut penting df tinggi artinya tfidf menjadi rendah confusion matrix confusion matrix adalah pengukuran kinerja untuk masalah klasifikasi machine learning dimana keluarannya bisa berupa dua kelas atau lebih narkhede towards data science confusion matrix sangat berguna untuk menganalisis kualitas klasifikasi dalam mengenali tuple tuple dari kelas yang ada gambar confusion matrix sumber towards data science keterangan true positive tp merupakan prediksi positif dan benar true negative tn merupakan presiksi negatif dan benar false positive fp merupakan presiksi positif dan salah false negatif fn merupakan prediksi negatif dan salah pengukuran performance accuracy akurasi merupakan kata kata aritmetika dari presisi dan inverse presisi oleh bias secara rata rata aritmetika dari recall dan inverse recall oleh prevalensi 𝐴𝑐𝑐𝑢𝑟𝑎𝑐𝑦 𝑇𝑃 𝑇𝑁 𝑇𝑃 𝐹𝑃 𝐹𝑁 𝑇𝑁 precision precision adalah potongan dari instance yang diambil yang relevan recall 𝑝𝑟𝑒𝑐𝑖𝑠𝑖𝑜𝑛 𝑇𝑃 𝑇𝑃 𝐹𝑃 recall adalah potongan contoh yang relevan diambil 𝑅𝑒𝑐𝑎𝑙𝑙 𝑇𝑃 𝑇𝑃 𝐹𝑁 f score f score adalah perbandingan rata rata precision dan recall yang dibobotkan 𝐹 − 𝑆𝑐𝑜𝑟𝑒 𝑟𝑒𝑐𝑎𝑙𝑙 𝑥 𝑝𝑟𝑒𝑐𝑖𝑠𝑖𝑜𝑛 𝑟𝑒𝑐𝑎𝑙𝑙 𝑝𝑟𝑒𝑐𝑖𝑠𝑖𝑜𝑛 receiver operating characteristic roc dalam masalah klasifikasi kurva roc adalah teknik untuk memvisualisasikan mengatur dan memilih pengklasifikasi berdasarkan kinerjanya secara teknis kurva roc juga dikenal sebagai grafik roc adalah grafik dua dimensi di mana tingkat tp true positive digambarkan pada sumbu y dan tingkat fp false positive digambarkan pada sumbu x dengan cara ini grafik roc menggambarkan pertukaran relatif antara manfaat positif benar dan biaya positif palsu gorunescu kurva roc memetakan dua parameter antara lain rasio positif benar tpr merupakan kata yang memiliki makna yang sama dengan perolehan oleh karena itu dapat didefinisikan sebagai berikut 𝑇𝑃𝑅 𝑇𝑃 𝑇𝑃 𝐹𝑁 rasio positif palsu rpp 𝐹𝑃𝑅 𝐹𝑃 𝐹𝑃 𝑇𝑁 area under the curve auc auc adalah bagian dari luas unit persegi nilainya akan selalu berada di antara dan namun hanya nilai di atas yang menarik karena tebakan acak menghasilkan garis diagonal antara dan yang memiliki luas auc dapat diinterpretasikan sebagai probabilitas bahwa ketika kita secara acak memilih satu contoh positif dan satu negatif pengklasifikasi akan memberikan nilai yang lebih tinggi pada contoh positif daripada yang negatif setara dengan uji peringkat wilcoxon dan uji mann whitney oleh karena itu nilai auc yang lebih tinggi menyiratkan kinerja klasifikasi yang lebih baik menjadikannya sebagai tujuan maksimalisasi namun setiap upaya untuk meringkas kurva roc menjadi satu kehilangan informasi tentang pola pertukaran dari algoritma diskriminator tertentu gorunescu panduan kasar untuk mengklasifikasikan keakuratan tes diagnostik menggunakan auc adalah sistem tradisional disajikan di bawah ini excellent classification good classification fair classification poor classification failure python python dikembangkan oleh guido van rossum dan rilis pada tahun hingga saat ini masih dikembangkan oleh python software foundation python mendukung berbagai jenis sistem operasi termasuk linux dalam sistem operasi linux hampir setiap distribusi memiliki python yang tersedia sumber belajarpython com menurut santoso python adalah bahasa pemrograman berbasis teks dalam python programmer menulis kode menggunakan kata kata singkatan angka dan simbol santoso python sangat populer dalam bidang data science dan machine learning karena memiliki banyak library yang kuat dan populer seperti numpy pandas dan lain lainnya serta menyediakan banyak fungsi untuk melakukan analisis data pemprosesan data visualisasi data serta pelatihan dan evaluasi model machine learning python juga dikenal sebagai bahasa pemograman yang fleksibel dan dapat digunakan untuk berbagai macam tugas mulai dari pengembangan aplikasi dekstop pengembangan web pengembangan game pengembangan iot internet of things dan lain lain selain itu python juga memiliki dukungan yang baik untuk integrasi dengan teknologi dan alat lainnya serta dapat dijalankan diberbagai flatform termasuk windows macos linux dan platform lainnya dilansir dari diskominfo oleh god hand python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi interpretatif interaktif dan berorientasi objek python dirancang untuk menjadi sangat mudah digunakan bahasa ini sering menggunakan kata kunci dalam bahasa inggris di mana bahasa pemrograman lain menggunakan tanda baca dan memiliki lebih sedikit konstruksi sintaksis daripada bahasa pemrograman lainnya python memiliki banyak library yang kuat dan populer namun ada beberapa library yang dapat digunakan untuk melakukan analisis sentimen diantaranya pattern textblob pytorch scikit learn dalam penelitian ini penulis akan menggunakan library scikit learn untuk melakukan proses analisis gambar logo python sumber python org rapidminer rapidminer adalah salah satu tools yang digunakan dalam data mining rapidminer memiliki sekitar operator data mining meliputi operator input output data preprocessing dan visualisasi rapidminer adalah software yang berdiri sendiri untuk analisis data dan berfungsi sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan dalam produknya sendiri sejarah singkat mengenai rapidminer bahwa rapidminer ditulis dengan bahasa java sebelumnya bernama yale yet another learning environment versi awalnya dikembangkan sejak tahun oleh ralfklinkenberg ingo mierswa dan simon fischer di artificial intelligence unit dari university of dortmund perangkat lunak ini open source dan rapid miner dapat melakukannya penambangan data penambangan teks dan analisis analitik prediktif aplikasi ini juga mendukung pembelajaran mesin seperti persiapan data pemrosesan pemodelan dan visualisasi alat ini menawarkan operator drag and drop untuk melakukan operasi penambangan data dengan mudah dan cepat sering digunakan untuk tujuan bisnis dan komersial serta untuk pendidikan penelitian pelatihan pembuatan prototipe cepat pengembangan aplikasi dan model penyebaran wandani gambar logo rapidminer sumber rapidminer co penelitian terdahulu penelitian terdahulu adalah penelitian penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan relevan dengan topik penelitian yang sedang dibahas penelitian terdahulu dapat menjadi acuan peneliti saat melakukan penelitian sehingga peneliti dapat memperkaya teori dan digunakan dalam mengkaji penelitian yang dibahas randi tabel peneltian terdahulu no nama peneliti tahun terbit judul metode hasil penelitian ziedhan a d muhammad rivyan b p muhammad savio q p muhammad shaden al fadel s said a rhio s sentiment analysis for customer review case study of traveloka nbc svm lr hasilnya menunjukkan bahwa svm memiliki akurasi yang lebih baik dalam menentukan sentimen tweet tentang traveloka aprilia wandani fauziah andrianingsih sentimen analisis pengguna twitter pada event flash sale menggunakan algoritma k nn random forest dan naive bayes k nn rf nbc hasil dari implementasi ketiga algoritma klasifikasi tersebut yaitu akurasi sebesar naive bayes k nn random forest untuk kata kunci flash sale dan naive bayes k nn random forest untuk kata kunci flash sale shopee dengan ini algoritma naive bayes menjadi rekomendasi untuk penggklasifikasian data analisis sentimen dengan akurasi lebih besar dan lebih stabil digunakan untuk data yang besar maupun kecil fathurahman bei sudin saepudin analisis sentimen aplikasi tiket online di play store menggunakan metode support vector machine svm svm hasil yang didapatkan yaitu nilai akuasi aplikasi tertinggi adalah pegipegi dengan nilai akurasi maka pegipegi adalah aplikasi tiket online terbaik evita fitri yuri yuliani susy rosyida windu gata analisis sentimen terhadap aplikasi ruangguru menggunakan algoritma naive bayes random forest dan support vector machine rf svm nbc didapat nilai akurasi tertinggi yaitu ada pada pengujian dengan menggunakan model algoritma random forest dengan jumlah akurasi sebesar serta nilai auc kemudian disusul algoritma support vector machine yang menghasilkan akurasi sebesar dengan niali auc sebesar dan nilai akurasi terendah ada pada pengujian menggunakan algoritma naive bayes dengan nilai akurasi sebesar serta nilai auc sebesar dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil performa dari pengujian diatas menunjukan random forest memiliki nilai akurasi tertinggi dari kedua algoritma lainnya yang telah diuji serta menunjukan adanya kenaikan akurasi dari penelitian sebelumnya dengan peningkatan akurasi sebesar meutya choirunnisa nurul hidayat edy santoso implementasi metode support vector machine svm dengan query expansion pada klasifikasi review di situs traveloka svm qe hasil dari pengujian menghasilkan rata rata nilai akurasi sebesar dengan parameter nilai learning rate dan nilai complexity berdasarkan dari hasil pengujian diperoleh akurasi menggunakan metode svm dengan qe sebesar dan akurasi menggunakan metode svm tanpa qe sebesar syahroni wahyu iriananda rangga pahlevi putra kuncahyo setyo nugroho analisis sentimen dan analisis data eksploratif ulasan aplikasi marketplace google playstore dt rf klasifikasi sentimen menggunakan metode algoritma decission tree dt dan random forest rf memiliki nilai akurasi tertinggi dalam setiap pelatihan maksimum nilai akurasi dalam pelatihan menggunakan model dt dan rf adalah model svm rbf dan rf menghasilkan tingkat akurasi maksimum dalam proses pengujian alman muhammadin irwan agus sobari analisis sentimen pada ulasan aplikasi kredivo dengan algoritma svm dan nbc nbc svm pengujian menggunakan algoritma support vector machine menghasilkan akurasi dengan nilai presisi untuk kelas positif dan kelas negatif sedangkan nilai recall untuk kelas positif sebesar dan untuk kelas negatif jadi untuk tingkat keseluruhan dapat dilihat dari nilai akursi dengan algoritma svm lebih tinggi dibanding naive bayes classifier rizki wahyudi gilang kusumawardhana analisis sentimen pada aplikasi grab di google play store menggunakan svm evaluasi yang diusulkan dilakukan pada lebih dari review pengguna yang dikumpulkan dari aplikasi grab indonesia di google play store hasil dari analisis menggunakan support vector machine menghasilkan support vector machine akurasi dan hasil review positif yang paling sering diulas adalah ovo sedangkan review negatif yang paling sering diulas adalah driver neng resti wardani sudin saepudin cecep warman sentimen analisis kegiatan trading pada ap likasi twitter dengan algoritma svm knn dan random forrest rf knn svm hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan yang memiliki variabel yaitu sentimen positif memiliki nilai sebesar negatif sebesar dan netral memiliki nilai untuk menganalisis sentimen data dari twitter penulis menggunakan metode klasifikasi dan menghasilkan nilai akurasi knn sebesar random forest dan naïve svm berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan tentang kegiatan trading masyarakat beranggapan bahwa tidak semua trading itu ilegal dan penipuan karna banyak sekali situs yang masih legal novita dewi susanti eko sediyono irwan sembiring uji perbandingan akurasi analisis sentimen pariwisata menggunakan algoritma support vector machine dan naive bayes svm nbc hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah berupa data perbandingan precision recall dan akurasi hasil precision pada nb adalah pada svm nilai recall pada nb adalah pada svm nilai akurasi yang didapatkan pada nb pada svm thifal fadiyah basar dian eka ratnawati issa arwani analisis sentimen pengguna twitter terhadap pembayaran cashless menggunakan shopeepay dengan algoritma random forest rf dari penerapannya dihasilkan nilai untuk hasil dengan kedalaman tree dan jumlah tree dihasilkan nilai precision recall f score dan accuracy fanka angelina larasati dian eka ratnawati buce trias hanggara analisis sentimen ulasan aplikasi dana dengan metode random forest rf berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang sudah dilakukan dengan perbandingan data latih dan data uji diperoleh nilai precision recall f score dan accuracy sebesar dengan kedalaman tree dan jumlah tree sumber proses penelitian penelitian oleh e fitri dkk yaitu analisis sentimen terhadap aplikasi ruangguru menggunakan algoritma naive bayes random forest dan support vector machine dataset diperoleh dari review ruangguru di google play store pada tahap scrapping berjumlah data nilai akurasi tertinggi yaitu ada pada pengujian dengan menggunakan model algoritma rf dengan jumlah akurasi sebesar serta nilai auc kemudian disusul algoritma svm yang menghasilkan akurasi sebesar dengan niali auc sebesar dan nilai akurasi terendah ada pada pengujian menggunakan algoritma nbc dengan nilai akurasi sebesar serta nilai auc sebesar dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil performa dari pengujian diatas menunjukan random forest memiliki nilai akurasi tertinggi dari kedua algoritma lainnya yang telah diuji serta menunjukan adanya kenaikan akurasi dari penelitian sebelumnya dengan peningkatan akurasi sebesar penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian yang sedang di teliti oleh penulis yaitu menggunakan ketiga metode nbc rf dan svm menggunakan confusion matrix untuk mengukur kinerja model diantaranya ada accuracy precision recall dan juga auc pada penelitian ini penulis akan mengimplementasikan dua metode klasifikasi tambahan yang sukses menghasilkan akurasi tertinggi pada penelitiannya ke dalam penelitian penulis melakukan klasifikasi bertujuan untuk memperoleh data yang terkategori menghitung confusion matrix beserta auc dari masing masing metode selanjutnya membandingkan hasil yang diperoleh dan yang lebih baik diantara keduanya dalam menganalisis sentimen bab iii objek dan metodologi penelitian objek penelitian penelitian ini dilakukan pada objek sebagai berikut twitter twitter adalah salah satu platform media sosial yang berbasis mikroblogging dan dijuluki dengan pesan singkat dari internet dimana pengguna dapat berbagi pesan berbasis teks tweet dengan maksimal karakter twitter didirikan oleh jack dorsey noah glass biz stone dan evan williams pada maret dan tersedia untuk umum pada juli pada awalnya twitter merupakan proyek sampingan dari perusahaan odeo yang merupakan perusahaan podcast besutan oleh williams dan glass yudhanto pada awalnya twitter hanya memiliki fitur untuk mengirim dan menerima pesan teks dengan batasan karakter sebanyak karakter serta hanya digunakan sebagai alat komunikasi internal bagi para karyawan odeo pada saat itu seiring berjalannya waktu twitter terus mengalami perkembangan dan perubahan fitur saat ini twitter memiliki fitur untuk tweet atau mengunggah pesan teks mengikuti akun pengguna lain berinteraksi melalui mention dan reply menggunakan hashtag # untuk mengkategorikan dan mencari konten yang relevan membagikan tweet pengguna lain retweet membuat ruang percakapan audio langsung spaces dan lain lain twitter menjadi media sosial populer diseluruh dunia digunakan oleh jutaan orang untuk berbagai keperluan seperti berbagi berita opini promosik produk atau layanan serta interaksi dengan pengguna lain dalam konteks analisis data dan text mining twitter juga menjadi sumber data yang berharga karena masyarakat seringkali menggunakan twitter sebagai saluran untuk berbicara twitter dalam konteks analisis sentimen menjadi sumber data yang bergina untuk menggali pandangan dan opini pengguna terkait suatu topik atau merek data tweet dapat dianalisis menggunakan metode dari nlp yang pada penelitian ini yaitu random forest support vector machine naive bayes classifier k nearest neighbors dan xgboost untuk mengidentifikasi sentimen positif dan negatif dalam tweet tweet yang berhubungan dengan topik yang diinginkan gambar logo aplikasi twitter sumber traveloka traveloka traveloka adalah perusahaan teknologi dan perjalanan online yang berbasis di indonesia mereka menyediakan layanan online yang memungkinkan pengguna untuk memesan tiket pesawat hotel paket liburan dan layanan perjalanan lainnya traveloka didirikan pada tahun dan telah menjadi salah satu platform perjalanan online terbesar di asia tenggara melalui aplikasi traveloka pengguna dapat mencari dan membandingkan harga tiket pesawat dari berbagai maskapai penerbangan memesan hotel dengan berbagai pilihan dan fasilitas dan mengakses penawaran paket liburan yang lengkap traveloka juga menawarkan berbagai layanan tambahan seperti penyewaan mobil pemesanan tiket kereta api dan layanan transportasi bandara dengan menggunakan platform traveloka pengguna dapat melakukan transaksi perjalanan dengan mudah dan nyaman mereka dapat melihat informasi lengkap tentang penerbangan hotel dan layanan lainnya serta membaca ulasan dan penilaian dari pengguna lain untuk membantu dalam pengambilan keputusan aplikasi traveloka dapat diakses melalui perangkat mobile dan website memberikan fleksibilitas dalam merencanakan perjalanan portofolio produk traveloka yang lengkap mencakup layanan pemesanan transportasi seperti tiket pesawat bus kereta api sewa mobil antar jemput bandara serta akses ke berbagai pilihan akomodasi terlengkap di asia tenggara tidak hanya itu untuk membantu kamu memenuhi lebih banyak pilihan aspirasi perjalanan kami juga menawarkan berbagai atraksi aktivitas termasuk klinik kesehatan dan kecantikan gambar logo aplikasi traveloka sumber traveloka metodologi penelitian metode penelitian yang dikemukakan oleh sugiyono merupakan metode secara ilmiah untuk memperoleh data sesuai dengan tujuan dan kegunaan tertentu sugiyono secara umum dalam penelitian terdapat metode penelitian yang umum digunakan yaitu metode penelitian kuantitatif metode penelitian kualitatif dan metode kombinasi metode penelitian kuantitatif sering dinamakan metode tradisional positivistik scientific dan metode discovery selanjutnya metode penelitian kualitatif sering dinamakan sebagai metode baru postpositivistik artistik dan interpretive research sedangkan metode kombinasi merupakan metode gabungan dari metode kuantitatif dan metode kualitatif penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif untuk mengukur dan menggambarkan fenomena yang terkait dengan analisis sentimen aplikasi traveloka di twitter menurut sugiyono sugiyono metode kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu pengumpulan data menggunakan intrumen penelitian data penelitian berupa angka angka analisis bersifat statistik bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan metode penelitian kuantitatif dinamakan metode tradisional karena metode ini telah digunakan cukup lama sebagai metode untuk melakukan penelitian metode ini disebut dengan metode positivistik karena filsafat positivisme menjadi landasannya yang merupakan aliran filsafat yang sumber pengetahuannya adalah ilmu alam gambar tahapan penelitian sumber proses penelitian berikut ini merupakan penjelasan dari setiap tahapan penelitian analisis sentimen aplikasi traveloka di twitter menggunakan random forest support vector machine naive bayes classifier k nearest neighbors dan xgboost rumusan masalah menurut sugiyono rumusan masalah meupakan suatu petanyaan yang akan dicarikan jawabannya melalui pengumpulan data dan rumusan masalah harus didasarkan pada masalah tujuan penelitian tujuan penelitian berkaitan erat dengan pertanyaan yang ditetapkan di rumusan masalah untuk memastikan tujuan penelitian yang baik beberapa karakteristik harus dipenuhi spesifik terbatas terukur dan dapat diverifikasi ketika memeriksa hasil penelitian tujuan akhir penelitian adalah merumuskan pertanyaan dan menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian tersebut siyoto dan sodik studi literatur studi literatur adalah ringkasan lengkap dari ide topik dan penelitian yang dipublikasikan di bidang studi tertentu namun penting untuk diingat bahwa tinjauan literatur bukan hanya deskripsi penelitian atau artikel ilmiah yang dibaca oleh peneliti mempelajari literatur melibatkan kemampuan untuk mengulangi esensi dari penelitian yang dipublikasikan susilawati crawling data dilansir dari crawling web atau perayapan data digunakan untuk ekstraksi data dan mengacu pada pengumpulan data dari world wide web atau dalam kasus perayapan data dokumen file dll proses crawling data menggunakan api twitter dilakukan pada bulan juni dan juli menurut pengembang python kami bernardas alisauskas crawler adalah program yang menghubungkan halaman web dan mengunduh isinya dia menjelaskan bahwa program crawler secara sederhana online untuk mencari dua hal data yang dicari pengguna lebih banyak target untuk dirayapi prepocessing data prepocessing data adalah tahap awal dari pengolah kata pada penelitian ini dilakukan secara bertahap dalam preprocessing case folding cleaning case folding adalah mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil hanya huruf a sampai z yang diterima sedangkan karakter lain dihilangkan atau dihapus sebagai huruf dan diperlakukan sebagai pemisah tokenizing tokenisasi adalah langkah pemotongan string masukan berdasarkan kata kata yang membentuknya atau dengan kata lain memecah kalimat menjadi kata kata filtering filtering dapat juga diartikan sebagai proses mengambil kata kata penting dari hasil proses token atau penghapusan stopwords stemming stemming yaitu mengubah kata kata menjadi bentuk dasar atau kata dasar sehingga kata kata yang berbeda tetapi memiliki makna yang sama dapat dianggap sebagai satu kata tf idf metode term frequency inverse document frequency tf idf adalah suatu teknik yang digunakan untuk menentukan seberapa penting suatu term atau kata dalam suatu dokumen dengan memberikan bobot atau nilai skor pada setiap kata yang terdapat di dalamnya bobot tersebut mencerminkan tingkat representasi atau relevansi kata tersebut terhadap isi atau konten dari dokumen tersebut zhafira et al split data data testing bermaksud untuk mengetahui laju kesalahan terhadap sistem yang sudah dilatih dan dioptimasi herlawati data training adalah data yang digunakan untuk melatih sistem agar memiliki kemampuan dalam klasifikasi herlawati metode klasifikasi metode klasifikasi yang diterapkan pada penelitian ini yaitu metode random forest dan metode support vector machine svm random forest dataset diambil dari tweet pengguna dari media sosial twitter penulis akan membagi dua kelas sentimen yaitu positif dan negatif dan mengambil indikator evaluasi yaitu precision accuracy recall f score dan auc dengan menggunakan metode random forest dalam random forest proses klasifikasi dilakukan dengan membagi data secara acak ke dalam pohon keputusan wandani naive bayes clasifier nbc bayes memprediksi data menggunakan probabilitas yang sangat sederhana dan didasarkan pada teori bayesian dengan independensi yang kuat sehingga bayes menggunakan model fitur mandiri dalam melakukan klasifikasi data pada model naive bayes arti dari mandiri atau tidak memiliki kaitan terhadap fitur lain adalah sebuah fitur pada sebuah dataset yang sama aziz fitri extreme gradient boosting package xgboost xgboost menerapkan mekanisme decision tree untuk membuat weak learner menjadi learner yang lebih baik weak learner itu sendiri adalah model lemah yang memiliki kinerja rendah dalam mengklasifikasikan data secara cepat namun tetap lebih baik daripada menebak dengan acak xgboost merupakan bentuk pengembangan dari algoritma gradient boosting yang menggunakan regularisasi untuk mengurangi overfitting ikegami et al k nearest neighbors knn knn adalah salah satu algoritma klasifikasi yang mempunyai prinsip kerja bahwa mengklasifikasi suatu objek dalam data uji berdasarkan mayoritas kelas dari sejumlah k tetangga terdekatnya neighbour dalam training set resti wardani et al support vector machine svm svm mencoba menemukan hyperline batas keputusan dengan memaksimalkan jarak antar kelas untuk memastikan generalisasi yang tinggi untuk data di masa mendatang suyanto svm akan memisahkan tiap tweet kedalam dua kelas yaitu tweet positif dan tweet negatif wahyudi kusumawardana evaluasi model tahap evaluasi bertujuan untuk menilai nilai kegunaan dari model yang telah berhasil dibuat pada tahap sebelumnya giovani dkk evaluasi menggunakan confusion matrix untuk mengetahui perkiraan yang benar dan salah dari hasil klasifikasi wahyudi kusumawardana tingkat akurasi dan kurva roc dari setiap algoritma digunakan untuk mengklasifikasikan berdasarkan nilai auc analisis perbandingan analisis perbandingan dilakukan dengan membandingkan metode random forest support vector machine naive bayes classifier k nearest neighbors dan xgboost dari hasil yang telah diperoleh pada tahap evaluasi model pembahasan dan kesimpulan pembahasan dan kesimpulan adalah hasil akhir dari tahap penelitian yang mencakup analisis sentimen uji metode klasifikasi dan evaluasi model berdasarkan uji yang telah dilakukan dari tahap tahap sebelumny waktu pelaksanaan penelitian perancangan studi penelitian ini dimulai pada bulan maret hingga bulan juli berikut adalah perencanaan jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian tabel jadwal kegiatan penelitian no jenis kegiatan jadwal kegiatan maret april mei juni juli perumusan masalah tujuan penelitian studi literatur crawling data prepocessing data case folding clea ning tokenizing filtering stemming split data data training data testing tf idf klasifikasi metode evaluasi model analisis perbandingan pembahasan dan kesimpulan sumber proses penelitian bab iv hasil dan pembahasan pengambilan data langkah awal dalam metodologi penelitian ini adalah tahap pengumpulan data yang dilakukan melaui proses crawling pada platform media sosial twitter data yang dikumpulkan adalah komentar atau opini pengguna twitter mengenai traveloka terdapat beberapa kata kunci yang digunakan yaitu traveloka pengalaman traveloka dan jasa traveloka selain itu data yang dikumpulkan hanya berupa data yang berbahasa indonesia dan dari indonesia pengambilan data dilakukan pada dua waktu yaitu pada bulan juni dan juli dan jumlah data yang diperoleh sebanyak proses crawling menggunakan aplikasi ketiga yaitu rapidminer proses pertama yaitu mengunduh aplikasi rapidminer dan mengistallnya selanjutnya dapat membuat file baru untuk penerjaan kemudian yang paling penting yaitu mengkoneksi dengan twitter milik peneliti yang sebelumnya telah login di web setelahnya dapat menyeret dan melepaskan koneksi dan search twitter di ruang kosong lalu mengisi parameter sesuai batasan masalah yang diperlukan kemudian hubungkan semuanya dan lakukan eksekusi seperti pada gambar gambar proses crawling sumber proses penelitian data dapat disimpan dalam bentuk csv maupun excel seperti pada gambar dibawah ini gambar hasil pengambilan data sumber proses penelitian langkah selanjutnya yaitu proses pembersihan dan perapihan data dataset yang sebelumnya telah diberikan label akan diproses menggunakan pandas untuk membersikan data duplikat dengan tujuan untuk memudahkan proses data preprocessing hasil melalui proses ini terdapat pada gambar yang menunjukkan bahwa data telah berkurang sebanyak menjadi data yang siap diolah dari data gambar remove duplicates sumber proses penelitian proses selanjutnya setelah proses pembersihan dan perapihan data yaitu memberikan label atau value untuk menentukan sentimen yang terdapat dalam data hasil pengambilan data sebelumnya data hasil crawling telah difokuskan hanya pada kolom text saja pelabelan sentimen pada gambar dilakukan dengan cara manual oleh penulis dengan mengkategorikan data ke dalam dua sentimen yaitu positif dan negatif gambar pelabelan data sumber proses penelitian setelah dataset diberi label data tersebut diproses menggunakan library mathplotlib untuk menghitung jumlah sentimen positif dan negatif dalam bentuk persentase dan diagram lingkaran bagan pai seperti pada gambar sehingga diperoleh persentase terbesar yaitu untuk sentimen positif sedangkan sentimen negatif sebesar gambar persentase pelabelan data sumber proses penelitian diagram pada gambar menunjukkan bahwa jumlah sentimen positif jumlahnya sebanyak dan sentimen negatif sebesar hal ini menyatakan bahwa mayoritas data dimiliki oleh sentimen positif dengan jumlah yang jauh lebih besar daripada sentimen negatif gambar diagram pelabelan data sumber proses penelitian pre processing data preprocessing data dilakukan untuk membersihkan data dari noise atau informasi yang tidak relevan mengubah format data ke dalam bentuk yang dapat diproses oleh program serta melakukan tokenisasi cleaning cleaning adalah teknik pembersihan data diantaranya menghapus karakter karakter yang tidak relevan tanda baca dan simbol khusus dari teks serta menormalisasi menghapus url pembersihan data menggunakan library re regular expression setelah mengimport library berikutnya membuat fungsi remove yang didalamnya berisi perintah untuk pembersihan data pada dataframe hasilnya dapat dilihat pada gambar dan untuk hasil lebih detail tersedia pada tabel tabel cleaning sebelum sesudah pusing liat di traveloka ke singapur pp naik terus harganya pusing liat di traveloka ke singapur pp naik terus harganya liat traveloka walaupun g jalan ternyata asik jg ya kayak tb ikut holiday di dalem traveloka liat traveloka walaupun g jalan ternyata asik jg ya kayak tb ikut holiday di dalem traveloka mungkin ada yg lebih oke dari dulu selalu pake traveloka eee ternyata tiket lebi mura baik penginapan maupun pesawat mungkin ada yg lebih oke dari dulu selalu pake traveloka eee ternyata tiket lebi mura baik penginapan maupun pesawat sumber proses penelitian case folding case folding adalah mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil hanya huruf a sampai z selain itu karakter lain dihilangkan sebagai huruf dan diperlakukan sebagai pemisah proses ini menggunakan library pandas setelah mengimport library dan dataframe metode str lower digunakan untuk mengubah semua huruf dalam dataframe menjadi huruf kecil tujuannya untuk membuat data lebih konsisten dalam melakukan analisis gambar case folding result sumber proses penelitian gambar menampilkan hasilnya sementara informasi yang lebih rinci terdapat pada tabel tabel case folding sebelum sesudah pusing liat di traveloka ke singapur pp naik terus harganya pusing liat di traveloka ke singapur pp naik terus harganya liat traveloka walaupun g jalan ternyata asik jg ya kayak tb ikut holiday di dalem traveloka liat traveloka walaupun g jalan ternyata asik jg ya kayak tb ikut holiday di dalem traveloka mungkin ada yg lebih oke dari dulu selalu pake traveloka eee ternyata tiket lebi mura baik penginapan maupun pesawat mungkin ada yg lebih oke dari dulu selalu pake traveloka eee ternyata tiket lebi mura baik penginapan maupun pesawat sumber proses penelitian tokenizing tokenisasi adalah langkah pemotongan string masukan berdasarkan kata kata yang membentuknya atau proses pemecahan kata pada kalimat sama seperti sebelumnya pada tahap ini juga menggunakan library pandas dengan memakai perintah split dan memasukkan beberapa perintah lainnya proses ini dilakukan untuk mempermudah komputer dalam memahami teks gambar tokenizing result sumber proses penelitian hasil dari proses ini dapat dilihat pada gambar dan untuk lebih detailnya terdapat pada tabel tabel tokenizing sebelum sesudah pusing liat di traveloka ke singapur pp naik terus harganya pusing liat di traveloka ke singapur pp naik terus harganya liat traveloka walaupun g jalan ternyata asik jg ya kayak tb ikut holiday di dalem traveloka liat traveloka walaupun g jalan ternyata asik jg ya kayak tb ikut holiday di dalem traveloka mungkin ada yg lebih oke dari dulu selalu pake traveloka eee ternyata tiket lebi mura baik penginapan maupun pesawat mungkin ada yg lebih oke dari dulu selalu pake traveloka eee ternyata tiket lebi mura baik penginapan maupun pesawat sumber proses penelitian filtering hal pertama melakukan formalisasi untuk mengganti kata kata yang tidak baku atau berupa kata singkatan dan lain lainnya menggunakan slangword mengubah bahasa yang tidak formal menjadi bahasa yang lebih formal dan terstruktur tahap ini sama seperti tahap cleaning yaitu menggunakan library re kemudian mengimport library dataframe dan slangword selanjutnya membuat fungsi converttoslangword data yang didalamnya terdapat beberapa perintah sesuai yang diinginkan setelah itu mencocokkannya dengan data pada slangword tujuannya untuk konsintensi data dan memudahkan pemahaman komputer gambar formalisasi result sumber proses penelitian hasil dari proses tersebut dapat dilihat pada gambar dan untuk lebih detailnya terdapat pada tabel tabel formalisasi sebelum sesudah pusing liat di traveloka ke singapur pp naik terus harganya pusing lihat di traveloka ke singapur pulang pergi naik terus harganya liat traveloka walaupun g jalan ternyata asik jg ya kayak tb ikut holiday di dalem traveloka lihat traveloka walaupun tidak jalan ternyata asik juga iya kayak tiba tiba ikut liburan di dalam traveloka mungkin ada yg lebih oke dari dulu selalu pake traveloka eee ternyata tiket lebi mura baik penginapan maupun pesawat mungkin ada yang lebih oke dari dulu selalu pakai traveloka eee ternyata tiket lebih murah baik penginapan maupun pesawat sumber proses penelitian selanjutnya stopword digunakan menghapus kata kata umum yang sering muncul dalam bahasa stopwords karena mereka tidak memberikan informasi penting untuk analisis pertama mengimport stopwords yang diambil dari library nltk stopwords yang diterpakan adalah bahasa indonesia setelah itu masukkan beberapa perintah dan menghapus kata kata yang tidak memiliki makna khusus gambar stopword result sumber proses penelitian pada gambar merupakan hasil dari proses stopword dan untuk lebih rincinya terdapat pada tabel tabel stopword sebelum sesudah pusing lihat di traveloka ke singapur pulang pergi naik terus harganya pusing lihat traveloka singapur pulang pergi naik terus harganya lihat traveloka walaupun tidak jalan ternyata asik juga iya kayak tiba tiba ikut liburan di dalam traveloka lihat traveloka walaupun tidak jalan ternyata asik iya kayak tiba tiba ikut liburan dalam traveloka mungkin ada yang lebih oke dari dulu selalu pakai traveloka eee ternyata tiket mungkin ada yang lebih oke dari dulu selalu pakai traveloka eee ternyata tiket lebih murah baik penginapan maupun pesawat lebih murah baik penginapan maupun pesawat sumber proses penelitian stemming stemming bertujuan untuk mengubah kata kata menjadi bentuk dasar atau kata dasar stem akar kata adalah bagian dari kata yang tersisa setelah dihilangkan imbuhannya jumeilah melanjutkan dari langkah sebelumnya pada tahap ini diawali dengan mengunduh library sastrawi dan mengimportnya ke dalam kode lalu membuat perintah untuk melakukkan stemming pada dataframe gambar stemming result sumber proses penelitian hasil dari proses ini dapat dilihat pada gambar dan untuk lebih detailnya terdapat pada tabel tabel stemming sebelum sesudah pusing lihat traveloka singapur pulang pergi naik terus harganya pusing lihat traveloka singapur pulang pergi naik terus harga lihat traveloka walaupun tidak jalan ternyata asik iya kayak tiba tiba ikut liburan dalam traveloka lihat traveloka walaupun tidak jalan nyata asik juga iya kayak tiba ikut libur dalam traveloka mungkin ada yang lebih oke dari dulu selalu pakai traveloka eee ternyata tiket lebih murah baik penginapan maupun pesawat mungkin ada yang lebih oke dari dulu selalu pakai traveloka nyata tiket lebih murah baik inap maupun pesawat sumber proses penelitian tf idf tf idf merupakan metode pembobotan untuk mengubah hasil preprocessing menjadi bentuk numerik hasilnya akan digunakan sebagai input untuk model analisis sentimen hasil dari proses tf idf ditunjukkan pada gambar yaitu berupa sparse matrix yang memuat bobot tf idf dengan baris sebanyak jumlah review dan jumlah kolom sebanyak jumlah fitur kata tahap awalnya yaitu mengisntall library scikit learn mengimpor tfidfvectorize menghubungkannya dengan hasil dari data prepocessing lalu membuat perintah dan menjalankannya sehingga menghasilkan data seperti pada gambar gambar tf idf result sumber proses penelitian split data proses split data yaitu dengan membagi dataset menjadi dua subset yiatu data training dan data testing setelah dilakukan tf idf data dibagi dengan perbandingan data training dibagi yang berjumlah data dan data testing dengan jumlah data tujuan split data adalah untuk melatih model pada data training dan menguji kinerjanya pada data testing classification method random forest klasifikasi random forest diterapkan dengan melibatkan dukungan dari library python adapun randomforestclassifier dari sklearn ensemble yang merupakan bagian dari scikit learn untuk algoritma random forest confusion matrix dan accuracy score precision score recall score f score langkah pertama yaitu mengunduh library yang dibutuhkan selanjutnya mendeklarasikan library lalu mengimpor dataset dan memuatkannya ke dalam dataframe berikutnya membagi data menjadi dua subset setelah itu mengklasifikasikan data dengan random forest setelahnya hasil klasifikasi diperoleh dari algoritma yang diterapkan pada data testing gambar hasil metode random forest sumber proses penelitian hasil dari klasifikasi menggunakan random forest terdiri dari metrik evaluasi yang menyajikan informasi tetang kualitas prediksi model dalam mengklasifiksaikan data menjadi kelas positif dan kelas negatif nilai akurasi diperoleh untuk prediksi sebesar precision yaitu untuk mengukur prediksi kelas positif yang tepat pada kelas positif sebesar dan untuk kelas negatif sebesar recall untuk memprediksi kelas positif yang dapat dideteksi oleh model pada kelas positif sebesar dan kelas negatif f score yaitu rata rata antara precision dan recall pada kelas positif diperoleh dan kelas negatif support vector machine library python yang diterapkan yaitu sklear svm svc dari scikir learn sklearn yang merupakan library utama untuk algoritma support vector machine sklearn metrics untuk confusion matrix termasuk metrik evaluasi seperti accuracy precision recall f score dan auc langkah pertama yaitu mengunduh library yang dibutuhkan selanjutnya mendeklarasikan library lalu mengimpor dataset dan memuatkannya ke dalam dataframe setelah data sudah displi tdan sudah diubah menjadi fitur numerik dengan tf idf kemudian data diolah dengan support vector machine setelahnya hasil klasifikasi diperoleh dari algoritma yang diterapkan pada data testing gambar hasil metode support vector machine sumber proses penelitian hasil dari metode support vector machine yaitu dari metrik evaluasi yang menyajikan informasi tentang kualitas prediksi model dalam mengklasifiksaikan data menjadi kelas positif dan kelas negatif nilai akurasi diperoleh untuk prediksi sebesar precision yaitu untuk mengukur prediksi kelas positif yang tepat pada kelas positif sebesar dan untuk kelas negatif sebesar recall untuk memprediksi kelas positif yang dapat dideteksi oleh model pada kelas positif sebesar dan kelas negatif f score yaitu rata rata antara precision dan recall pada kelas positif diperoleh dan kelas negatif naive bayes classifier library python yang diterapkan yaitu sklearn naive bayes gaussiannb ini merupakan library utama untuk algoritma naive bayes classifier sklearn metrics untuk confusion matrix termasuk metrik evaluasi dan auc langkah pertama yaitu mengunduh library yang dibutuhkan selanjutnya mendeklarasikan library sekaligus mengimpor dataset dan memuatkannya ke dalam dataframe dilanjutkan dengan membagi data dan mengubahnya menjadi fitur numerik dengan tf idf setelah itu data dihitung menggunakan naive bayes classifier kemudian hasil klasifikasi dari algoritma yang diterapkan pada data testing dapat diperoleh gambar hasil metode naive bayes sumber proses penelitian hasil dari metode naive bayes classifier yaitu dari metrik evaluasi yang menyajikan informasi tentang kualitas prediksi model dalam mengklasifiksaikan data menjadi kelas positif dan kelas negatif nilai akurasi diperoleh untuk prediksi sebesar precision yaitu untuk mengukur prediksi kelas positif yang tepat pada kelas positif sebesar dan untuk kelas negatif sebesar recall untuk memprediksi kelas positif yang dapat dideteksi oleh model pada kelas positif sebesar dan kelas negatif f score yaitu rata rata antara precision dan recall pada kelas positif diperoleh dan kelas negatif k nearest neighbors pada klasifikasi ini library python yang digunakan yaitu kneighborsclassifier dari sklearn neighbors ini merupakan library utama untuk algoritma k nearest neighbors lalu ada sklearn metrics untuk confusion matrix termasuk metrik evaluasi dan auc langkah pertama sama seperti sebelum sebelumnya yaitu mengunduh library yang dibutuhkan selanjutnya mendeklarasikan library sekaligus mengimpor dataset dan memuatkannya ke dalam dataframe selajutnya menentukan nilai k lalu membagi data dan mengubahnya menjadi fitur numerik dengan tf idf setelahnya data diproses menggunakan k nearest neighbors kemudian hasil klasifikasi dari algoritma yang diterapkan pada data testing dapat diperoleh gambar nilai k sumber proses penelitian gambar hasil metode k nearest neighbors sumber proses penelitian hasil dari metode k nearest neighbors yaitu dari metrik evaluasi yang menyajikan informasi tentang kualitas prediksi model dalam mengklasifiksaikan data menjadi kelas positif dan kelas negatif nilai akurasi diperoleh untuk prediksi sebesar precision yaitu untuk mengukur prediksi kelas positif yang tepat pada kelas positif sebesar dan untuk kelas negatif sebesar recall untuk memprediksi kelas positif yang dapat dideteksi oleh model pada kelas positif sebesar dan kelas negatif f score yaitu rata rata antara precision dan recall pada kelas positif diperoleh dan kelas negatif xgboost pada metode ini library python yang diterapkan yaitu xgb dari xgboost ini merupakan library utama untuk algoritma xgboost lalu ada sklearn metrics untuk confusion matrix termasuk metrik evaluasi dan auc langkah pertama sama seperti sebelum sebelumnya yaitu mengunduh library yang dibutuhkan dalam metode ini yaitu mengunduh xgboost selanjutnya mendeklarasikan library dan mengimpor dataset lalu memuatkannya ke dalam dataframe setelahnya data dibagi menjadi dan mengubahnya menjadi fitur numerik dengan tf idf setelahnya data diproses menggunakan xgboost kemudian hasil klasifikasi dari algoritma yang diterapkan pada data testing dapat diperoleh gambar hasil metode xgboost sumber proses penelitian hasil dari metode xgboost yaitu dari metrik evaluasi yang menyajikan informasi tentang kualitas prediksi model dalam mengklasifiksaikan data menjadi kelas positif dan kelas negatif nilai akurasi diperoleh untuk prediksi sebesar precision yaitu untuk mengukur prediksi kelas positif yang tepat pada kelas positif sebesar dan untuk kelas negatif sebesar recall untuk memprediksi kelas positif yang dapat dideteksi oleh model pada kelas positif sebesar dan kelas negatif f score yaitu rata rata antara precision dan recall pada kelas positif diperoleh dan kelas negatif evaluasi model tahap evaluasi bertujuan untuk menilai nilai kegunaan dari model yang telah berhasil dibuat pada tahap sebelumnya evaluasi model menggunakan dua model yaitu confusion matrix dan auc random forest confusion matrix dilakukan untuk menunjukkan hasil kinerja model klasifikasi dari algoritma random forest confusion matrix ditunjukan pada gambar pada gambar confusion matrix berbentuk metrik x gambar confusion matrix rf sumber proses penelitian hasil yang diperoleh nilai confusion matrix pada random forest yaitu pada kelas terdapat tn true negative artinya da contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan benar sebagai kelas dan fp false positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas sementara pada kelas terdapat fn false negative artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas dan tp true positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan benar secara keseluruhan model ini memiliki performa yang baik dalam mengklasifikasikan kelas mayoritas pada kelas dengan nilai precision recall dan f score yang tinggi gambar vusualiasi confusion matrix rf sumber proses penelitian setelah confusion matrix dihitung untuk memvisualisasikannya menggunakan library matplotlib yang sebelumnya telah diimport kedalam kode seperti pada gambar gambar visualisasi auc random forest sumber proses penelitian nilai auc untuk model algoritma random forest adalah nilai auc tersebut bila dibulatkan bernilai seperti pada gambar nilai tersebut berada diatas menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan baik support vector machine confusion matrix dilakukan untuk menunjukkan hasil kinerja model dari algoritma support vector machine confusion matrix ditunjukan pada gambar berbentuk metrik x gambar confusion matrix svm sumber proses penelitian hasil yang diperoleh nilai confusion matrix pada support vector machine yaitu pada aktual kelas terdapat tn true negative ada contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan benar sebagai kelas dan fp false positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas sementara pada aktual kelas terdapat fn false negative artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas dan tp true positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan benar secara keseluruhan model ini memiliki performa yang baik dalam mengklasifikasikan kelas gambar vusualiasi confusion matrix svm sumber proses penelitian setelah confusion matrix dihitung gunakan pustaka matplotlib yang sebelumnya diimpor ke dalam kode untuk visualisasi pada gambar gambar visualisasi auc svm sumber proses penelitian nilai auc model algoritma support vector machine adalah nilai auc dibulatkan menjadi seperti yang ditunjukkan pada gambar nilai ini di atas menunjukkan bahwa kinerja model baik naive bayes classifier confusion matrix digunakan untuk menunjukkan hasil performa model algoritma naive bayes classifier confusion matrix yang ditunjukan pada gambar berbentuk metrik x gambar confusion matrix nbc sumber proses penelitian hasil yang didapatkan nilai confusion matrix pada naive bayes classifier yaitu pada aktual kelas terdapat tn true negative artinya da contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan benar sebagai kelas dan fp false positive artinya da contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas sementara pada aktual kelas terdapat fn false negative artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas dan tp true positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan benar gambar vusualiasi confusion matrix nbc sumber proses penelitian setelah confusion matrix dihitung gunakan pustaka matplotlib yang sebelumnya diimpor ke dalam kode untuk visualisasi pada gambar gambar visualisasi auc nbc sumber proses penelitian algoritma naive bayes classifier memiliki area under the curve auc sebesar nilai tersebut dibulatkan menjadi seperti yang terlihat pada gambar nilai tersebut menunjukkan bahwa kinerja model berada di atas yang mengindikasikan bahwa model bekerja dengan baik k nearest neighbors confusion matrix digunakan untuk mengevaluasi kinerja model algoritma k nearest neighbors pada gambar confusion matrix ditampilkan dalam bentuk metrik x gambar confusion matrix knn sumber proses penelitian hasil evaluasi model k nearest neighbors menunjukkan nilai confusion matrix sebagai berikut untuk kelas aktual terdapat tn true negative artinya ada contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan benar sebagai kelas dan fp false positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas sementara pada kelas aktual terdapat fn false negative artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas dan tapi true positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan benar gambar vusualiasi confusion matrix knn sumber proses penelitian setelah confusion matrix dihitung gunakan pustaka matplotlib telah diimpor sebelumnya dalam kode untuk melakukan visualisasi hasilnya seperti pada gambar gambar visualisasi auc knn sumber proses penelitian auc dari algoritma k nearest neighbors adalah nilai ini dibulatkan menjadi dan dapat dilihat pada gambar angka tersebut menunjukkan bahwa kinerja model berada di atas yang menandakan bahwa model bekerja dengan baik xgboost confusion matrix digunakan untuk mengukur hasil kinerja model dari algoritma xgboost pada gambar confusion matrix ditampilkan dalam bentuk metrik x gambar confusion matrix xgboost sumber proses penelitian hasil yang diperoleh model xgboost adalah yaitu pada aktual kelas terdapat tn true negative artinya ada contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan benar sebagai kelas dan fp false positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas negatif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas sementara pada aktual kelas terdapat fn false negative artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan salah sebagai kelas dan tp true positive artinya ada contoh yang sebenarnya kelas positif dan diprediksi dengan benar setelah confusion matrix dihitung gunakan pustaka matplotlib yang sebelumnya diimpor ke dalam kode untuk visualisasi nilai auc untuk model algoritma xgboost adalah nilai auc tersebut bila dibulatkan bernilai seperti pada gambar nilai tersebut berada diatas menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan baik analisis perbandingan sumber proses penelitian berdasarkan hasil evaluasi pada tabel menunjukkan bahwa support vector machine memiliki kinerja lebih baik dengan nilai accuracy sebesar diikuti oleh xgboost sebesar knn sebesar random forest sebesar dan nbc sebesar yang menempati posisi terakhir sedangkan hasil dari evaluasi model menggunakan auc area under the roc curve diperoleh bahwa kinerja paling baik dimiliki oleh xgboost dengan nilai sebesar diikuti oleh svm sebesar knn sebesar random forest sebesar dan naive bayes memperoleh nilai paling rendah dengan niali hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar tanggapan positif dari pengguna terkait layanan dalam aplikasi traveloka memiliki potensi untuk memperkuat loyalitas pelanggan dan meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap traveloka penerapan svm dapat membantu meningkatkan pengalaman pengguna sementara xgboost dapat membantu meningkatkan pada bagian tertentu yang mungkin memerlukan perhatian lebih dalam pengalaman pengguna temuan ini dapat membantu traveloka dalam meningkatkan kualitas secara menyeluruh beriringan dengan memperbaiki aspek penting lainnya bab v kesimpulan dan saran kesimpulan berdasarkan hasil pengujian metode klasifikasi yang telah dilakukan berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil oleh peneliti analisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan random forest diperoleh data positif sebesar berjumlah data serta sentimen negatif berjumlah data dataset dibagi menjadi pada metode klasifikasi random forest menghasilkan nilai accuracy sebesar dan auc dari hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa algoritma memiliki performa yang baik dengan tingkat keberhasilan akurasi tinggi dan nilai auc analisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan svm diketahui data positif sebesar berjumlah data dan sentimen negatif berjumlah data dataset di bagi menjadi pada metode ini menghasilkan nilai akurasi sebsar dan auc dapat disimpulkan bahwa performa model ini memiliki keberhasilan tinggi dalam tingkat akurasi dan nilai auc dalam klasifikasi analisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan nbc diketahui data positif sebesar berjumlah data serta sentimen negatif berjumlah data dataset di bagi menjadi hasil evaluasi metrik menunjukkan nilai akurasi sebesar dan auc dapat disimpulkan bahwa model memiliki akurasi yang baik dengan performa model cukup baik dengan evaluasi auc analisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan knn diketahui data positif sebesar berjumlah data serta sentimen negatif berjumlah data diperoleh nilai akurasi dan auc kesimpulannya model memiliki akurasi yang baik dan mampu mengenali data positif serta performa auc cukup baik dalam mengklasifiksi analisis sentimen masyarakat terhadap aplikasi traveloka di twitter menggunakan xgboost diketahui data positif sebesar berjumlah data serta sentimen negatif berjumlah data hasil evaluasi metrik menunjukkan nilai akurasi sebesar dan auc disimpulkan bahwa hasil akurasi sangat baik dan uji model menggunakan auc juga memiliki performa yang sangat baik analisis perbandingan dari metodel rf svm nbc knn dan xgboost menghasilkan bahwa algoritma support vector machine svm memiliki nilai akurasi paling tinggi sebesar namun dalam pengklasifikasian uji model auc algoritma xgboost yang paling memiliki kinerja paling baik dengan memperoleh nilai saran berdasarkan penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki dan perlu untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut sebagai peneliti berikut adalah beberapa saran yang dapat diusulkan penelitian ini memiliki data yang tidak seimbang dengan perbedaan yang signifikan dalam jumlah datanya oleh karena itu disaran untuk melakukan pengumpulan data yang lebih luas agar mendapatkan data yang lebih seimbang penelitian ini menggunakan media sosial twitter untuk pengambilan data maka disarakan untuk peneliti berikutnya menggunakan media sosial lainnya penelitian ini memberikan hasil bahwa svm memiliki kinerja paling baik sehingga disarankan untuk meneliti dengan metode lain selain dari metode pada penelitian ini untuk mengembangkan hasil penelitian disarankan melakukan perbandingan antara metode random forest dan xgboost sebagai metode baru dengan metode lainnya dengan tujuan agar menemukan metode yang paling akurat analisis perbandingan sentimen pengguna twitter terhadap layanan indihome menggunakan metode klasifikasi data science internet adalah suatu jaringan yang terdiri dari beberapa jaringan pengertian ini memiliki konsep dimana suatu jaringan komputer tertentu atau jaringan lokal juga bisa terhubung ke dalam suatu jaringan lain berners lee semua orang di dunia ini pasti membutuhkan jaringan internet dilihat dari kegunaan internet saat ini sangatlah banyak karena kegunaannya yang cukup banyak seperti untuk mengakses suatu informasi media untuk bertukar sumber daya mengakses berita sarana untuk hiburan pembelajaran bahkan saat ini pun kita bisa berbelanja secara online menggunakan internet untuk kebutuhan sehari hari jaringan internet saat ini sangatlah luas mengingat di indonesia sendiri banyak sekali penyedia provider internet untuk kebutuhan sehari hari dianalisis dari flip id ada tujuh provider tercepat penyedia layanan internet diantaranya ialah indihome first media oxygen cbn transvision my republic biznet namun sebenarnya banyak sekali saat ini yang baru bermunculan seperti mnc dari mnc grup iconnect dari pln yang baru baru ini menjadi saingannya indihome karena berasal dari bumn melihat banyaknya provider internet yang tersedia dari survei yang dilakukan oleh apjii per tahun indihome menjadi provider yang banyak digunakan oleh masyarakat indonesia indihome merupakan perusahaan telekomunikasi indonesia milik pt telekomunikasi indonesia mencakup layanan biasa dikenal dengan triple play yaitu internet on fiber high speed internet telepon rumah inidhome tv dahulu sebelum bernama indihome nama isp ini adalah speedy resmi diluncurkan pada tahun indihome juga merupakan salah satu program dari proyek utama telkom indonesia digital network pelayanan indihome hanya bisa diterapkan pada rumah yang di wilayahnya terdapat tersedia jaringan serat optik dari telkom ftth dan area yang masih menggunakan kabel tembaga analisis sentimen merupakan ilmu yang mempelajari tentang suatu opini penilaian emosi dalam sebuah entitas yang dapat berupa produk pelayanan maupun topik tertentu suryanto tujuan dilakukannya analisis sentimen adalah untuk mengelompokkan suatu teks ke dalam kelas positif netral dan kelas negatif di indonesia banyak sekali yang menggunakan provider indihome maka pasti akan banyak sekali ulasan mengenai pelayanan yang diberikan oleh pihak indihome kepada customer ulasan yang diberikan oleh customer indihome pasti berbagai macam mulai dari hal yang menyenangkan ataupun tidak menyenangkan ulasan tersebut akan menjadi landasan untuk penelitian ini melakukaan analisis sentimen diperlukan suatu algoritma classifier seleksi fitur yang mempuni agar didapatkan hasil akurasi yang maksimal salah satu algoritma classifier yang paling sering dipakai dalam melakukan analisis sentimen adalah algoritma naïve bayes decision tree random forest dan support vector machine melihat adanya beberapa ulasan mengenai pelayanan indihome saat ini di media sosial yang sangat sensitif perlu adanya pengukuran terkait negatif positif dan netral terhadap penulisan di media twitter tersebut agar bisa menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan ataupun pelanggan baru yang akan berlangganan indihome maka dari itu penulis tertarik mengambil judul analisis pperbandingan sentimen pengguna twitter terhadap layanan indihome menggunakan metode klasifikasi rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang dijabarkan diatas maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini ialah bagaimana melakukan anlisis sentimen twitter terhadap layanan indihome menggunakan metode naïve bayes bagaimana melakukan analisis sentiment twitter terhadap layanan indihome menggunakan metode random forest bagaimana melakukan analisis sentiment twitter terhadap layanan indihome menggunakan metode decision tree bagaimana melakukan analisis sentiment twitter terhadap layanan indihome menggunakan metode support vector machine bagaimana analisis perbandingan kinerja dari metode naïve bayes random forest decision tree dan support vector machine tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dalam penelitian ini ialah untuk mengetahui hasil dari analisis sentiment twitter terhadap layanan indihome berdasarkan metode naïve bayes untuk mengetahui hasil dari analisis sentiment twitter terhadap layanan indihome berdasarkan metode random forest untuk mengetahui hasil dari analisis sentiment twitter terhadap layanan indihome berdasarkan metode decision tree untuk mengetahui hasil dari analisis sentiment twitter terhadap layanan indihome berdasarkan metode support vector machine untuk mengetahui hasil perbandingan kinerja dari metode naïve bayes random forest decision tree dan support vector machine manfaat penelitian manfaaat yang dapat diproleh dari hasil penelitian ini ialah sebagai berikut untuk memberikan suatu pengetahuan yang baru bagi penulis dan pembaca mengenai analisis sentimen sebagai bahan pertimbangan dan masukan kepada pihak provider internet khusunya indihome untuk bisa lebih melihat masukan dan keinginan dari pelanggan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai analisis sentiment batasan masalah berdasarkan judul diatas adanya beberapa batasan masalah diantaranya ialah pengumpulan dataset mengenai sentimen publik menggunakan query layanan indihome pada media sosial twitter dan yang diambil adalah data yang sedang trending mengenai layanan indihome menggunakan alat bantu rapidminer menganalisis dataset menggunakan pemrograman python model yang digunakan ialah model klasisfikasi dengan algoritma naïve bayes decision tree random forest dan support vector machine sistematika penulisan sistematika penulisan untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan mengenai tugas akhir ini secara menyeluruh dengan sistematis susunanya ialah sebagai berikut bab i pendahuluan bab i ini menguraikan gambaran umum terkait mengapa mengambil judul tersebut menjelaskan mengenai fenomena mulai dari hal yang umum sampai dengan spesifik didalamnya ini ialah berisikan latar belakang rumusan masalah tujuan penelitian manfaat penelitian batasan masalah serta sistematika penulisan bab ii kajian pustaka bab ii ini menguraikan terkait penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan beberapa landasan teori mengenai hal yang bersangkutan dengan penelitian saat ini seperti halnya teori mengenai text mining machine learning analisis sentimen kemudian teori mengenai beberapa metode yang akan digunakan seperti naïve bayes decision tree random forest support vector machine dan beberapa teori pendukung lainnya yang bersangkutan terhadap penelitian ini bab iii objek dan metodologi penelitian bab iii ini menguraikan mengenai objek dan metodologi yang akan di teliti pada penelitian ini objek yang akan diteliti pada penelitian ini ialah indihome dan twitter pembahasan metodologi penelitian yang digunakan ialah berupa penjabaran tahapan yang dilakukan selama penelitian berlangsung dan berisikan waktu pelaksanaan penelitian bab iv hasil dan pembahasan bab iv ini berisi gambaran hasil penelitian dan analisa serta pembahasan mengenai dataset yang sudah di teliti hasilnya dan dijabarkan melakukan pengujian model bab v kesimpulan dan saran bab v ini berisikan kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang sudah dilakukan kesimpulan berisi masalah yang ada dipenelitian serta hasil dari penyelesaian masalah tersebut sedangkan saran berisikan masukan untuk mengatasi masalah dan kelemahan yang ada saran ini tidak lepas dari ruang lingkup penelitian bab ii kajian pustaka text mining text mining adalah proses yang dilakukan untuk menggali data dengan format teks text mining mempunyai tujuan untuk mengambil kata dan memperoleh sebuah informasi sehingga dari hasil yang didapat bisa dilakukan sebuah analisis yang memiliki nilai untuk kepentingan tertentu terdapat beberapa tahapan proses dalam implementasi text mining yaitu text preprocessing teks tranformasi seleksi fitur dan pattern discovery irawan et al tujuan dari text mining adalah menghasilkan informasi dari sekumpulan dokumen text mining merupakan solusi dalam pengambilan informasi melalui pemrosessan pengelompokan dan analisa data data tidak terstruktur dalam jumlah besar sholihin et al text mining digunakan untuk mendapatkan informasi yang berguna dari sekumpulan dokumen dengan sumber data pada teks yang memiliki format tidak terstruktur kambey et al proses pengambilan informasi dalam text mining bisa menghasilkan analisis sentimen yang mengindentifikasi emosional dari suatu pernyataan apakah sifatnya positif atau negatif zhou et al secara umum terdapat tiga bagian utama dari text mining yaitu text pre processing feature slection dan text analytic berikut merupakan penjelasan dari bagian bagian tersebut sumber fikri aldi nugraha et al gambar bagian utama text mining berikut penjelasan mengenai gambar diatas ialah text pre processing text pre processing merupakan tahapan untuk menyiapkan data dari dokumen teks yang akan digunakan pada text mining text preprocessing meliputi aktivitas seperti normalization dan tokenizing hasil dari text preprocessing adalah data dalam bentuk token dan memiliki bentuk penulisan huruf yang seragam manning raghavan and schutze tahapan ini merupakan proses yang berfungsi untuk membersihkan teks sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut data teks mentah yang diperoleh biasanya tidak terstruktur serta terdapat banyak noise seperti tanda baca imbuhan angka karakter karakter khusus dan lain sebagainya pada tahap ini data teks akan dibersihkan sehingga tersisa bentuk dasar dari masing masing kata saja untuk keperluan analisis lebih lanjut sehingga data yang digunakan dapat siap untuk diolah pada fase berikutnya fikri aldi nugraha et al dibawah ini beberapa tahapan dari text pre processing diantaranya adalah sebagai berikut a case folding tahap ini dilakukan untuk mengkonversi keseluruhan teks menjadi suatu bentuk standar case folding biasanya akan mengkonversi keseluruhan text menjadi lowercase format penulisan huruf kecil b cleaning tahap ini juga dilakukan pembersihan data seperti penghapusan karakter karakter selain yang ditentukan seperti tanda baca karakter selain alfabet dari a z menghapus url link menghapus tanda hashtag menghapus tanda username beberapa aturan yang dilakukan dalam tahapan cleaning dapat dilakukan secara berbeda sesuai dengan keperluan dari teks yang akan dibersihkan c tokenizing tahapan tokenizing merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan pemotongan string input berdasarkan kata penyusunnya secara garis besar proses tokenisasi akan memecah teks sekumpulan karakter yang terdapat dalam teks ke dalam satuan kata sehingga dapat memudahkan untuk membedakan karakter tertentu yang dapat diperlakukan sebagai pemisah kata atau bukan d filtering tahapan filtering dilakukan pengambilan kata kata penting hasil dari proses tokenizing dalam proses filtering dapat digunakan juga algoritma stoplist membuang kata kurang penting atau worldlist menyimpan kata penting e stemming stemming tidak hanya digunakan untuk memperkecil jumlah indeks yang berbeda dari suatu dokumen namun juga merupakan tahapan yang dilakukan untuk mencari bentuk kata dasar dari tiap kata dari hasil proses filtering feature selection feature selection atau pemilihan fitur merupakan sebuah tahapan untuk memilih fitur fitur yang memiliki nilai informasi signifikan pemilihan ini akan mengurangi dimensi data karena akan membuang kata kata yang dianggap tidak penting feature selection akan berdampak pada waktu komputasi yang lebih efisien serta proses penambangan teks menjadi lebih akurat proses yang dilakukan pada tahapan ini adalah stopword removal dan stemming feldman and sanger stopword removal merupakan proses untuk membuang kata kata yang termasuk kategori stopword kata kata yang sering muncul pada sebuah dokumen teks tetapi tidak memberikan nilai informasi yang signifikan maka akan dikategorikan sebagai stopword kata kata tersebut biasanya dibuang karena tidak mampu memberikan ciri bag dokumen manning raghavan and schütze terdapat empat pendekatan yang paling banyak digunakan dalam proses feature selection diantaranya yaitu document frequency term frequency inverse document frequency serta term frequency inverse document frequency tf idf fikri aldi nugraha et al a document frequency df df memiliki prinsip kerja membuang term umum yang terdapat di dalam dokumen yang ada pada suatu corpus dokumen teks hal tersebut menjadikan term yang tersisa dalam suatu dokumen merupakan term yang memilili tingkat overlapping rendah dibanding dengan term yang terdapat pada dokumen lain dalam suatu corpus b term frequency tf pendekatan tf berbeda dengan pendekatan df dalam pendekatan ini tidak mengindahkan term yang terkandung dalam suatu dokumen yang berbeda metode tf secara sederhana hanya menghitung kemunculan dari term yang terdapat dalam suatu dokumen term dengan frekuensi kemunculan yang tinggi akan menjadi tanda dari dokumen dimana term tersebut berada c inverse document frequency idf pendekatan idf hampir sama dengan tf yakni menghitung frekuensi kemunculan suatu term namun jika tf menghitung kemunculan suatu term hanya di satu dokumen teks maka idf menghitung kemunculan suatu term di keseluruhan corpus dokumen d term frequency inverse document frequency tf idf tf idf adalah gabungan dari pendekatan tf dan idf yang mana proses perhitungannya mengambil rasio antara nilai tf dan nilai idf text analityc tahapan terakhir dari proses text mining pada tahapan ini data teks yang telah dibersihkan dan diidentifikasi berdasarkan term atau kata kunci yang menjadi ciri dari masing masing dokumen teks tersebut diolah dengan menggunakan berbagai macam algoritma untuk berbagai kebutuhan analisis terdapat dua jenis text analytic yang paling sering dilakukan yaitu topic modelling dan sentiment analysis topic modelling adalah suatu pendekatan untuk mengelompokkan teks atau dokumen teks ke dalam beberapa kategori secara otomatis berdasarkan tingkat kesamaan term atau kata kunci sedangkan sentiment analysis adalah suatu pendekatan untuk mengestimasi atau mengklasifikasi teks ke dalam berbagai macam sentimen positif negatif netral sarkas dan lain sebagainya fikri aldi nugraha et al analisis sentimen analisis sentimen tau opinion mining merupakan salah satu topik penelitian yang sangat aktif pada bidang natural language processing pozzi et al analisis sentimen bertujuan untuk menganalisa pendapat seseorang sentimen sikap emosi dan lain sebagainya tentang suatu topik pembicaraan liu pozzi et al hasil dari analisis sentimen berupa pengetahuan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan pozzi et al analisis sentimen pada dasarnya adalah klasifikasi pendapat seseorang analisis sentimen yang umum digunakan adalah mengelompokam pendapat seseorang pada sebuah topik pembicaraan ke dalam kategori positif negatif atau netral di samping itu hasil analisis sentimen juga dapat di klasifikasikan ke dalam bentuk jenis emosi seperti gembira sedih marah dan lain sebagainya machine learning machine learning ml adalah bidang ilmu komputer dengan bantuan sistem komputer yang dapat memberikan pengertian terhadap data dengan cara yang sama seperti yang dilakukan manusia dengan kata sederhana machine learning adalah jenis kecerdasan buatan yang mengekstrak pola dari data mentah dengan menggunakan algoritma atau metode fokus utama ml adalah memungkinkan sistem komputer belajar dari pengalaman tapa diprogram secara eksplisit atau campur tangan manusia teknologi machine learning ml adalah mesin yang dikembangkan untuk bisa belajar dengan sendirinya tanpa arahan dari penggunanya pembelajaran mesin dikembangkan berdasarkan disiplin ilmu lainnya seperti statistika matematika dan data mining sehingga mesin dapat belajar dengan menganalisa data tapa perlu di program ulang atau diperintah wiga maulana baihaqi et al teknik machine learning yang banyak digunakan adalah classification meng assign instance dan clustering purbo sumber mustika et al gambar skema factor dalam pemanfaatan machine learning data set dataset adalah sekumpulan data atau himpunan data dalam data tabular kumpulan data sesuai dengan satu lebih tabel basis data database pada setiap kolom tabel mewakili variable tertentu dan setiap baris sesuai dengan catatan tertentu dari kumpulan data yang bersangkutan kumpulan data mencantumkan nilai untuk setiap variabel kumpulan data terdiri dari kumpulan file atau dokumen dataset adalah kumpulan data yang menggambarkan suatu objek yang memiliki atribut objek sebagai representasi dari entitas entity dataset sebagai bagian yang paling krusial dalam setiap proyek data science mustika et al pada data terbuka sekumpulan data sebagai unit untuk mengukur informasi yang dirilis dalam repository data terbuka publik sebuah dataset yang berasal dari informasi masa masa lampau dan dikelola menjadi sebuah informasi untuk melakukan teknik dari ilmu data mining dua jenis dataset yaitu private dataset dan public dataset python bagian penting dari text mining adalah modul untuk melakukan natural language programming nlp modul nlp akan amat sangat membantu proses pemrograman umtuk menganalisis teks bagi kita yang memfokuskan untuk menganalisis teks bahasa inggris bukan bahasa indonesia saat ini sudah amat sangat dimurahkan dengan keberadaan natural language toolkit nltk natural language toolkit atau lebih umum dikenal sebagai nltk adalah library dan program untuk nlp secara simbolis dan statistik untuk bahasa inggris yang ditulis dalam bahasa pemrograman python ini dikembangkan oleh steven bird dan edward loper di departemen ilmu komputer dan ilmu informasi di university of pennsylvania nltk memasukkan demonstrasi grafis dan data sampel hal ini disertai dengan sebuah buku yang menjelaskan konsep yang mendasari proses pengolahan bahasa yang didukung oleh toolkit ditambah sebuah cookbook nltk dimaksudkan untuk mendukung penelitian dan pengajaran di nlp atau bidang yang terkait erat termasuk empirical linguistics ilmu kognitif kecerdasan buatan pencarian informasi dan machine learning purbo model klasifikasi klasifikasi adalah proses menemukan sekumpulan model yang menggambarkan serta membedakan kelas kelas data tujuan dari klasifikasi adalah agar model yang dihasilkan dapat digunakan untuk memprediksi kelak dari suatu data yang tidak mempunyai label kelas jika diberikan sekumpulan data yang terdiri dari beberapa fitur dan kelas maka klasifikasi adalah menemukan model dari kelas tersebut sebagai fungi dari fitur fitur yang lain sukardi et al teknik klasifikasi adalah pendekatan sistematis untuk membangun model klasifikasi dari kumpulan data masukan misalnya teknik pohon keputusan bayesian naive bayesian dan bayesian belief networks jaringan sara tiruan backpropagation teknik yang berbasis konsep dari penambangan aturan aturan asosiasi dan teknik lain k nearest neighboor algoritma genetik teknik dengan pendekatan himpunan rough dan fuzzy klasifikasi rough merupakan teknik mengklasifikasikan data perbedaannya dengan metode clustering terletak pada data dimana pada clustering variable dependen tidak ada sedangkan pada classification diharuskan ada variable dependen jamhur naïve bayes naïve bayes bayesian klasifikasi adalah pengklasifikasi statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class bayesian classification didasarkan pada teorema bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan decision tree dan neural network bayesian classification terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan kedalam database dengan data yang besar devi irawan et al naïve bayes menggunakan perhitungan probabilitas dan statistik teorema bayes mempunyai persamaan yang dapat dilihat sebagai berikut keterangan x data dengan class yang belum diketahui h hipotesis x merupakan suatu class spesifik p h|x probabilitas hipotesis h berdasarkan kondisi x posteriori probability p h probabilitas hipotesis h prior probability p x|h probabilitas x berdasarkan kondisi pada hipotesis h p x probabilitas dari x dimana x adalah bukti h adalah hipotesis p h|x adalah probabilitas bahwa hipotesis h benar untuk bukti x atau dengan kata lain p h|x merupakan probabilitas posterior h dengan syarat x p x|h adalah probabilitas bahwa bukti x benar untuk hipotesis h atau probabilitas posterior x dengan syarat h p h adalah probabilitas prior hipotesis h p x adalah probabilitas prior bukti x data mining x adalah sebuah tuple atau objek data h adalah hipotesis atau dugaan bahwa tuple x adalah kelas c secara spesifik dalam masalah klasifikasi dapat menghitung p h|x sebagai probabilitas bahwa hipotesis h benar untuk tuple x atau dengan kata lain p h|x adalah probabilitas bahwa tuple x berada dalam kelas c sementara itu p h adalah probabilitas prior bahwa hipotesis h benar untuk setiap tuple tidak peduli nilai nilai atributnya sedangkan p x adalah probabilitas prior dari tuple x suyanto decision tree decision tree merupakan salah satu metode classification yang dimodelkan secara hirarki terdapat istilah yang digunakan dalam decision tree yaitu root branch dan leaf yang merupakan hasil klasifikasi dai zhang and wu decision tree adalah representasi sederhana untuk mengklasifikasikan suatu contoh proses dalam decision tree yaitu mengubah bentuk data tabel menjadi model pohon tree kemudian mengubah model pohon tersebut menjadi aturan rule algoritma yang digunakan adalah algoritma id algoritma id menggunakan konsep dari entropy dan information gain untuk nilai entropy dapat ditemukan dengan menggunakan rumus 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆 ∑𝑘 − 𝑝𝑗 𝑙𝑜𝑔 𝑝𝑗 keterangan s ruang data sample yang digunakan untuk training 𝐾 banyaknya partisi pada s 𝑝𝑗 probabilitas yang didapat dari sum ya dibagi dengan total sample untuk nilai information gain ig dapat ditemukan dengan menggunakan rumus berikut ini 𝐺𝑎𝑖𝑛 𝐴 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆 − ∑𝑘 |𝑠𝑖| 𝑥 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆 𝑖 |𝑠| 𝑖 keterangan 𝑆 ruang data sample yang digunakan untuk training 𝐴 atribut |𝑆𝑖 | jumlah sample untuk nilai v |𝑆| jumlah seluruh sample data 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆𝑖 adalah entropy untuk sample – sample yang memiliki nilai i random forest metode random forest rf adalah pengembangan dari metode classification and regression tree cart yaitu dengan menerapkan metode bootstrap aggregating bagging dan random feature selection random forest merupakan salah satu metode yang digunakan untuk klasifikasi dengan membangun banyak pohon klasifikasi metode ini dapat meningkatkan hasil akurasi dengan cara membangkitkan simpul anak untuk setiap node simpul diatasnya dan dilakukan pemilihan secara acak arther sandag hasil klasifikasi dari setiap pohon di akumulasikan dan dipilih hasil klasifikasi yang paling banyak muncul metode ini terdiri dari root node internal node dan leaf node root node merupakan simpul yang terletak paling atas atau biasa disebut sebagai akar dari pohon keputusan internal node adalah simpul percabangan dimana node ini mempunyai output minimal dua dan hanya ada satu input sedangkan leaf node atau terminal node merupakan simpul terakhir yang hanya memiliki satu input dan tidak mempunyai output pohon keputusan dimulai dengan cara menghitung nilai entropy sebagai penentu tingkat ketidak murnian atribut dan nilai information gain untuk menghitung nilai entropy digunakan rumus seperti pada persamaan pertama sedangkan nilai information gain menggunakan persamaan kedua berikut ini merupakan rumus dari random forest 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑌 − ∑𝑖 𝑝 𝐶|𝑌 𝑙𝑜𝑔 𝑃 𝑐|𝑌 keterangan y himpunan kasus p c|y proporsi nilai y terhadap kelas c information gain y a 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑌 − ∑ |𝑌𝑣| |𝑌𝑎| 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑌𝑣 keterangan values a nilai yang mungkin dalam himpunan kasus a yᵥ subkelas dari y dengan kelas v yang berhubungan dengan kelas a yₐ semua nilai yang sesuai dengan a support vector machine svm support vector machine svm memiliki dasar teoritis yang kuat dan keberhasilan empiris yang sangat baik support vector machine svm telah diterapkan untuk tugas tugas seperti hand written digit recognition pengenalan tulisan tangan digit object recognition pengenalan obyek dan text classification klasifikasi teks support vector machine svm adalah sistem pembelajaran yang menggunakan hipotesis fungi linear dalam ruang berdimensi tinggi dan dilatin dengan algoritma berdasarkan tori optimasi dengan menerapkan learning bias yang berasal dari teori statistic banyak teknik data mining atau machine learning yang dikembangkan dengan asumsi kelinieran sehingga algoritma yang dihasilkan terbatas untuk kasus kasus yang linier santosa svm dapat bekerja pada data non linier dengan menggunakan pendekatan kernel pada fitur data awal himpunan data fungsi kernel yang digunakan untuk memetakan dimensi awal dimensi yang lebih rendah himpunan data ke dimensi baru dimensi yang relatif lebih tinggi macam macam fungsi kernel diantaranya kernerl gaussian radial basic function rbf ||𝑥𝑖−𝑥𝑗 || 𝐾 𝑋𝑖 𝑋𝑗 exp − 𝜎 kernel polynomial 𝐾 𝑋𝑖 𝑋𝑗 𝑥𝑖 𝑥𝑗 𝑐 𝑑 𝑋𝑖 𝑑𝑎𝑛 𝑋𝑗 adalah pasangan dua data training parameter 𝜎 𝑐 𝑑 merupakan konstanta fungsi kernel mana yang harus digunakan untuk subtitusi dot product di feature space sangat tergantung pada data karena fungsi kernel ini akan menentukan fitur baru di mana hyperplane akan dicari santosa metode evaluasi metode evaluasi yang umum digunakan adalah dengan mengukur nilai precision recall accuracy dan f score steinskog and therkelsen penentuan nilai precision recall accuarcy dan f score sangat dipengaruhi oleh empat nilai yaitu true positive tp true negatives tn false positive fp dan false negatifve fn nilai tp menunjukkan jumlah data yang benar didentifikasi sebagai bagian dari kelompok yang ditentukan nilai tn menujukkan jumlah data yang benar didentifikasi sebagai bukan bagian dari kelompok yang ditentukan nilai fp menunjukkan jumlah data yang salah di identifikasi sebagai bagian dari kelompok yang ditentukan nilai fn menuniukkan jumlah data yang merupakan bagian dari kelompok yang ditentukan namun gagal didentifikasi steinskog and therkelsen a nilai precision nilai precision menunjukkan hasil relevansi nilai precision menunjukkan persentasi data benar yang didentifikasi nilai precision dapat dihitung berdasarkan persamaan 𝑷𝒓𝒆𝒄𝒊𝒔𝒊𝒐𝒏 𝑻𝑷 𝑻𝑷 𝑭𝑷 b nilai recall nilai recall menunjukkan kemampuan sistem untuk mengidentifikasi dengan benar seluruh data yang sesuai dengan kelompok yang ditentukan nilai recall dapat dihitung berdasarkan persamaan 𝑹𝒆𝒄𝒂𝒍𝒍 𝑻𝑷 𝑻𝑷 𝑭𝑵 c nilai accuracy nilai accuracy menunjukkan akurasi sistem untuk mengidentifikasi dengan benar baik yang termasuk maupun tidak termasuk ke dalam kelompok yang ditentukan nilai accuracy dapat dihitung berdasarkan persamaan 𝑨𝒄𝒄𝒖𝒓𝒂𝒄𝒚 𝑻𝑷 𝑻𝑵 𝑻𝑷 𝑻𝑵 𝑭𝑷 𝑭𝑵 d nilai f score nilai f score merupakan harmonic mean antara precision dan recall nilai ini merupakan salah satu nilai yang sangat umum digunakan untuk mengevaluasi algoritma klasifikasi pada machine learning nilai f score dapat dihitung berdasarkan persamaan 𝑭𝟏 − 𝒔𝒄𝒐𝒓𝒆 𝟐 ∗ 𝒑𝒓𝒆𝒄𝒊𝒔𝒊𝒐𝒏∗𝒓𝒆𝒄𝒂𝒍𝒍 𝒑𝒓𝒆𝒄𝒊𝒔𝒊𝒐𝒏 𝒓𝒆𝒄𝒂𝒍 confusion matrix ialah untuk menggambarkan seberapa baik sistem klasifikasi yang digunakan menggunakan pengukuran kinerja dari suatu sistem salah satu metode yang digunakan sebagai pengukuran kinerja klasifikasi yaitu confusion matrix confusion dapat diartikan sebagai alat yang berfungsi untuk melakukan analisis apakah clasifier tersebut dapat mengenali tuple dari kelas yang berbeda confusion matrix mengandung nilai true positif true negatif false positif dan false negative fluorida pengukuran efektif dapat dilakukan dengan perhitungan perolehan atau recall nilai ketepatan atau presisi nilai akurasi dan nilai spesificity recall merupakan proporsi jumlah yang dapat ditemukan kembali dalam proses pencarian presisi merupakan proporsi jumlah dokumen yang ditemukan dan dianggap relevan untuk kebutuhan suatu informasi akurasi adalah nilai ketepatan suatu klasifikasi dalam bentuk persen dan spesificity digunakan untuk mengukur proporsi negatif yang benar diidentifikasi sasongko tabel confusion matrix predicted positive predicted negative actual positive actual negative true positive tp false positive fp false negatibe fn true negative tn sumber rancangan peneliti true positive tp merupakan kelas yang dihasilkan dari prediksi pada klasifikasi positif dan kelas sebenarnya positif true negative tn merupakan kelas yang dihasilkan dari prediksi pada klasifikasi negatif padahal kelas sebenarnya positif false positive fp merupakan kelas yang dihasilkan dari prediksi pada klasifikasi negatif padahal kelas sebenarnya positif false negative fn merupakan kelas yang dihasilakan dari prediksi pada klasifikasi negatif dan kelas sebenarnya negatif nilai area under curve auc digunakan untuk mengukur kinerja deskriminatif menggunakan perkiraan probabilitas hasil dari sampel yang telah dipilih secara acak dari suatu populasi negatif dan positif nilai auc berkisar antara sampai klasifikasi dikatakan baik jika nilai auc semakin tinggi gorunescu tabel nilai area under curve auc nilai auc keterangan – klasifikasi sangat baik – klasifikasi baik – klasifikasi cukup – klasifikasi buruk klasifikasi salah sumber gorunescu media sosial new media merupakan media yang menawarkan digitisation convergence interactiviy dan development of network terkait pembuatan pesan dan penyampaian pesannya kemampuannya menawarkan interaktifitas memungkinkan pengguna dari media sosial ini memiliki pilihan informasi apa yang dikonsumsi sekaligus mengendalikan keluaran informasi yang dihasilkan serta melakukan pilihan pilihan yang di inginkannya kemampuan menawarkan suatu interactivity inilah yang merupakan konsep sentral dari pemahaman tentang new media flew munculnya virtual reality komunitas virtual identitas virtual merupakan fenomena yang banyak muncul seiring dengan hadirnya new media fenomena in muncul karena new media memungkinkan penggunanya untuk menggunakan rang seluas luasnya di new media memperluas jaringan seluas luasnya dan menunjukkan identitas yang lain dengan yang dimiliki pengguna tersebut di dunia nyata flew rapidminer rapidminer merupakan perangakat lunak yang bersifat terbuka open source rapidminer adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining text mining dan analisi prediksi rapidminer menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik rapidminer memiliki kurang lebih operator data mining termasuk operator untuk input output data preprocessing dan visualisasi rapidminer merupakan software yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat dintegrasikan pada produknya sendiri rapidminer ditulis dengan munggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi rapidminer sebelumnya bernama yale yet another learning environment di mana versi awalnya mulai dikembangkan pada tahun oleh ralf klinkenberg ingo mierswa dan simon fischer di artificial intelligence unit dari university of dortmund rapidminer didistribusikan di bawah lisensi agpl gnu affero general public license versi amril mutoi siregar et al smote banyak pendekatan yang diusulkan untuk menyelesaikan permasalahan ketidakseimbangan kelas baik dari pendekatan data data preprocessing maupun pendekatan algoritma pendekatan data yang umum adalah resampling smote synthetic minonty over sampling technique merupakan pendekatan oversampling pada kelas minoritas yaitu dengan melakukan oversampling untuk menciptakan sampel sintetik bukan dengan oversampling penggantian chawla bowyer hall kegelmeyer p smote adalah metode oversampling yang digunakan untuk menangani masalah ketidak seimbangan kelas tetapi metode ini memiliki keterbatasan sampai batas tertentu karena sampel baru disintesis di antara contoh minoritas yang berdekatan sehingga metode ini tidak bisa menunjukkan distribusi data yang lengkap zhang liu gong jin p metode ini mensintesis sampel kelas minoritas baru antara beberapa kelas minoritas yang terletak berdekatan bukan hanya menduplikasi mereka secara acak menggunakan ros penelitian terdahulu beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini sebagai bahan acuan peneliti dalam melakukan penelitian diantaranya sebagai berikut tabel penelitian terdahulu no nama peneliti judul metode hasil wulandari analisis perbandingan sentimen masyarakat terhadap pelaksanaan vaksinasi booster di indonesia menggunakan metode k nearest neighbor dan naïve bayes classifier knn nbc hasil perbandingan performa dari metode yang digunakan yaitu metode k nearest neighbor dan naïve bayes classifier menghasilkan perbandingan meng gunakan k fold cross validation yaitu untuk k nearest neighbor memiliki nilai akurasi sebesar dan naïve bayes classifier memiliki nilai akurasi sebesar berarti metode naïve bayes classifier memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode k nearest neighbor rani puspita agus widodo analisis sentimen terhadap layanan indihome di twitter dengan metode machine learning rf gbt analisis sentimen terhadap layanan indihome mencapai tingkat akurasi diketahui bahwa class precision untuk pred negatif adalah pred positif adalah dan pred netral adalah untuk metode random forest lalu tingkat akurasi mencapai dimana class precision untuk pred negatif adalah pred positif adalah dan pred netral adalah dalam metode gbt disimpulkan bahwa metode yang terbaik adalah metode random forest sebab random forest menghasilkan akurasi yang lebih no nama peneliti judul metode hasil tinggi dibandingkan dengan metode gbt tingkat akurasi untuk random forest mencapai sigit pamungkas j b budi darmawan klasifikasisentiment tweet pelanggan indihome selama pandemi covid menggunakan algoritma multinomial naïve bayes nbc hasil dari penelitian ini digunakan dataset dari twitter yang menandai indihome selama pandemi covid sebanyak tweet diri dari tweet negatif dan tweet positif penelitian klasifikasi sentimen ini menggunakan algoritma multinomial naive bayes dengan variasi k fold cross validation dan berdasarkan hasil pengujian diperoleh model dengan akurasi tertinggi sebesar dari variasi pengujian fold rizqa el husna analisis klasifikasi sentimen pada twitter mengenai netflix yang diblokir oleh telkom menggunakan naïve bayes classifier dan support vector machine nbc svm hasil ketepatan klasifikasi menggunakan naive bayes classifier dalam meng klasifikasikan sentiment pengguna twitter mengenai netflix yang diblokir diperoleh akurasi sebesar sedangkan pada metode support vector machine menggunakan kernel rbf diperoleh akurasi sebesar secara keseluruhan perbandingan performa metode naive bayes classifier dan support vector machine menunjukkan hasil performa support vector machine no nama peneliti judul metode hasil lebih baik dalam mengklasifikasi sentimen hal ini dibuktikan oleh nilai akurasi support vector machine lebih tinggi dibandingkan dengan nilai akurasi naive bayes classifier shakina rizkia erwin budi setiawan s si m t diyas puspandari s s m pd analisis sentimen kepuasan pelanggan terhadap internet provider indihome di twitter menggunakan metode decision tree dan pembobotan tf idf dt tf idf berdasarkan hasil dari eksperimen dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan pelanggan indihome cukup rendah terlihat dari data yang diujikan hampir merupakan opini negatif dan hasil implementasi decision tree mendapatkan akurasi sebesar dengan akurasi belum dibilang memuaskan disebabkan oleh jumlah data yang kurang besar dan fitur yang masih sedikit arganata alif fani analisis sentimen review pelanggan pada layanan indihome menggunakan algoritma naïve bayes classifier nbc hasil pada penelitian ini dapat menampilkan visualisasi dari hasil klasifikasi analisis sentimen dalam bentuk diagram piechart menghasilkan klasifikasi analisi sentimen yang dibuktikan dengan pengujian fungsi crawling data visualisasi dengan nilai sebesar pengujian perhitungan dengan nilai yang berbeda dengan klasifikasi yang sama dan pengujian akurasi pada data tahun sampai dengan dari jumlah data no nama peneliti judul metode hasil training sebanyak data dan data testing sebanyak data didapatkan nilai sebesar afif nor yusuf endang supriyati tri listyorini analisissentimenmengenai layanan provider indihome berdasarkan pendapat pelanggan melalui media sosial twitter dengan metode naïve bayes classifier nbc analisis sentimen terhadap data twitter mengenai layanan indihome yang dilakukan dengan menggunakan metode naïve bayes dengan nilai akurasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan metode naive bayes dapat diaplikasikan untuk analisis sentimen data twitter berbahasa indonesia sulton nur hakim analisis sentimen persepsi pengguna my indihome menggunakan metode support vector machine svm dan naïve bayes classifier nbc svm nbc berdasarkan perbandingan data training dan testing sebesar dan dilakukan lima kali pengacakan dataset untuk setiap perbandingan didapatkan semua hasil akurasi menggunakan support vector machine svm lebih besar dari pada metode naïve bayes classifier nbc kecuali pada percobaan pertama dengan perbandingan selain itu nilai rata rata total akurasi metode svm lebih besar yaitu dibandingkan metode nbc yang memiliki rata rata total akurasi sebesar oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa algoritma no nama peneliti judul metode hasil svm memiliki kinerja lebih baik dalam melakukan klasifikasi data ulasan myindihome dibandingkan metode nbc aan rohanah dwi latifah rianti betha nurina sari perbandingan naïve bayes dan support vector machine untuk klasifikasi ulasan pelanggan indihome nbc svm hasil penelitian didapatkan bahwa indihome mendapatkan hasil opini positif sebesar sedangkan opini negative sebesar kata yang sering muncul pada ulasan positif adalah nonton sedangkan pada ulasan negatif yaitu kata admin selain itu didapatkan juga algoritma terbaik untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna indihome pada media sosial twitter adalah support vector machine lebih baik dengan nilai accuracy precision recall dan nilai auc abdul rozaq yessi yunitasari kelik sussolaikah eka resty novieta sari restyono analisis sentimen terhadap implementasi program merdeka belajar kampus merdeka menggunakan naïve bayes k nearest neighboars dan decision tree nbc knn dt analisis sentiment yang telah dilakukan terhadap berbagai komentar masyarakat terkait implementasi program merdeka belajar kampus merdeka bersumber dari media social twitter data yang sudah didapat dari hasil crawling twitter dikelompokkan ke dalam kelas positive negative dan netral menggunakan metode naïve bayes k nearest neighboars dan decision tree sebanyak data yang di no nama peneliti judul metode hasil ilham syahputra bagi menjadi data yaitu data training dan data testing data training sebanyak dari total data dan sisa data dari jumlah data sebagai data testing dengan hasil akurasi sebesar untuk naïve bayes k nearest neighbors sebesar dan decision sebesarnya sehingga bisa disimpulkan bahwa penggunaan metode naive bayes bayes dan k nearest neighbors untuk proses analisis sentimen mampu mengklasifikasikan komentar dengan baik sedangkan untuk metode decision tree memiliki tingkat akurasi yang lebih rendah dari pada metode naive bayes bayes dan k nearest neighbors ketika diujikan pada data tweet terkait pelaksanaan program merdeka belajar kampus merdeka sumber rancangan peneliti hasil dari pencarian penelitian terdahulu banyak sekali penelitian yang menggunakan naive bayes namun jarang sekali di temukan penelitian terdahulu menggunakan ke metode sekaligus penelitian terdahulu yang menggunakan obejek yang sama ialah penelitian dari rani puspita agus widodo analisis sentimen terhadap layanan indihome di twitter dengan metode machine learning menggunakan metode random forest dan gradient boosted trees dengan hasil analisis sentimen terhadap layanan indihome mencapai tingkat akurasi diketahui bahwa class precision untuk pred negatif adalah pred positif adalah dan pred netral adalah untuk metode random forest lalu tingkat akurasi mencapai dimana class precision untuk pred negatif adalah pred positif adalah dan pred netral adalah dalam metode gbt disimpulkan bahwa metode yang terbaik adalah metode random forest sebab random forest menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode gbt tingkat akurasi untuk random forest mencapai persamaan dari penelitian terdahulu yaitu pada analisis sentimen dan penggunaan metode random forest dengan objek yang sama perbedaan pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan diteliti saat ini ialah pembanding antara metode random forest dimana peneliti dahulu menggunakan gradient boosted trees peneliti saat ini akan menggunakan naive bayes decision tree dan support vector machine data yang berbeda kemudian perbedaan tools pengambilan data yang digunakan untuk proses penelitian bab iii objek dan metodologi penelitian objek penelitian twitter sumber yudhanto yudho gambar logo twitter twitter adalah situs mikro blog yang gratis yang memungkinkan pengguna untuk mempublikasikan pesan singkat karakter atau kurang maka disebut mikro melalui komputer dan ponsel pengguna tau member twitter yang menggunakanya untuk menulis pesan singkat sms disebut bluprofondo twitter adalah alat yang sangat baik untuk membangun hubungan yang positif tentunya situs jejaring sosial twitter tumbuh pesat setelah para selebritas dunia ikut menggunakan twitter untuk berinteraksi dengan fansnya kini twitter berada di urutan ketiga situs jejaring sosial paling populer setelah facebook dan myspace layanan dan aktivitas seputar twitter di antaranya twitpic yakni sebuah aplikasi untuk mengupload foto dan otomatis memberitahu teman lewat posting di twitter twitterific dan tweetie adalah aplikasi iphone yang memungkinkan pengguna menampilkan dan posting ke twitter lewat iphone twitter gadget oleh google antar muka desktop bagi twitter twestival februari di mana seluruh pengguna twitter dari kota di seluruh dunia berkumpul untuk kegiatan fundraising indihome sumber indihome resmi gambar logo indihome menurut website resmi dari indihome indihome ialah layanan digital yang menyediakan internet telepon rumah dan tv interaktif dengan beragam pilihan paket serta layanan tambahan yang bisa dipilih sesuai kebutuhan saat ini jaringan indihome sudah tersebar di seluruh wilayah indonesia dan terus berinovasi untuk memenuhi kebutuhan internet terbaik bagi masyarakat indihome merupakan perusahaan telekomunikasi indonesia milik pt telekomunikasi indonesia mencakup layanan biasa dikenal dengan internet on fiber high speed internet telepon rumah tv interaktif milik useetv dahulu nama indihome itu dikenal sebagai speedy namun semenjak layanan speedy dihentikan sejak di luncurkannya indihome pelanggan speedy satu persatu diminta untuk beralih menggunakan indihome indihome juga merupakan salah satu program dari proyek utama telkom indonesia digital network metodologi penelitian metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode kuantitatif menurut priyono penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhdap bagian bagian dan fenomena serta hubungan tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model matematis teori dan atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam proses pengukuran adalah bagian krusial dalam penelitian kuantitatif hal ini memberikan gambaran atau jawaban akan hubungan yang fundamental dari hubungan kuantitatif penelitian dengan pendekeatan kuantitatif biasanya dilakukan dengan jumlah sampel yang ditentukan berdasarkan populasi yang ada perhitungan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus tertentu pemilihan rumus yang akan digunakan kemudian disesuaikan dengan jenis penelitian dan homogenitas populasi perancangan alur pengerjaan tugas akhir terkait penelitian yang dilakukan dari awal sampai akhir dapat dilihat pada gambar tahapan penelitian berikut sumber rancangan penelit gambar tahapan penelitian dibawah ini merupakan penjelasan dari gambar tahapan penelitian analisis sentimen pengguna twitter terhadap layanan indihome menggunakan model klasifikasi rumusan masalah rumusan masalah merupakan pertanyaan atas identifikasi masalah yang disusun seusi latar belakang penelitian perumusan ini dilakukan guna menjawab konsep konsep yang terdapat di tinjauan pustaka sehingga bisa dikatakan membentuk rumusan masalah diperlukan fokus dan dengan penuh ketelitian rizal rumusan masalah pada penelitian ini berupa pertanyaan yang akan di jawab juga pada hasil penelitian nantinya tujuan penelitian tujuan dilakukan penelitian ialah dapat menggunakan hasil yang diperoleh untuk menemukan teori baru menguji menerima atau menolah suatu teori serta mengembangkan teori teori secara sederhana diartikan sebagai pernyataan statement yang sudah teruji kebenarannya hasil penelitian diharapkan dapat digunakan untuk memehami memecahkan dan mengantisipasi masalah memahami berarti memperjelas suatu masalah atau informasi yang tidak diketahui dan selanjutnya menjadi tahu memecahkan berarti meminimalkan atau menghilangkan masalah mengantisipasi berarti mengupayakan agar masalah tidak terjadi selain itu hasil penelitian juga diharapkan dapat bermanfaat untuk pengambilan keputusan kurniawan et al studi literatur studi literatur pada penelitian ini didaptkan dari beberpa sumber yang menjadi acuan untuk penelitian ini agar menjadi penguatan terhadap temuan hasil penelitian yang dibaca mempertimbangkan kekurangan dan kelebihan suatu model yang akan diteliti mengelaborasi berbagai rumusan teoritis yang telah diterapkan dalam penelitian tersebut menemukan permasalahan yang belum terpecahkan mengemukakan temuan lain dalam penelitian tersebut yang luput dari perhatian peneliti sebelumnya crawling data data crawling ialah proses yang otomatis untuk mengumpulkan data dari situs web database ataupun dokumen aplikasi yang digunkan khusus disebut crawler untuk mengambil sumber informasi yang dibutuhkan cara melakukan data crawling ialah identifikasi sumber yang akan dikumpulkan cara melakukan data crawling ialah mengidentifikasi sumber data menganalisis data serta menyimpan data yang sudah di dapatkan penelitian ini akan menggunakan dataset dari tweet yang di unggah oleh pengguna indihome melalui aplikasi twitter unggahan yang akan diambil ialah unggahan mengenai pelayanan yang diberikan oleh indihome itu sendiri aplikasi yang akan digunakan ialah rapidminer pre processing pre processing merupakan tahapan untuk menyiapkan data dari dokumen teks yang akan digunakan pada text mining text preprocessing meliputi aktivitas seperti normalization dan tokenizing hasil dari text preprocessing adalah data dalam bentuk token dan memiliki bentuk penulisan huruf yang seragam manning raghavan and schutze pada tahap ini data teks akan dibersihkan sehingga tersisa bentuk dasar dari masing masing kata saja untuk keperluan analisis lebih lanjut sehingga data yang digunakan dapat siap untuk diolah pada fase berikutnya dibawah ini beberapa tahapan dari text pre processing diantaranya adalah sebagai berikut a case folding tahap ini dilakukan untuk mengkonversi keseluruhan teks menjadi suatu bentuk standar case folding biasanya akan mengkonversi keseluruhan text menjadi lowercase format penulisan huruf kecil b cleaning tahap ini juga dilakukan pembersihan data seperti penghapusan karakter selain yang ditentukan seperti tanda baca karakter selain alfabet dari a z menghapus url link menghapus tanda hashtag menghapus tanda username beberapa aturan yang dilakukan dalam tahapan cleaning dapat dilakukan secara berbeda sesuai dengan keperluan dari teks yang akan dibersihkan c tekonizing tahapan tokenizing merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan pemotongan string input berdasarkan kata penyusunnya secara garis besar proses tokenisasi akan memecah teks sekumpulan karakter yang terdapat dalam teks ke dalam satuan kata sehingga dapat memudahkan untuk membedakan karakter tertentu yang dapat diperlakukan sebagai pemisah kata atau bukan d filtering tahapan filtering dilakukan pengambilan kata kata penting hasil dari proses tokenizing dalam proses filtering dapat digunakan juga algoritma stoplist membuang kata kurang penting atau worldlist menyimpan kata penting e stemming stemming tidak hanya digunakan untuk memperkecil jumlah indeks yang berbeda dari suatu dokumen namun juga merupakan tahapan yang dilakukan untuk mencari bentuk kata dasar dari tiap kata dari hasil proses filtering term frequency inverse document frequency tf idf tf idf bertujuan untuk menemukan jumlah term setelah dilakukan pengkalian dengan beberapa banyak tweet dimana suatu kata tersebut muncul di idf dengan kata lain jika tf itu menghitung kemunculan suatu term hanya di satu dokumen teks maka idf menghitung kemunculan suatu term di keseluruhan corpus dokumen split data data yang diperoleh akan dibagi menjadi data training data latih dan data testing data uji data testing digunakan untuk menguji performa dan kebenaran saat mengklasifikasikan sentimen sedangkan data training digunaakan untuk melatih algoritmanya itu sendiri metode klasifikasi klasifikasi data merupakan suatu proses menemukan properti properti yang sama pada sebuah himpunan obyek di dalam sebuah basis data dan mengklasifikasikan ke dalam kelas kelas yang berbeda beda menurut model klasifikasi yang ditetapkan tujuan dari klasifikasi adalah untuk menemukan model dari training set yang membedakan atribut ke dalam kategori tau kelas yang sesuai model tersebut kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan atribut yang kelasnya belum diketahui sebelumnya teknik klasifikasi terbagi meniadi beberapa teknik yang salah satunya adalah pohon keputusan silvia lorena et al pada penelitian ini peneliti akan mengambil model klasifikasi untuk pengujian sentiment terhadap pelayanan indihome di twitter diantaranya ialah a naïve bayes bayesian klasifikasi adalah pengklasifikasi statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class bayesian classification didasarkan pada teorema bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan decision tree dan neural network bayesian classification terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan kedalam database dengan data yang besar devi irawan et al b decision tree merupakan salah satu metode classification yang di modelkan secara hirarki terdapat istilah yang digunakan dalam decision tree yaitu root branch dan leaf yang merupakan hasil klasifikasi dai zhang and wu decision tree adalah representasi sederhana untuk mengklasifikasikan suatu contoh c random forest random forest rf adalah pengembangann dari metode classification and regression tree cart yaitu dengan menerapkan metode bootstrap aggregating bagging dan random feature selection random forest merupakan salah satu metode yang digunakan untuk klasifikasi dengan membangun banyak pohon klasifikasi metode ini dapat meningkatkan hasil akurasi dengan cara membangkitkan simpul anak untuk setiap node simpul diatasnya dan dilakukan pemilihan secara acak d support vector machine svm support vector machine svm memiliki dasar teoritis yang kuat dan keberhasilan empiris yang sangat baik support vector machine svm telah diterapkan untuk tugas tugas seperti handwritten digit recognition pengenalan tulisan tangan digit object recognition pengenalan obyek dan text classification klasifikasi teks support vector machine svm adalah sistem pembelajaran yang menggunakan hipotesis fungi linear dalam ruang berdimensi tinggi dan dilatin dengan algoritma berdasarkan teori optimasi dengan menerapkan learning bias yang berasal dari teori statistic hasil analisis sentiment hasil yang didapatkan dari penelitian ini ialah perbandingan dari keempat metode tersebut mengetahui cara membandingkan serta mengetahui hasil yang sudah di perhitungkan menggunakan algoritma klasifikasi itu seperti apa dan nantinya memperlihatkan mana yang akurasinya sangat mendekati dari hasil uji tersebut hal ini dapat diperhitungkan kedepannya bagi perusahaan atau pun pelanggan yang akan berlanggan provider internet indihome kesimpulan kesimpulan adalah ringkasan hasil dari keseluruhan analisis data atau pembahasan serta relevansinya dengan hipotesis yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya yang disajikan dalam bentuk esai jadi hasil akhir semua penelitian yang sudah dilakukan akan menjadi sebuah kesimpulan dalam tugas akhir ini widodo et al waktu pelaksanaan penelitian penelitian akhir ini dilakukan mulai dari bulan maret hingga bulan agustus berikut perencanaan jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian tabel waktu pelaksanaan no jenis kegiatan jadwal pelaksanaan maret april mei juni juli agustus penentuan judul studi literatur penentuan metode penelitian crawling data cleaning data filter data selection data data training datatesting penggunaan model hasil penggunaan model kesimpulan sumber rancangan peneliti bab iv pembahasan pembahasan berikut ini merupakan tahapan proses analisa data dimulai dari pengambilan data sampai dengan tahapan pengujian data dan kesimpulan pengambilan data pada tahapan ini peneliti melakukan pengambilan data dengan cara crawling data crawling data dilakukan menggunakan aplikasi rapidminer yang dimana dapat di unduh di google setelah mengunduh rapidminer disini perlu membuat akun sebagai pelajar untuk membuat akun rapidminer tahapan awal yang dilakukan penulis adalah membuat connection antara rapidminer dengan twitter karena rapidminer ini mebutuhkan api dari twitter langsung sebelum melakukan koneksi alangkah lebih baiknya membuat akun twitter terlebih dahulu agar tidak menggunakan main account dibawah adalah gambar tahapan saat akan melakukan crawling data data yang di crawling sebanyak data dengan keyword layanan indihome dan menggunakan select attributes untuk mengambil data dari text saja gambar proses crawling data fitur yang digunakan pada tahapan ini menggunakan fitur select attributes hal itu dilakukan untuk mengambil data yang diperlukan saja karena penulis memerlukan data text saja maka yang di tampilkan di rapidminer hanya data text saja tanpa bahasa yang digunakan dan lain sebagainya maka hasilnya akan seperti dibawah ini gambar hasil crawling setelah dilakukan crawling hasil crawling perlu disimpan menjadi file csv excel dengan menggunakan fitur write csv seperti contoh dibawah ini untuk caranya gambar cara simpan file setelah file disimpan lakukan pemanggilan file yang sudah disimpan untuk dilakukan cleaning data dengan cara menggunakan fitur replace pada aplikasi rapidminer disini akan menghilangkan symbol symbol yang tidak diperlukan dan menghapus kata rt yang selalu ada di twitter caranya seperti dibawah ini gambar cleaning data hasil nya jika setelah di cleaning adalah sebagai berikut gambar hasil cleaning data setelah dilakukan cleaning data akan mendapatkan beberapa hasil data yang masih belum sesuai ketentuan ada banyak data yang tidak valid seperti iklan data yang tidak sempurna dan tidak terstruktur karena di twitter terkadang pengguna memberikan ulasan dengan cara membuat tweet berulang dibawah ialah hasil data seteleh di cleaning melalu sistem rapidminer tahapan ini juga termasuk kedalam tahap pre processing gambar hasil cleaning data setelah itu melakukan filter data lagi agar data benar benar bersih sekaligus memberikan label pada data label yang digunakan ialah negative positif dan netral dari data yang sudah dilakukan cleansing hanya mendapatkan data yang sudah benar bernar di bersihkan dan diberikan label dibawah ialah hasil csvnya gambar hasil label penelitian ini dilakukan menggunakan python setelah data diberikan label data akan di simpan menjadi file csv kembali setelah itu dipanggil menggunakan alat bantu google colab untuk mengoprasikan python beberapa library yang digunakan di pemrograman python ialah numpy pandas nltk slangword stopwords sastrawi swifter dan algoritma klasifikasi yang digunakan langkah pertama ialah memanggil data terlebih dahulu di google collabnya seperti pada gambar gambar test dataset hasil label yang telah dilakukan dalam bentuk diagram pie ada pada gambar gambar diagram label diagram label menunjukan bahwa hasil dari data tersebut masih imbalance dimana terlihat label yang sangat dominan ialah label negative positif dan netral pre processing tahap pre processing ini adalah untuk melakukan pembersihan dan menghapus data dari kata kata yang tidak perlu atau tidak memiliki keterkaitan dengan sentiment dilakukan menggunakan python tidak manual seperti diawal a case folding gambar dataset tahapan preprocessing tahapan case folding untuk mengkonversi teks menjadi suatu bentuk standar dimana menjadi lowercase format penulisan huruf kecil gambar tahapan casefolding tabel contoh tahapan case folding sebelum sesudah kalo langganannya lewat indihome tv bakal lebih banyak lagi benefitnya mantap kalo langganannya lewat indihome tv bakal lebih banyak lagi benefitnya mantap saya sudah bayar dan sudah ada notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa di tampilan indihome nya masih blm di bayar ya saya sudah bayar dan sudah ada notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa di tampilan indihome nya masih blm di bayar ya speedtest nya arapenta lebih cepat dari indihome speedtest nya arapenta lebih cepat dari indihome sumber rancangan peneliti b cleaning tahapan ini sudah dilakukan diawal pengambilan data karena menggunakan alat bantu rapidminer dan dilakukan secara manual untuk filtering dan labelling c tokenizing tahapan tokenizing itu untuk melalukan pemotongan string jadi tahapan ini untuk memecah teks sekepumpulan karakter yang terdapat dalam teks kedalam satuan kata untuk hasilnya yang sudah dilakukan seperti dibawah ini gambar tahapan tokenizing tabel contoh tahapan tokenizing sebelum sesudah kalo langganannya lewat indihome tv bakal lebih banyak lagi benefitnya mantap kalo langganannya lewat indihome bakal lebih banyak lagi benefitnya mantap saya sudah bayar dan sudah ada notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa di tampilan indihome nya masih blm di bayar ya saya sudah bayar sudah notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa tampilan indihome nya masih blm di bayar speedtest nya arapenta lebih cepat dari indihome speedtest arapenta lebih cepat dari indihome sumber rancangan peneliti d filtering hasil proses tokenizing akan dilakukan filtering kembali untuk pengambilan kata kata penting hasil proses tokenizing tahapan ini membuang kata yang kurang penting atau menyimpan kata penting ada beberapa kata yang dihapus pada tahapan ini seperti saya dan atau di ke ok dalam filtering ini hal yang digunakan ialah slangwords dan stopwords proses slangwords itu digunakan untuk pengecekan kata kata gaul pada dataset tersebut dibawah merupakan hasil dari slangwords gambar tahapan slangwords tabel contoh tahapan slangwords sebelum sesudah kalo langganannya lewat indihome tv bakal lebih banyak lagi benefitnya mantap kalau langganannya lewat indihome tv bayak benefitnya mantap saya sudah bayar dan sudah ada notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa di tampilan indihome nya masih blm di bayar ya saya sudah bayar sudah notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa tampilan indihome nya masih blm bayar speedtest nya arapenta lebih cepat dari indihome speedtest arapenta lebih cepat dari indihome sumber rancangan peneliti proses slangwords sudah dilakukan tahapan selanjutnya ialah proses stopword untuk melakukan filter dimana membuang kata kata yang sering muncul namun tidak memberikan nilai informasi yang signifikan dibawah ialah contoh stopwords gambar tahapan stopword tabel contoh tahapan stopword sebelum sesudah kalo langganannya lewat indihome tv bakal lebih banyak lagi benefitnya mantap langganannya indihome tv benefit mantap saya sudah bayar dan sudah ada notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa di tampilan indihome nya masih blm di bayar ya bayar notif aplikasi my indihome pembayaran berhasil kenapa tampilan indihome blm bayar speedtest nya arapenta lebih cepat dari indihome speedtest nya arapenta cepat indihome sumber rancangan peneliti e stemming proses stemming dilakukan perubahan kata yang berimbuhan menjadi kata dasar dengan menghapus imbuhan di depan atau di belakang kata dasar tahap ini dibantu dengan library sastrawi dan swifter dibawah ini ialah contoh dalam bentuk python nya gambar tahapan stemming tabel contoh tahapan stemming sebelum sesudah kalo langganannya lewat indihome tv bakal lebih banyak lagi benefitnya mantap langgan indihome tv benefit mantap saya sudah bayar dan sudah ada notif dari apps my indihome kalau pembayaran sudah berhasil tapi kenapa di tampilan indihome nya masih blm di bayar ya bayar notif aplikasi my indihome bayar hasil tampil indihome bayar speedtest nya arapenta lebih cepat dari indihome speedtest arapenta cepat indihome sumber rancangan peneliti term frequency inverse document frequency tf idf berdasarkan hasil tokenisasi yang dilakukan maka dapat diketahui frekuensi kata yang paling banyak dipakai untuk kalimat negative berikut ini hasil visualisasi kata dengan bentuk wordcloud gambar wordcloud tf idf menghitung kemunculan dari term yang terdapat dalam dokumen pembuatan fitur slection untuk memudahkan dalam proses klasifikasi pada tahapan tf idf juga penulis merubah pelebelan dari yang awalnya menggunakan string lalu dilakukan perubahan menjadi integer dimana negative adalah positif dan netral tahapan ini dilakukan agar perhitungan kedepannya menjadi lebih mudah dibawah adalah hasilnya gambar tahapan tf idf split data tahapan split data ini akan dibagi menjadi data ialah data training dan data testing pada tahapan awal penulis akan mencoba data testing data training kemudian akan membuat perbandingan hasil antara training testing dan perbandingan testing dan training tujuannya agar bisa mengetahui apakah semakin besar data testing hasil akan baik atau sebaliknya dibawah ini ialah hasil dari python untuk pembagian tesnya gambar tahapan split data seteleh melakukan split data penulis akan membuat library baru untuk data yang tidak balance menggunakan smote sesuai dengan data yang diperolah data tidak balance smote ini akan membuat data sintetis dari data yang minoritas dengan cara sampling ulang datanya nantipun akan di lihat perbandingannya apakah akan merubah tingkat accuracy nya atau tidak dibaawah ini hasil dari smote yang dibuat gambar penggunaan library smote gambar hasil smote hasil setelah di smote data akan terlihat balance kenapa hasil keseluruhannya label yang digunakan ada yaitu negative positif dan netral setelah mendapatkan hasil data yang balance penulis akan melakukan klasifikasi dan akan melakukan perbandingan apakah ada pengaruh terhadap accuracy yang di dapatkan atau tidak clasification method penelitian ini menggunakan naïve bayes support vector machine random forest decision tree hasil dari ke empat metode ada dibawah ini a naïve bayes metode naive bayes dilakukan dengan menggunakan bantuan library naive bayes complementnb sklearn metrics hasil yang di proses pada naive bayes menggunakan complementnb dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar hasil naïve bayes training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan naïve bayes menggunakan complement mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc sebesar dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil naïve bayes menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil naïve bayes dengan smote training dan testing hasil naïve bayes dengan perbandingan menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc sebesar ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil dengan metode naive bayes juga dengan menggunakan bantuan library naive bayes complementnb sklearn metrics namun data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar hasil naïve bayes training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan naïve bayes menggunakan complement mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc sebesar dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil naïve bayes menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil naïve bayes dengan smote training dan testing hasil naïve bayes dengan perbandingan menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc sebesar ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil dengan metode naive bayes juga dengan menggunakan bantuan library naive bayes complementnb sklearn metrics namun data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar hasil naïve bayes training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan naïve bayes menggunakan complement mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc sebesar dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil naïve bayes menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil naïve bayes dengan smote training dan testing hasil naïve bayes dengan perbandingan menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc sebesari ada kenaikan hasil perbandingan apabila menggunakan smote dan tanpa smote ada pada tabel tabel hasil perbandingan naïve bayes metode data training data testing precision recall f score accuracy auc naïve bayes naïve bayes dengan smote sumber rancangan peneliti dari tabel diatas menunjukan bahawa tingkat accuracy yang tinggi ada pada data training dan data testing dengan nilai accuracy tanpa smote itu di dengan tingkat auc dan jika menggunakan smote di accuracy serta tingkat auc b support vector machine metode support vector machine menggunakan library svm cross val score dan menggunakan kernel linear untuk menguji hasil klasifikasinya dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar hasil svm training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan support vector machine menggunakan kernel linear mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc sebesar dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil support vector machine menggunakan smote ada pada gambar sumber rancangan peneliti gambar hasil svm dengan smote training dan testing hasil support vector machine dengan perbandingan data testing dan training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc sebesar ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil dengan metode support vector machine menggunakan library svm cross val score dan menggunakan kernel linear untuk menguji hasil klasifikasinya dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang di dapat ada pada gambar sumber rancangan peneliti gambar hasil svm training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan support vector machine menggunakan kernel linear mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc sebesar dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil support vector machine menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil svm dengan smote training dan testing hasil support vector machine dengan perbandingan data testing dan training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc sebesar ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil dengan metode support vector machine menggunakan library svm cross val score dan menggunakan kernel liner untuk menguji hasil klasifikasinya dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang di dapat ada pada gambar gambar hasil svm training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan support vector machine menggunakan kernel linear mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc sebesar dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil support vector machine menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil svm dengan smote training dan testing hasil support vector machine dengan perbandingan data testing dan training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dengan tingkat auc ada kenaikan hasil perbandingan apabila menggunakan smote dan tanpa smote ada pada tabel tabel hasil perbandingan support vector machine metode data training data testing precision recall f score accuracy auc svm svm dengan smote sumber rancangan peneliti dari tabel diatas menunjukan bahawa tingkat accuracy yang tinggi ada pada data training dan data testing dengan nilai accuracy tanpa smote itu di dengan tingkat auc dan jika menggunakan smote di serta tingkat auc c random forest metode random forest menggunakan library random forest classifier untuk menguji hasil klasifikasinya dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar sumber rancangan peneliti gambar hasil random forest training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan random forest mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil random forest menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil random forest dengan smote training dan testing hasil random forest dengan perbandingan data testing dan training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil random forest dengan menggunakan bantuan library random forest classifier namun data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar hasil random forest training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan random forest mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil random forest menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil random forest dengan smote training dan testing hasil random forest dengan perbandingan data testing dan data training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil random forest dengan menggunakan bantuan library random forest classifier namun data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar hasil random forest training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan random forest mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil random forest menggunakan smote ada pada gambar gambar hasil random forest dengan smote training dan testing hasil random forest dengan perbandingan data testing dan data training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc ada kenaikan hasil perbandingan apabila menggunakan smote dan tanpa smote ada pada tabel tabel hasil perbandingan random forest sumber rancangan peneliti dari tabel diatas menunjukan bahawa tingkat accuracy yang tinggi ada pada data training dan data testing dengan nilai accuracy tanpa smote itu di dengan tingkat auc dan jika menggunakan smote di serta tingkat auc d decision tree metode decision tree menggunakan library decision tree classifier untuk menguji hasil klasifikasinya dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar decision tree training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan decision tree mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil decision tree menggunakan smote ada pada gambar sumber rancangan peneliti gambar decision tree dengan smote training dan testing hasil decision tree dengan perbandingan data testing dan data training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc sebesar ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil decision tree dengan menggunakan bantuan library decision tree classifier namun data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar decision tree training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan decision tree mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil decision tree menggunakan smote ada pada gambar gambar decision tree dengan smote training dan testing hasil decision tree dengan perbandingan data testing dan data training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc ada kenaikan selanjutnya penulis akan menguji hasil decision tree dengan menggunakan bantuan library decision tree classifier namun data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil yang didapat ada pada gambar gambar decision tree training dan testing hasil yang didapat pada perhitungan decision tree mendapatkan hasil accuracy dan tingkat auc dengan data testing dan data training tanpa menggunakan smote hasil decision tree menggunakan smote ada pada gambar gambar decision tree dengan smote training dan testing hasil decision tree dengan perbandingan data testing dan data training menggunakan smote hasil yang didapatkan menjadi dan tingkat auc ada kenaikan hasil perbandingan apabila menggunakan smote dan tanpa smote ada pada tabel tabel hasil perbandingan decision tree sumber rancangan peneliti dari tabel diatas menunjukan bahawa tingkat accuracy yang tinggi ada pada data training dan data testing dengan nilai accuracy tanpa smote itu di dengan tingkat auc dan jika menggunakan smote di serta tingkat auc hasil perbandingan kinerja metode klasifikasi akan di paparkan pada tabel hasil analisis sentimen penggunaan indihome di twitter dari data yang sudah di dapatkan sebanyak data menunjukan bahwa mengeluhkan layanan internet indihome dan jaringan indihome yang sering kendala dengan nilai negative positif dan netral karena data yang di dapatkan tidak balance maka peneliti melakukan tambahan library smote untuk membuat data balance cara kerja dari smote ini ialah mensintesis data dan membuat sample baru untuk data yang minoritas ketika data dilakukan smote maka hasil negative positif dan netral menjadi jika dilihat dari tabel keseluruhan tingkat accuracy akan meningkat jika menggunakan metode smote tabel hasil keseluruhan metode sumber rancangan peneliti setelah melakukan pengujian terhadap keempat metode ditambah smote untuk menyeimbangkan data yang minoritas hasil yang diperoleh menyatakan bahwa svm murni ataupun svm dengan smote mendapatkan accuracy paling tinggi dari metode yang lainnya dengan tingkat accuracy menggunakan smote menacapai dan tingkat auc menandakan klasifikasi sangat baik menurut gorunescu hal ini dapat terjadi karena menurut beberapa penelitian sebelumnya pengaruh kualitas data yang baik bisa membantu kenaikan accuracy dibantu dengan smote yang mensintesis data bab v kesimpulan dan saran kesimpulan berdasarkan hasil pengujian metode klasifikasi yang dilakukan maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut hasil analisis sentiment pengguna twitter mengenai layanan indihome mendapatkan hasil crawling data sebanyak data hasil crawling tidak di pergunakan semua karena ada tahapan pre processing yang dimana menghilangkan banyak data karena data tidak valid dan tidak terstruktur serta data yang tidak sempurna data tersebut di klasifikasikan menjadi yaitu negative positive dan netral hasil tahapan pre processing dan labelling data mendapatkan data yang sudah di beri label dengan hasil nilai negative positive dan netral hasil yang di peroleh dapat disimpulan bahwa pengguna twitter banyak mengeluhkan pelayanan yang diberikan oleh indihome namun untuk proses penelitian ini data yang diperoleh tidak balance agar data balance maka penulis menambahkan library pada python ialah smote hasil perbandingan yang diperoleh ialah support vector machine svm akurasi tanpa smote auc akurasi dengan smote auc dengan data training data testing naïve bayes akurasi tanpa smote auc akurasi dengan smote auc dengan data training data testing random forest akurasi tanpa smote auc akurasi dengan smote auc dengan data training data testing decision tree akurasi tanpa smote auc akurasi dengan smote auc dengan data training data testing hasil evaluasi dapat disimpulkan bahwa ternyata smote berhasil membuat tingkat accuracy pada keempat metode ini menjadi naik svm dengan smote menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan tentang indihome di twitter akurasi yang lebih tinggi dan auc yang cukup baik menunjukkan bahwa svm adalah pilihan yang cukup baik untuk analisis sentimen dalam kasus ini berdasarkan tujuan penelitian ini juga hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk evaluasi dari pihak indihome juga untuk memberikan pelayanan yang lebih baik lagi saran berdasarkan penelitan yang sudah dilakukan masih banyak kekurangan dalam penelitian ini dan masih banyak hal yang harus dikembangkan kembali adapun beberapa saran untuk penelitian selanjutnya ialah sebagai berikut menggunakan tambahan metode lain untuk perbandingan yang lebih luas lagi penelitian ini menggunakan sosial media twitter saran kedepannya bisa menggunakan analisis menggunakan sosial media yang lain dengan objek yang berbeda penelitian ini menggunakan objek indihome mungkin kedepannya bisa di kembangkan lagi seperti berapa banyak provider yang ada di indonesia ini dan provider mana yang lebih baik menurut pandangan pengguna twitter analisis perbandingan sentimen pengguna twitter terhadap chatgpt menggunakan text mining dengan metode klasifikasi data science perkembangan ilmu pada bidang teknologi dan informasi semakin hari kian semakin pesat teknologi menjadi alat yang dapat membantu kebutuhan manusia dengan teknologi apapun dapat dilakukan dengan lebih mudah begitu pentingnya peran teknologi inilah yang mulai membawa peradaban memasuki ke era digital seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi tersebut kesadaran masyarakat terkait penggunaan teknologi pun semakin meningkat hal itu dapat dilihat dengan semakin berkembangnya aplikasi aplikasi sosial media dimana kini hampir setiap orang mempunyai akun sosial media dengan adanya sosial media tersebut maka kita bisa dengan mudah berkomunikasi dengan seseorang yang jarak nya jauh bahkan letak geografisnya pun berbeda selain itu masih banyak sekali kegiatan kegiatan yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan sosial media maka dari itu sosial media semakin digemari oleh semua kalangan umur karena bersifat fleksibel dan bisa diakses kapan pun dan dimana pun bersosial media selain memudahkan untuk berkomunikasi dengan seseorang yang letaknya berjauhan kita juga dapat dengan mudah menerima atau mencari suatu informasi informasi yang didapat pun bahkan bisa bersifat realtime atau langsung kita terima lewat seseorang yang mengunggah suatu peristiwa yang terjadi pada suatu platform sosial media para pengguna juga dapat mengetahui hal apa yang sedang banyak dibicarakan atau sedang trend di indonesia maupun mengetahui trend di dunia banyak sekali platform sosial media yang dapat kita gunakan namun sosial media yang kini sedang banyak di gandrungi oleh masyarakat di indonesia salah satunya adalah twitter twitter merupakan sebuah platform sosial media dimana penggunanya dapat mencurahkan isi pikirannya dengan membuat sebuah tweet selain itu pengguna juga dapat mengunggah gambar ataupun video twitter juga dikenal dengan kecepatannya dalam menyebarkan informasi kita dapat dengan mudah mendapat informasi terbaru dan mengetahui hal apa yang sedang ramai dibincangkan oleh pengguna twitter dengan memanfaatkan fitur trending topic trending topic itu sendiri merupakan fitur untuk melihat frekuensi orang orang dalam menggunakan kata kata pada unggahan tweetnya semakin sering kata tersebut digunakan oleh pengguna maka kata atau kalimat tersebut akan menjadi trending topic dalam penerimaan informasi tidak selalu sebuah hal positif yang akan diterima banyak sekali informasi informasi hoax yang tersebar di sosial media dimana apabila kita tidak memilahnya dengan bijak dapat menyebabkan kesalahan dalam penerimaan informasi topik perbincangan yang sedang ramai dibicarakan oleh para pengguna twitter belakangan ini adalah dengan adanya kehadiran chatgpt chatgpt adalah chatbot berbasis teknologi kecerdasan buatan yang dikembangkan oleh openai chatgpt ini memungkinkan untuk dapat mengobrol dengan manusia menggunakan kata yang sangat runtut kontekstual bahkan bisa diperintah untuk menuliskan baris kode pemrograman sehingga disebut sebut dapat menggantikan hasil dari mesin pencarian google openai itu sendiri merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang kecerdasan buatan artificial intelligence produk yang paling menjadi sorotan dari openai adalah dall e dan gpt dall e yaitu ai yang bisa menghasilkan gambar atau lukisan dari sepotong kalimat sementara gpt yaitu ai pembuat teks gpt memungkinkan ai membuatkan teks mulai dari puisi artikel tutorial hingga caption media sosial hingga pengetahuan umum dari sepotong pernyataan atau prompt chatgpt merupakan pengembangan dari gpt yang diperkenalkan dua tahun lalu kemunculan chatgpt tersebut tentunya mendapatkan respon serta tanggapan yang berbeda beda dari setiap pengguna sosial media twitter ada pengguna yang mendukung kehadiran chatgpt ini dan ada juga pengguna yang memandang chatgpt sebagai sebuah ancaman variasi respon yang beragam itu menjadikan suatu hal yang menarik untuk dapat diteliti terkait bagaimana sentimen para pengguna sosial media twitter terhadap kemunculan chatgpt dengan menerepkan ilmu text mining menurut hofmann chisholm text mining adalah proses mengekstraksi informasi yang berguna dari data teks dengan mengenali pola mengidentifikasi tren dan temuan yang bermanfaat serta mengungkapkan pengetahuan dari data teks sedangkan menurut chakraborty et al text mining adalah proses mengubah data teks menjadi informasi yang berguna melalui identifikasi pola pengelompokan klasifikasi analisis sentimen dan pencarian informasi dengan tujuan meningkatkan pemahaman tentang topik tertentu dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik text mining melibatkan penggunaan algoritma untuk mengekstraksi informasi yang berguna dari data teks dalam identifikasi pola serta mengidentifikasi tren dan temuaan yang bermanfaat dengan penggunaan teknik seperti pengelompokan klasifikasi dan analisis sentimen untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dengan memahami pandangan dan opini pengguna serta mencari tahu tren dan kecenderungan prilaku pengguna pada sosial media tertentu dalam keseluruhan text mining telah menjadi topik yang semakin penting dalam analisis data modern dan dapat membantu organisasi dalam mengambil keputusan yang lebih baik dan efektif penggunaan algoritma atau metode yang membantu dalam proses analisis data pada text mining sangat beragam diantaranya yaitu metode klasifikasi metode klasifikasi adalah teknik teknik atau algoritma algoritma yang digunakan untuk memprediksi kelas atau label target dari suatu data berdasarkan fitur fitur yang ada tujuan dari metode klasifikasi adalah untuk mengidentifikasi pola pola atau aturan aturan dari data pelatihan sehingga dapat digunakan untuk memprediksi label atau kelas dari data uji dalam text mining support vector machine atau yang selanjutnya akan disebut juga svm dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi teks ke dalam beberapa kategori berdasarkan fitur fitur atau atribut atribut yang terkait dengan mencari hyperplane terbaik untuk memisahkan kelas yang berbeda dalam ruang fitur sementara itu naive bayes classifier atau yang selanjutnya akan disebut nbc adalah algoritma klasifikasi berdasarkan teorema bayes dengannmenghitung probabilitas dari suatu data berada pada kelas tertentu berdasarkan probabilitas kelas dan probabilitas fitur dalam kelas tersebut selanjutnya logistic regression atau selanjutnya akan disebut lr adalah algoritma klasifikasi yang digunakan untuk masalah klasifikasi biner dua kelas atau masalah klasifikasi multikelas algoritma ini menggunakan fungsi sigmoid untuk memodelkan probabilitas bahwa suatu data termasuk dalam kelas tertentu selanjutnya untuk random forest atau selanjutnya akan disebut rf adalah metode klasifikasi yang termasuk dalam kategori ensemble learning ini berarti model random forest menggunakan beberapa decision trees untuk meningkatkan performa dan mengurangi overfitting dan berikutnya yaitu decision tree atau selanjutnya akan disebut dt merupakan algoritma klasifikasi yang berbentuk seperti pohon keputusan dengan simpul simpul yang mewakili keputusan dan daun daun yang mewakili label kelas pada setiap simpul algoritma melakukan pemilihan fitur yang paling informatif untuk memisahkan data berdasarkan label kelasnya dalam ke lima metode klasifikasi tersebut fitur atau atribut yang digunakan biasanya berupa kata kata atau frasa frasa tertentu yang terkait dengan topik yang dibahas dalam teks oleh karena itu svm nbc lr rf dan dt dapat membantu dalam mengidentifikasi pola dan relasi dalam teks yang dapat digunakan untuk mengambil informasi atau pengetahuan dari teks tersebut berdasarkan dari uraian latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul analisis perbandingan sentimen pengguna twitter terhadap chatgpt menggunakan text mining dengan metode klasifikasi rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas penulis dapat menentukan rumusan masalah yang dijadikan dasar penelitian ini diantaranya yaitu bagaimana analisis sentimen pengguna twitter terhadap kehadiran teknologi chatgpt berdasarkan metode support vector machine bagaimana analisis sentimen pengguna twitter terhadap kehadiran teknologi chatgpt berdasarkan metode naïve bayes classifier bagaimana analisis sentimen pengguna twitter terhadap kehadiran teknologi chatgpt berdasarkan metode logistic regression bagaimana analisis sentimen pengguna twitter terhadap kehadiran teknologi chatgpt berdasarkan metode random forest bagaimana analisis sentimen pengguna twitter terhadap kehadiran teknologi chatgpt berdasarkan metode decision tree bagaimana perbandingan kinerja hasil analisis sentimen pengguna twitter terhadap chatgpt berdasarkan metode support vector machine naïve bayes classifier logistic regression random forest dan decision tree batasan masalah adapun batasan masalah berdasarkan judul yang peneliti pilih yaitu pengumpulan data set diperoleh melalui tweet pengguna twitter yang mengandung kata kunci chatgpt proses menganalisis data set menggunakan bahasa pemrograman python metode klasifikasi yang digunakan yaitu svm nbc lr rf dan dt data yang akan diuji hanya data yang menggunakan bahasa indonesia untuk kata kunci chatgpt data yang diambil merupakan data dari bulan juni tujuan penelitian tujuan yang ingin dicapai dengan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai beriukut mengetahui bagaimana sentimen para pengguna twitter terhadap kemunculan chatgpt dengan menggunakan metode support vector machine mengetahui bagaimana sentimen para pengguna twitter terhadap kemunculan chatgpt dengan menggunakan metode naïve bayes classifier mengetahui bagaimana sentimen para pengguna twitter terhadap kemunculan chatgpt dengan menggunakan metode logistic regression mengetahui bagaimana sentimen para pengguna twitter terhadap kemunculan chatgpt dengan menggunakan metode random forest mengetahui bagaimana sentimen para pengguna twitter terhadap kemunculan chatgpt dengan menggunakan metode decision tree mengetahui bagaimana perbedaan dari hasil perbandingan performa antara metode support vector machine svm naïve bayes classifier logistic regression random forest dan decision tree pada pengklasifikasian sentiment pengguna sosial media twitter terhadap kemunculan chatgpt sistematika penulisan sistematika penulisan membantu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap masalah yang dibahas sistematika penulisan dibagi ke dalam beberapa bab yaitu bab i pendahuluan bab ini menyajikan mengenai latar belakang rumusan masalah batasan masalah tujuan penelitian dan sistematika penulisan bab ii kajian pustaka bab ini menyajikan tentang kajian pustaka terkait dokumen penelitian sebelumnya yang telah dilakukan yang mendasari penelitian dan dasar teori yang terkait dengan penelitian bab iii metode penelitian bab ini menyajikan metode dan langkah langkah yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini bab ini menguraikan terkait objek juga metode penelitian yang digunakan serta metode dari pengumpulan data seperti latar balakang rumusan masalah batasan penelitian tujuan pengambilan data twitter yang kemudian dilakukan preprocessing sebelum diimplemntasikan terhadap metode support vector machine naïve bayes classifier logistic regression random forest dan decision tree bab iv hasil penelitian dan pembahasan bab ini menyajikan mengenai pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisis hasil penelitian yang diperoleh bab v kesimpulan dan saran bab ini menyajikan kesimpulan dan saran yang didapatkan dari pembahasan hasil penelitian pada bab ini terdapat kesimpulan dari uraian yang telah dibahas pada bab sebelumnya juga saran bagi peneliti selanjutnya dari peneliti bab ii kajian pustaka analisis sentimen menurut sari wibowo analisis sentimen adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengambil informasi opini mengerti dan memproses data teks secara otomatis guna mengidentifikasi sentimen yang terkandung dalam sebuah opini analisis sentimen merujuk pada proses ekstraksi pengolahan dan pemahaman data teks yang tidak terstruktur secara otomatis dengan tujuan mengidentifikasi informasi sentimen yang terkandung dalam sebuah kalimat pendapat atau opini analisis sentimen ini bertujuan untuk mengevaluasi opini serta kecenderungan opini terhadap suatu topik baik dalam bentuk negatif maupun positif arsi waluyo artificial intelligence menurut sobron et al kecerdasan buatan atau yang dikenal sebagai artificial intelligence ai adalah sebuah bidang dalam ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem dan teknologi yang memungkinkan komputer untuk melakukan tugas tugas yang pada umumnya memerlukan kecerdasan manusia tujuan utama dari ai adalah menciptakan komputer yang dapat berpikir belajar dan mengambil keputusan secara mandiri sehingga mampu menyelesaikan masalah dan tugas tugas dengan efisiensi dan akurasi yang tinggi proses dalam ai mencakup learning reasoning dan self correction learning atau pembelajaran adalah kemampuan komputer untuk belajar dari data yang ada dan mengenali pola pola tertentu sehingga dapat menggeneralisasi untuk data baru reasoning atau penalaran adalah kemampuan untuk menggunakan informasi yang telah dipelajari dan mengambil kesimpulan serta membuat prediksi sedangkan self correction atau koreksi diri adalah kemampuan untuk mengenali kesalahan dan memperbaiki diri sendiri dari pengalaman dan umpan balik menurut sidabutar munthe kecerdasan buatan yang ada saat ini sebenarnya memiliki berbagai jenis yang berbeda berikut adalah tiga jenis umum dari kecerdasan buatan yang digunakan artificial narrow intelligence ani artificial narrow intelligence ani adalah jenis kecerdasan buatan yang paling umum digunakan saat ini narrow dalam ani merujuk pada fungsinya yang terbatas karena ani dirancang khusus untuk menyelesaikan satu tugas tertentu saja meskipun memiliki keterbatasan dalam cakupan tugas hasil pekerjaan yang dihasilkan oleh ani terbukti memiliki kualitas yang sangat baik penerapan ani sudah sangat mendekati kehidupan sehari hari masyarakat dan bahkan ai jenis ini dapat diterapkan di berbagai sektor kehidupan artificial general intelligence agi artificial general intelligence agi adalah tingkat kecerdasan buatan yang digambarkan sebagai sistem yang memiliki kemampuan kognitif setara dengan manusia agi mencakup berbagai aspek kognitif seperti pemrosesan bahasa pemrosesan gambar dan kemampuan untuk mengambil keputusan pada tingkat ini ai memiliki potensi untuk memahami dan menyelesaikan berbagai tugas dengan tingkat fleksibilitas dan adaptasi yang mirip dengan kemampuan manusia agi masih terus dalam proses penelitian lebih lanjut serta penyempurnaan artificial super intelligence asi artificial super intelligence asi merupakan tingkat kecerdasan buatan yang dapat melampaui kemampuan kognitif manusia yang setara dengan agi asi memiliki potensi untuk mengambil keputusan dengan tingkat rasionalitas yang jauh melebihi manusia bahkan mampu menciptakan temuan baru dan solusi kompleks untuk berbagai masalah meskipun saat ini asi masih dalam bentuk konsep kasar dan belum diimplementasikan potensinya telah menarik perhatian ilmuwan dan para ahli di bidang kecerdasan buatan pencapaian agi dianggap sebagai langkah kritis menuju menciptakan asi karena asi dapat menggabungkan ribuan atau bahkan jutaan sistem agi untuk mencapai level kecerdasan yang luar biasa machine learning menurut dinata hasdyna machine learning merupakan ilmu pembelajaran yang mempelajari tentang algoritma dan model statistika yang digunakan oleh sistem komputer untuk melakukan task tertentu tanpa instruksi eksplisit machine learning bergantung pada pola dan kesimpulan dalam menghasilkan pola dan kesimpulannya algoritma machine learning menghasilkan model matematika yang didasari dari data sampel yang sering disebut dengan training data machine learning adalah bidang keilmuan yang mempelajari bagaimana membuat program yang dapat menghasilkan pengetahuan baru dari pengetahuan yang sudah ada experience atau data di luar dari pengetahuan yang sudah deprogram secara langsung pada program istilah lebih umumnya adalah bagaimana membuat komputer yang dapat belajar dari lingkungan sekitar sehingga memiliki pengetahuan yang berkembang klasifikasi machine learning menurut id machine learning dapat dikelompokkan berdasarkan bagaimana cara belajar sehingga dapat melakukan tugasnya pembagian machine learning berdasarkan cara belajarnya dibagi menjadi tiga kelompok yaitu supervised learning supervised learning adalah pembelajaran terarah terawasi komputer atau mesin akan mempelajari data training yang berisi label unsupervised learning unsupervised learning adalah proses pembelajaran dilakukan tanpa petunjuk algoritma dalam komputerlah yang bekerja untuk menemukan pola pola di dalam data secara matematis unsupervised learning terjadi ketika memiliki sejumlah data masukan x dan tanpa variabel output yang berhubungan unsupervised learning dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu asosiasi dan clustering reinforcement learning sebuah komputer akan berinteraksi dengan sebuah lingkungan yang sangat dinamis dimana komputer tersebut harus melakukan sebuah tugas tertentu melalui sebuah algoritma mesin akan mempelajari bagaimana membuat keputusan yang spesifik berdasarkan lingkungan yang berubah ubah sedangkan machine learning berdasarkan bagaimana cara kerjanya dapat dikolompokkan menjadi dua yaitu instance based learning instance based learning adalah sebuah kelompok algoritma ml yang bekerja dengan membandingkan data testing dengan data yang telah dipelajari pada proses training algoritma kelompok ini tidak membuat sebuah generalisasi tetapi lebih ke arah perbandingan dengan data yang disimpan di memori model based learning model based learning menggunakan memori untuk melakukan pemecahan masalah algoritma ini membuat sebuah model yang bersifat generik deep learning deep learning merupakan pembelajaran yang berbasis pada fitur yang berbentuk hirarki dimana bentuk hirarki tersebut dapat diskalakan dalam ukuran tertentu yang dapat disesuaikan dengan kasus yang diproses maka dari itu deep learning dapat melakukan ekstraksi yang dilakukan menggunakan struktur eksploitasi dimana fitur fitur yang dieksploitasi tersebut tidak mungkin dapat dilihat secara kasat mata hal tersebut dikarenakan distribusi pembeda pada kelas data biasanya terlalu dalam sehingga dari fitur level tinggi harus ditransformasi terlebih dahulu ke fitur yang paling rendah yang dapat mudah dipahami oleh mesin pembelajaran artinya jika fitur level rendah saja dapat dengan mudah diindentifikasi oleh deep learning maka fitur level tinggi pun akan mudah untuk diidentifikasi perpaduan tersebut yang menjadikan deep learning mampu menghasilkan representasi fitur yang baik dan optimal penggalian fitur secara eksploitasi ini mencoba untuk mengolah suatu space atau region pada posisi tertentu sampai dicoba untuk digali dan difilter sampai sedalam dalamnya sedangkan secara eksplorasi deep learning akan berusaha untuk mengumpulkan target spae atau region sebanyak banyaknya atau seluas luasnya dengan teknik yang bisa sama atau berbeda pada saat melakukan eksplotasi cholissodin soebroto text mining menurut faisal et al tujuan text mining adalah sama dengan tujuan data mining yaitu menemukan pola pada data agar dapat dimanfaatkan manusia untuk membantu pekerjaannya karena data teks belum terstruktur maka pada text mining terdapat prosesproses tambahan yang harus dilakukan sebelum dilakukan operasi penambangan proses tambahan itu adalah preprocessing yang bertujuan untuk membersihkan teks kemudian proses ekstraksi fitur yang mengubah data teks menjadi data terstruktur untuk diproses oleh operasi penambangan dengan algoritma data mining gambar perbedaan data mining dan text mining faisal et al menurut findawati rosid text mining didefinisikan secara luas sebagai proses intensif pengetahuan di mana pengguna berinteraksi dengan kumpulan dokumen dari waktu ke waktu dengan menggunakan seperangkat alat analisis penambangan teks berusaha untuk mengekstrak informasi yang berguna dari sumber data melalui identifikasi dan eksplorasi pola yang menarik yang dimaksud sumber data disini yaitu sumber data berupa kumpulan dokumen kemudian pola yang menarik ditemukan dari data tekstual yang tidak terstruktur dalam koleksi dokumen text mining sendiri memiliki beberapa tipe antara lain sebagai berikut search and information retrieval untuk menyimpan dan menemukan kembali dokumen teks termasuk mesin pencari dan kata kunci pencarian document clustering pengelompokan dan pengkategorian istilah potongan paragraf atau dokumen menggunakan metode mining document classification pengelompokan dan pengkategorian istilah potongan paragraf atau dokumen menggunakan metode document classification web mining data dan text mining pada internet yang fokus pada skala dan antar hubungan pada website information extraction identifikasi dan ekstraksi fakta yang relevan natural language processing pemrosesan bahasa tingkat rendah yang biasanya digunakan untuk bahasa komputasi concept extraction pengelompokan kata dan frase dalam grup yang sama menurut firdaus firdaus text mining atau data mining teks adalah teknik pengolahan data yang digunakan untuk menggali informasi berharga dari dokumen teks yang tersedia dalam format digital metode ini melibatkan penggunaan algoritma dan teknik pemrosesan bahasa alami untuk mengidentifikasi pola tren dan informasi penting dalam dokumen tiga langkah utama dalam text mining adalah teks preprocessing operasi penggalian teks dan postprocessing teks preprocessing melibatkan pemilihan data klasifikasi dan ekstraksi fitur untuk mengubah dokumen menjadi bentuk perantara yang cocok dengan tujuan pencarian yang berbeda operasi penggalian teks mencakup pengelompokan penemuan aturan asosiasi tren analisis pola penemuan serta algoritma penemuan pengetahuan sedangkan postprocessing melibatkan evaluasi dan pemilihan informasi yang ditemukan interpretasi dan visualisasi informasi yang dihasilkan beberapa tugas yang dilakukan dalam teks preprocessing meliputi normalisasi teks eliminasi stopword kata kata yang umum dan tidak memiliki makna yang signifikan stemming penghapusan awalan atau akhiran kata dan tokenisasi pemisahan kata kata dalam sebuah dokumen setelah proses preprocessing dilakukan operasi penggalian teks seperti clustering pengelompokan dokumen dengan pola yang sama klasifikasi pengelompokan dokumen ke dalam kategori tertentu dan information extraction ekstraksi informasi yang penting dari dokumen operasi ini dapat dilakukan menggunakan algoritma dan teknik pemrosesan bahasa alami seperti model statistik machine learning dan neural network setelah dilakukan operasi penggalian teks hasil yang ditemukan di postprocessing postprocessing melibatkan evaluasi dan pemilihan informasi yang ditemukan interpretasi dan visualisasi informasi yang dihasilkan hasil yang dihasilkan dari text mining dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti business intelligence analisis sentimen pemrosesan bahasa alami dan lain lain gambar proses text mining firdaus support vector machine svm menurut kaul raina svm adalah salah satu metode supervised classification yang paling sering digunakan tujuannya adalah untuk menyelesaikan kendala kuadratik dengan kendala ketidaksetaraan untuk mendapatkan solusi optimal secara global dengan menerapkan prinsip minimalisasi risiko struktural dalam kasus svm tidak perlu mengetahui distribusi data terlebih dahulu svm dalam bentuk biner bertindak sebagai pengklasifikasi biner linier yang dapat mengidentifikasi batas tunggal antara dua kelas dengan menganggap data multidimensi dapat dipisahkan secara linier data dalam svm dapat dipisahkan oleh satu hyperplane menjadi beberapa kelas yang telah ditentukan sebelumnya dengan bantuan data pelatihan menurut cholissodin soebroto support vector machine svm adalah sistem pembelajaran yang menggunakan ruang hipotesis berupa fungsi fungsi linear dalam sebuah ruang fitur feature space berdimensi tinggi dilatih dengan algoritma pembelajaran yang berdasar pada teori optimasi dengan mengimplementasikan learning bias yang berasal dari teori pembelajran statistic svm membutuhkan training set positif dan negatif training set positif dan negatif ini dibutuhkan svm untuk membuat keputusan terbaik dalam memisahkan data positif dengan data negatif di ruang n dimensi yang disebut dengan hyperplane secara sederhana konsep svm dapat dijelaskan sebagai proses mencari garis pemisah hyperplane dengan mengoptimalkan hyperplane dan memaksimalkan margin antara dua kelas svm merupakan algoritma yang digunakan untuk menemukan batas keputusan yang dapat mengklasifikasikan data dengan minimal kesalahan algoritma svm melakukannya dengan cara memaksimalkan jarak antara titik data terdekat dari semua kelas dalam dataset svm menemukan batas keputusan tersebut dengan bantuan vektor pendukung sehingga disebut sebagai support vector machines vektor pendukung adalah vektor yang melewati titik data terdekat dari dua kelas yang akan diklasifikasikan tujuannya adalah memaksimalkan jarak antara kedua vektor tersebut garis yang sejajar dengan kedua vektor pendukung tersebut ditarik di tengah tengah vektor pendukung tersebut dan garis inilah yang dianggap sebagai batas keputusan optimal sullivan jenis jenis support vector machine menurut cholissodin soebroto terbagi menjadi dua yaitu svm linear kasifikasi dengan svm linear biasa diterapkan pada data yang dapat dipisahkan secara linear linearly saparable data misalkan terdapat data x x x x ϵ 𝑅ndan 𝑌i ϵ dimana 𝑋i merupakan titik data dan 𝑌i merupakan kelas data dari titik data 𝑋i hal pertama yang harus dilakukan adalah mencari hyperplane atau pemisah antara dua kelas dengan menggunakan fungsi linear yang secara matematis didefinisikan sebagai berikut 𝑓 𝑥 𝑤 𝑥i 𝑏 dimana w adalah bobot support vector atau vector yang tegak lurus dengan hyperplane yang dapat didefinisikan sebagai berikut 𝑤 ∑n 𝛼i 𝑦i𝑥i dimana 𝑥i data ke i 𝑦i kelas data ke i 𝛼i nilai α dari data ke i dan b adalah nilai bias threshold 𝑏 − 𝑤 𝑥 𝑤 𝑥– 𝑥 adalah data yang merupakan support vector pada kelas positif dan dan 𝑥– adalah data yang merupakan support vector negative dengan nilai alpha paling besar dengan fungsi keputusan klasifikasi sign f x fungsi ini digunakan untuk mengklasifikasikan data pada kelas positif atau kelas negatif dimana 𝑓 𝑥 ∑n 𝛼i𝑦i 𝐾 𝑥 𝑥i 𝑏 m adalah jumlah support vector 𝛼i adalah nilai bobot tiap titik data 𝐾 𝑥 𝑥i adalah fungsi kernel pengklasifikasian data terhadap kelas positif dan negatif adalah sebagai berikut sign f x untuk kelas positif sign f x untuk kelas negatif selanjutnya untuk menentukan hyperplane dari dua kelas maka margin perlu dimaksimalkan dengan menggunakan persamaan berikut minimize 𝐽 𝑤 ‖𝑤‖ i dimana 𝑦i 𝑥i 𝑤 𝑏 − ≥ untuk pencarian bidang pemisah terbaik dengan nilai margin terbesar dapat diubah kedalam permasalahan langrangian dengan menggunakan langrange multiplier sehingga permasalahan otpimasi constrain pada persamaan dapat dirubah menjadi 𝑚𝑖𝑛 𝐿 𝑤 𝑏 𝑎 |𝑤| − ∑n 𝛼 𝑦 𝑥 𝑤 𝑏 ∑n 𝛼 w b p i i i i i i vector w sering kali bernilai besar tetapi nilai αi terhingga sehingga persamaan dirubah kedalam bentuk dual problem ld dengan persamaan sebagai berikut 𝐿𝑑 ∑n 𝛼i − ∑n n j 𝛼i𝛼j𝑦i 𝑦j 𝐾 𝑥i 𝑥j syarat ≤ 𝛼i ≤ 𝐶 𝑑𝑎𝑛 ∑n 𝛼i 𝑦i formula pencarian bidang pemisah terbaik ini adalah pemasalahan quadratic programming sehingga nilai maksimum global dari 𝛼i selalu dapat ditemukan setelah solusi pemasalahan quadratic programming ditemukan nilai 𝛼i maka kelas dari data pengujian x dapat ditentukan berdasarkan nilai dari fungsi keputusan 𝑓 𝑥d ∑nc 𝛼i𝑦i𝑥i𝑥d 𝑏 svm non linear dalam beberapa kasus ada beberapa data yang tidak dapat dipisahkan secara linear sehingga perlu dilakukan penambahan ξi atau variable slack yang berfungsi untuk mangatasi kondisi ketidaklayakan maka secara matematis dapat dirumuskan menjadi min 𝑤 ‖𝑤‖ c ∑n ξ i dengan 𝑦i 𝑥i 𝑤 𝑏 − ξi ≥ ξi ≥ 𝑖 … 𝑛 pada permasalahan linear persamaan dapat dirubah kedalam persamaan langrange sehingga persamaan dapat dirubah kedalam bentuk primal problem menjadi pengubahan formula primal kedalam dual problem akan menghasilkan persamaan yang sama dengan persamaan metode lain untuk dapat memisahkan data non linear adalah dengan mentransformasikan data ke dalam dimensi atau ruang fitur feature space naïve bayes classifier nbc menurut saputra kristiyanti naïve bayes classifier nbc merupakan algoritme yang mengandalkan probabilitas atau kemungkinan dalam menyelesaikan kasusnya algoritma ini akan menghitung nilai berdasarkan kemungkinan munculnya kategori berdasarkan kelas targetnya rumus umumnya adalah sebagai berikut 𝑃 𝑐|𝑋 p 𝑥|𝑐 p c id p s keterangan x data dengan class yang belum diketahui c hipotesis data merupakan suatu class spesifik p c|x probabilitas hipotesis berdasar kondisi posteriori probability p c probabilitas hipotesis prior probability p x|c probabilitas berdasarkan kondisi pada hipotesis p x probabilitas c menurut suyanto naïve bayes classifier atau simple bayesian classifier memiliki lima langkah sebagai berikut misalkan d adalah himpunan data latih training set yang berisi sejumlah tuple besrta label kelasnya setiap tuple adalah berdimensi n yang dinyatakan sebagai x 𝑥 𝑥 … 𝑥n yang didapat dari n atribut 𝐴 𝐴 … 𝐴n misalkan terdapat m kelas yaitu 𝐶 𝐶 … 𝐶n untuk sebuah tuple masukan x naïve bayes classifier memprediksi bahwa tuple x termasuk ke dalam kelas 𝐶i jika dan hanya jika 𝑃 𝐶i|𝑋 𝑃 𝐶j|𝑋 untuk ≤ 𝑗 ≤ 𝑚 𝑗 ≠ 𝑖 dengan kata lain naïve bayes classifier bekerja dengan cara memekasimalkan 𝑃 𝐶i|𝑋 kelas 𝐶i yang membuat 𝑃 𝐶i|𝑋 bernilai maksimum disebut maximum posteriori hypothesis dengan teorema bayes 𝑃 𝐶i|𝑋 diestimasi menggunakan formula 𝑃 𝐶 |𝑋 p x|ci p ci i p x mengingat p x bernilai sama untuk semua kelas artinya tuple x memiliki probabilitas yang sama untuk masuk ke dalam kelas manapun maka hanya 𝑃 𝑋|𝐶i 𝑃 𝐶i yang perlu dimaksimalkan jika probabilitas prior untuk setiap kelas tidak diketahui maka probabilitas setiap kelas biasanya diasumsikan sama 𝑃 𝐶 𝑃 𝐶 ⋯ 𝑃 𝐶n dengan demikian naïve bayes classifier hanya memaksimalakan 𝑃 𝑋|𝐶i namun jika probabilitas prior untuk setiap kelas bisa berbeda beda maka naïve bayes classifier harus memaksimalkan 𝑃 𝑋|𝐶i 𝑃 𝐶i misalnya jika memiliki pengetahuan bahwa jumlah tuple di kelas 𝐶 adalah dan jumlah tuple di kelas 𝐶 adalah maka dapat diberikan 𝑃 𝐶 sedangkan 𝑃 𝐶 jika berhadapan dengan himpunan data yang memiliki sangat banyak atribut caranya dapat mereduksi kompleksitas penghitungan 𝑃 𝑋|𝐶i dengan asumsi naif tentang independensi bersyarat kelas yaitu nilai nilai atribut saling independen artinya atribut atribut saling bebas tidak ada ketergantungan sama sekali dengan demikian naïve bayes classifier memaksimalkan 𝑃 𝐶i|𝑋 𝛱n 𝑃 𝑥k𝐶i 𝑃 𝑥 𝐶i × 𝑃 𝑥 𝐶i × … × 𝑃 𝑥n𝐶i berdasarkan tuple tuple pada himpunan data latih dapat mengestimasi 𝑃 𝑥 𝐶i 𝑃 𝑥 𝐶i … 𝑃 𝑥n𝐶i berdasarkan tipe atributnya untuk atribut yang bernilai kategorial 𝑃 𝑥k𝐶i didefinisikan sebagi jumlah tuple dikelas 𝐶i dalam himpunan data d yang memiliki nilai 𝑥k pada atribut 𝐴k dibagi dengan total tuple di kelas 𝐶i dalam d yang disimbolkan sebagai |𝐶i d| sementara itu untuk atribut yang bernilai kontinu yang umumnya diasumsikan memiliki distribusi gaussian 𝑃 𝑥k𝐶i didefinisikan sebagai 𝑃 𝑥 𝐶 xk—µṫk 𝑒 aik k i aik√ n dimana 𝜇ik dan 𝜎ik adalah rata rata dan deviasi standar dari nilai nilai pada atribut 𝐴k untuk kelas 𝐶i untuk memprediksi label kelas dari tuple x harus menghitung probabilitas 𝑃 𝑋|𝐶i 𝑃 𝐶i untuk setiap kelas 𝐶i selanjutnya hanya perlu memaksimalkan probabilitas tersebut yaitu mencari kelas 𝐶i yang menghasilkan probabilitas 𝑃 𝑋|𝐶i 𝑃 𝐶i maksimum sebagai kelas keputusan secara matematis tuple x diberi label kelas 𝐶i jika dan hanya jika 𝑃 𝑋|𝐶i 𝑃 𝐶i 𝑃 𝑋|𝐶j 𝑃 𝐶j untuk ≤ 𝑗 ≤ 𝑚 𝑗 ≠ 𝑖 logistic regression lr regresi logistik logistic regression adalah metode analisis statistika yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel terikat yang memiliki dua kategori atau lebih dengan satu atau lebih variabel bebas yang berskala kategori atau kontinu jenis regresi logistik dapat dibedakan menjadi regresi logistik biner regresi logistik multinomial dan regresi logistik ordinal model regresi logistik biner digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel respon dan beberapa variabel prediktor variabel respon dalam regresi logistik biner bersifat kualitatif dikotomi di mana nilainya adalah untuk menyatakan keberadaan sebuah karakteristik dan untuk menyatakan ketidakberadaan karakteristik tersebut adriani tampil et al model regresi logistik biner digunakan jika variabel responnya menghasilkan dua kategori bernilai dan sehingga mengikuti distribusi bernoulli sebagai berikut 𝑓 𝑦i 𝜋yi − 𝜋i –yi dimana 𝜋𝑖 peluang kejadian ke i 𝑦𝑖 peubah acak ke i yang terdiri dari dan bentuk model regresi logistik dengan satu variabel prediktor adalah sebagai berikut 𝜋 𝑥 esp þ þ s esp þ þ s untuk mempermudah menaksir parameter regresi maka 𝜋 x pada persamaan diatas ditransformasikan sehingga menghasilkan bentuk logit regresi logistik sebagai berikut 𝑔 𝑥 𝐼𝑛 n s –n s 𝛽 𝛽 𝑥 menurut mulyo widodo et al regresi logistik tidak mengasumsikan hubungan linier antara variabel independen dan dependen sebagai pendekatan model prediksi regresi logistik serupa dengan regresi linear ordinary least squares ols regression namun dengan fokus pada prediksi variabel terikat yang berskala dikotomi yakni data nominal dengan dua kategori misalnya ya dan tidak baik dan buruk atau tinggi dan rendah asumsi dalam regresi logistik meliputi regresi logistik tidak membutuhkan hubungan linear antara variabel independen dan variabel dependen variabel independen tidak harus memenuhi asumsi multivariate normality asumsi homoskedastisitas tidak diperlukan variabel bebas tidak perlu diubah ke dalam bentuk metrik interval atau skala rasio variabel dependen harus bersifat dikotomi hanya memiliki kategori contohnya tinggi dan rendah atau baik dan buruk variabel independen tidak harus memiliki keragaman yang sama antar kelompok variabel kategori dalam variabel independen harus saling terpisah atau bersifat eksklusif dalam analisis regresi logistik sampel yang diperlukan biasanya dalam jumlah relatif besar minimal sekitar sampel data untuk sebuah variabel prediktor independen regresi logistik memungkinkan seleksi hubungan antara variabel menggunakan pendekatan non linier dengan menggunakan log transformasi untuk memprediksi odds ratio istilah odd dalam regresi logistik sering kali diartikan sebagai probabilitas random forest rf menurut adrian et al random forest merupakan sebuah metode yang berasal dari metode cart classification and regression trees yang pada dasarnya adalah sebuah algoritma dalam teknik pohon keputusan decision tree perbedaan utama antara metode random forest dan metode cart terletak pada penerapan metode bootstrap aggregating bagging serta seleksi fitur secara acak yang juga dikenal sebagai random feature selection random forest merupakan kombinasi dari berbagai teknik pohon keputusan yang ada yang digabungkan dan dikombinasikan dalam sebuah model metode random forest memiliki tiga poin utama yaitu melakukan bootstrap sampling untuk membangun pohon prediksi setiap pohon keputusan melakukan prediksi dengan menggunakan prediktor acak dalam tahap prediksi hasil dari setiap pohon keputusan digabungkan dengan cara mayoritas untuk klasifikasi atau rata rata untuk regresi hal ini memungkinkan random forest untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan dapat diandalkan dengan mengambil manfaat dari keragaman dan variasi di antara pohon pohon keputusan yang terbentuk decision tree dt menurut cahyaningtyas et al decision tree adalah salah satu metode yang populer dan kuat untuk prediksi dan klasifikasi data metode ini mengubah fakta fakta menjadi sebuah struktur pohon keputusan yang dapat mempresentasikan aturan aturan aturan aturan ini dapat dipahami dengan mudah proses yang dilakukan pada metode decision tree adalah mengkonversi data ke dalam bentuk pohon keputusan kemudian menyederhanakan pohon tersebut dengan mengubahnya menjadi peraturan peraturan yang lebih terstruktur pohon keputusan pada metode decision tree terdiri dari tiga bagian utama yaitu internal node root node dan terminal node variabel atau fitur akan menjadi root node dan internal node sementara label kelas akan menjadi terminal node pada tahap klasifikasi data query akan mengikuti jalur dari root node dan internal node sampai mencapai terminal node yang sesuai dengan label kelasnya berdasarkan aturan yang telah ada di internal node tersebut di dalam pohon keputusan node paling atas merupakan simpul akar menentukan akar pohon menggunakan gain tertinggi dari masing masing atribut atau dengan menurut nilai index entrophy terendah dengan terlebih dahulu mencari nilai entrophy dengan menggunakan rumus pada persamaan satu selanjutnya menghitung nilai gain dengan rumus berikut entropy s ∑n − 𝑝𝑖 ∗ 𝑙𝑜𝑔 𝑝𝑖 gain s a entropy s ∑n |ci| ∗ 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆𝑖 i |c| confusion matrix menurut budiman confusion matrix adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengukur kinerja dari suatu metode klasifikasi metode ini memberikan informasi yang membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem dengan tujuan untuk mengukur keakuratannya confusion matrix juga dapat digunakan sebagai cara untuk memvisualisasikan hasil pembelajaran sistem dengan menampilkan dua kategori atau lebih dengan menggunakan confusion matrix kita dapat menghitung dan menampilkan informasi seperti true positive false positive true negative dan false negative yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang kinerja dari suatu metode klasifikasi gambar contoh confusion matrix dua kelas budiman gambar merupakan gambar terkait contoh hasil dari confusion matrix dua kelas keterangan dari gambar tersebut adalah a true positive tp merupakan jumlah data dengan kelas positif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif b true negative tn merupakan jumlah data dengan kelas negatif yang diklasifikasikan sebagai nilai negative c false positive fp merupakan jumlah data dengan kelas positif yang diklasifikasikan sebagai nilai negative d false negative fn merupakan jumlah data dengan kelas negatif yang diklasifikasikan sebagai nilai positif menurut azhari et al terdapat tiga nilai yang digunakan dalam mengukur kemampuan sistem klasifikasi yang dibangun yaitu precision recall dan accuracy penjelasan mengenai tiga nilai tersebut yaitu sebagai berikut precision nilai precision adalah nilai sensitifitas atau nilai ketepatan sistem antara informasi yang diberikan oleh sistem untuk menunjukan secara benar data kelas negatif atau kelas positif 𝑛𝑒𝑔𝑎𝑡𝑖𝑓 − 𝐹 𝑁 𝑝𝑜𝑠𝑖𝑡𝑖𝑓 − 𝐹 𝑃 𝑝𝑟𝑒𝑐𝑖𝑠𝑖𝑜𝑛 × 𝑛𝑒𝑔𝑎𝑡𝑖𝑓 − 𝐹 𝑁 𝐹 𝑃 𝑝𝑜𝑠𝑖𝑡𝑖𝑓 − 𝐹 𝑃 𝐹 𝑁 × recall nilai recall adalah nilai yang menunjukan tingkat keberhasilan atau sensitifitas untuk mengetahui kembali sebuah informasi secara benar tentang data yang kelas negatif atau pun konten teks positif 𝑛𝑒𝑔𝑎𝑡𝑖𝑓 − 𝐹 𝑁 𝑝𝑜𝑠𝑖𝑡𝑖𝑓 − 𝐹 𝑃 𝑟𝑒𝑐𝑎𝑙𝑙 × 𝑛𝑒𝑔𝑎𝑡𝑖𝑓 𝑝𝑜𝑠𝑖𝑡𝑖𝑓 × accuracy nilai akurasi adalah nilai rasio data tweet yang benar terdeteksi di dalam data pengujian dengan kata lain akurasi adalah nilai yang menunjukan tingkat kedekatan antara nilai prediksi sistem dengan nilai prediksi manusia 𝑎𝑐𝑐𝑢𝑟𝑎𝑐𝑦 𝑛𝑒𝑔𝑎𝑡𝑖𝑓 𝑝𝑜𝑠𝑖𝑡𝑖𝑓 − 𝐹 𝑃 − 𝐹 𝑛𝑒𝑔𝑎𝑡𝑖𝑓 𝑝𝑜𝑠𝑖𝑡𝑖𝑓 × rapidminer menurut elvitaria havenda rapidminer merupakan perangkat lunak sumber terbuka open source yang digunakan untuk melakukan analisis data mining text mining dan analisis prediksi dengan menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediktif terdapat lebih dari operator data mining termasuk operator untuk input output data preprocessing dan visualisasi yang tersedia pada rapidminer perangkat lunak ini ditulis menggunakan bahasa pemrograman java sehingga dapat dijalankan pada sistem operasi apapun rapidminer dikembangkan oleh ralf klinkenberg ingo mierswa dan simon fischer dari artificial intelligence unit di university of dortmund dengan nama sebelumnya yet another learning environment yale dan didistribusikan di bawah lisensi agpl gnu affero general public license versi rapidminer menyediakan gui graphic user interface untuk merancang sebuah pipeline analitis dan akan menghasilkan file xml extensible markup language yang mendefinisikan proses analitis yang ingin diterapkan pada data proses penemuan pengetahuan dimodelkan sebagai operator trees dan rapidminer menggunakan representasi xml internal untuk memastikan format standar pertukaran data perangkat lunak ini juga memiliki bahasa scripting yang memungkinkan untuk melakukan eksperimen skala besar dan otomatisasi eksperimen rapidminer menggunakan konsep multi layer untuk menjamin tampilan data yang efisien dan penanganan data selain gui rapidminer juga memiliki command line mode dan java api yang dapat dipanggil dari program lain python pada website resminya python org dikatakan bahwa python adalah bahasa pemrograman yang diinterpretasi interaktif dan berorientasi objek itu menggabungkan modul modul exception pengetikan yang dinamis tipe data dinamis yang bersifat tingkat tinggi dan kelas kelas python menggabungkan kekuatan yang luar biasa dengan sintaks yang sangat jelas memiliki antar muka ke banyak pemanggilan sistem dan pustaka serta sejumlah sistem di windows serta dapat diperluas ke dalam bahasa c atau c juga dapat digunakan sebagai bahasa tambahan untuk aplikasi yang membutuhkan antar muka yang dapat diprogram terakhir python bersifat portabel berjalan di banyak varian unix di mac dan pada windows dan yang lebih baru menurut purbo python adalah general purpose high level programming language python menitikberatkan pada code readability dan juga pada syntax yang membuat programmer dapat mengekspresikan konsep pemikirannya dengan line of code yang lebih sedikit daripada bahasa lainnya bahasa yang digunakan memberikan konstruksi yang dibuat agar menjadi program yang jelas baik untuk skala kecil maupun besar python juga mendukung multi programming paradigma termasuk style object oriented imperative dan functional programming atau procedural selain itu juga memiliki fitur juga memiliki fitur dynamic type system dan automatic memory management dan mempunyai standar library yang sangat komperhensif dan besar menurut ayeva et al python memiliki type data yang bervariasi dan memiliki kegunaannya tersendiri type data tersebeut yaitu numeric data pada numeric data terbagi menjadi dua yaitu integer dan float integer tipe data int adalah tipe yang digunakan untuk membuat dan memanipulasi bilangan bulat seperti dan lain lain float tipe data float digunakan untuk membuat dan memanipulasi bilangan pecahan seperti dan lainnya strings tipe data string digunakan secara default untuk mengolah data teks sebuah string adalah urutan karakter sebagai tipe data sequence membuat pengolahan string menjadi praktis karena setiap anggota sequence setiap karakter dapat diakses dan juga banyak operasi yang tersedia untuk tipe data sequence pada string booleans tipe data boolean terdiri dari dua nilai yaitu benar true atau salah false lists sebuah list adalah urutan dari objek yang bersifat sembarang seperti sebelumnya terkait pembahasan string bahwa string merupakan sebuah urutan karakter sehingga beberapa hal yang telah dipelajari tentang string juga berlaku pada list perbedaannya adalah bahwa pada list dapat menyimpan objek apapun data dari tipe apa pun yang dikenal oleh python sedangkan pada urutan sequence hanya karakter saja yang dapat disimpan dictionaries sebuah dictionary atau dict menghubungkan sebuah kunci dengan sebuah nilai kunci pada dictionary dapat berupa tipe objek python apa pun yang menghasilkan nilai hash nilai yang direferensikan oleh kunci dapat berupa tipe objek python apa pun dictionary serupa dengan urutan sequence namun perbedaan penting dari dictionary adalah dictionary tidak mempertahankan urutan tuples tipe data tuple yang berguna untuk merepresentasikan urutan yang tidak dapat diubah immutable sequence artinya tuple merupakan jenis list yang tidak dapat diubah setelah mendefinisikannya notasi untuk tuple menggunakan tanda kurung sedangkan list menggunakan tanda kurung siku tipe data tuple dioptimalkan secara internal untuk penggunaan memori oleh karena itu setiap kali merasa bahwa urutan data kita tidak akan diubah nanti dalam program disarankan untuk menggunakan tipe data tuple selain type data python juga memiliki library yang berguna untuk berbagai macam alat bantu dan fungsi yang dapat memudahkan dalam pengolahan teks library pada python diantaranya sebagi berikut csv library csv command separated values adalah library yang menyediakan layanan baca dan menulis suatu data bertipe file csv atau excel legianto pandas library pandas adalah library pada phyton yang berguna untuk pengolahan data legianto nlpdotnet tokenizer dalam linguistik komputasional nlpdotnet adalah sebuah library python untuk tugas tugas natural language processing yang didasarkan pada jaringan neural network saat ini perpustakaan tersebut melakukan tokenisasi penandaan bagian kalimat pelabelan peran semantik dan parsing ketergantungan meskipun tampak sepele tokenisasi sangat penting sehingga sangat vital untuk hampir semua aktivitas pemrosesan bahasa alami yang lebih lanjut nltk natural language tool kit word tokenize nltk adalah platform penting untuk membangun program python yang bekerja dengan data bahasa manusia nltk menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk lebih dari korpus adalah kumpulan teks yang besar dan terstruktur dan sumber daya leksikal seperti wordnet serta serangkaian perpustakaan pemrosesan teks untuk klasifikasi tokenisasi stemming tagging parsing dan pemikiran semantik vijayarani janani textblob word tokenize textblob adalah toolkit natural language processing berbasis python yang baru yang mencakup bidang seperti nltk dan pattern textblob ini menyediakan modul penambangan teks analisis teks dan pemrosesan teks untuk para pengembang python textblob berisi perpustakaan python untuk memproses data dalam bentuk teks textblob menyediakan antarmuka program aplikasi api yang sederhana untuk melakukan tugas tugas pemrosesan bahasa alami nlp umum seperti tokenisasi part of speech tagging ekstraksi frasa nomina analisis sentimen klasifikasi terjemahan dan lain lain vijayarani janani deep translator deep translator merupakan library python gratis dan tidak terbatas dalam penggunaannya yang fleksibel menerjemahkan antar bahasa dengan sederhana serta memberikan dukungan untuk semua bahasa library ini dapat menerjemahkan kata dari file hasil terjemahan dari banyak sumber dapat mendeteksi bahasa secara otomatis library ini memiliki abstraksi tingkat tinggi yang mendapat dukungan multi bahasa sehingga mudah digunakan serta apinya sangat mudah digunakan karena dipelihara secara teratur dan stabil fitur yang mendukung dalam penggunaan library ini meliputi google translate microsoft translator pons translator linguee translator yandex translator deepl translator proxy usage get multiple translation dll kadek et al sastrawi sastrawi merupakan library pada bahasa pemograman python yang dibangun dengan algoritma na nazief dan adriani algoritma na adalah aturan yang mengikuti pada aturan bahasa indonesia aturan tersebut adalah penentuan imbuhan yang di perbolehkan atau tidak imbuhan dikelompokan menjadi imbuhan di awal kata imbuhan di tengah kata imbuhan di akhir kata dan kombinasi imbuhan pada akhir dan awal kata sejalan berjalanya waktu library sastrawi diperbarui dengan algoritma cs confix stripping algoritma cs merupakan proses mengubah suatu kata menjadi kata dasar dengan cara menambahkan kamus kata dasar pada prosesnya kemudian library sastrawi ditingkatkan lagi menggunakan algoritma ecs enchanced confix stripping algoritma ecs merupakan pembaruan dari algoritma cs yang memiliki fungsi menyelesaikan kesalahan pada algoritma cs lalu library sastrawi disempurnakan lagi oleh modified ecs modified ecs adalah peningkatan dari algoritma ecs peningkatan dilakukan dengan menggunakan metode corpus based pada table penghapusan imbuhan fatra media sosial menurut abdillah media sosial merupakan salah satu tren berbasis teknologi informasi ti pada era information age atau digital era media sosial adalah sekelompok aplikasi berbasis internet yang dibangun di atas fondasi ideologis dan teknologi dari web dan yang memungkinkan pembuatan dan pertukaran konten buatan pengguna media sosial muncul sebagai salah satu terminologi popular yang merambah semua generasi dengan media sosial aktivitas yang tadinya dilakukan secara konvesional dengan face to face mode sekarang bisa dilakukan secara virtual baik secara synchrounous maupun unsynchronous pada buku yang dirilis oleh kementerian komunikasi dan informatika republik indonesia kemenkominfo karakteristik utama yang harus dimiliki sebuah platform media sosial antara lain merupakan platform yang berbasis pengguna konten yang tersebar di media sosial sepenuhnya berada dalam kendali para pengguna platform tersebut dalam artian bukan konten yang bersifat satu arah bersifat sangat interaktif dalam setiap platform media sosial yang populer saat ini interaksi antar pengguna menjadi sangat penting intensitas interaksi yang terjadi dalam sebuah konten akan dibahas dalam bagian indikator penilaian keberhasilan suatu konten pengguna merupakan pembuat konten sebagai platform yang berbasis pengguna konten yang terkandung di dalam suatu platform media sosial pun sepenuhnya berada dalam kendali masing masing pengguna pengguna bebas menentukan sendiri pengaturan akunnya pilihan pengaturan akun atau laman setiap pengguna yang disediakan oleh masingmasing platform memberikan kebebasan pada pengguna untuk menyesuaikan sendiri tampilan muka hingga fitur fitur yang ingin ditampilkan bergantung pada hubungan antar pengguna hingga komunitas yang terbentuk semakin banyak hubungan yang terjalin antar pengguna sebuah platform media sosial semakin besar pula kemungkinan interaksi yang akan terjadi dan semakin banyak pula komunitas komunitas yang terbentuk atas kesamaan minat yang dibagikan oleh masingmasing pengguna memberikan peluang koneksi yang nyaris tak terbatas media sosial memungkinkan pengguna terhubung dengan siapa pun di mana pun dan kapan pun memungkinkan untuk mendapat kesempatan dan peluang peluang yang sangat mudah dan terbuka pada buku yang dirilis oleh kemenkominfo juga dijelaskan mengenai jenis jenis media sosial sebagai berikut proyek kolaborasi collaborative projects situs yang membebaskan pengguna untuk bersama sama membuat dan memperbarui sebuah konten salah satu contoh yang paling umum dikenal adalah wikipedia blog dan microblog melalui platform ini para pengguna dibebaskan untuk membuat konten yang pada awalnya didominasi oleh konten tulisan dan ditampilkan secara kronologis misalnya twitter komunitas konten content communities merupakan media sosial yang memungkinkan penggunanya berbagi konten dalam tipe media yang berbeda beda misalnya youtube situs jejaring sosial social network sites merupakan platform yang memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan pengguna lainnya dengan cara membuat profil yang berisi informasi pribadi mengundang teman untuk dapat mengakses profil tersebut hingga berkirim pesan singkat misalnya facebook virtual game worlds platform yang mereplikasi dunia tiga dimensi sehingga pengguna dapat berinteraksi satu sama lain dalam suatu permainan melalui avatar selayaknya berada di dunia nyata misalnya mobile legends virtual social worlds platform yang mirip dengan virtual game world tapi interaksi yang ditawarkan lebih bebas seperti simulasi kehidupan misalnya second life chatbot menurut suyanto chatbot atau yang dikenal juga sebagai chatterbot atau talkbot adalah suatu program komputer yang mampu melakukan percakapan conversation melalui teks saat ini banyak situs internet yang memberikan layanan chat dengan customer support untuk memberikan bantuan kepada pelanggan chatbot menggantikan manusia untuk menjawab permasalahan pelanggan chatbot bekerja dengan mengekstrak informasi dari situs internet dan memeberikan jawaban yang seakurat mungkin kepada pelanggan dengan teknik dan metode machine learning menurut harahap fitria chatbot adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk menstimulasikan sebuah percakapan atau komunikasi yang interaktif kepada pengguna manusia baik melalui text suara ataupun visual chatbot adalah karakter bahasa alami yang berkomunikasi dengan penggunanya atau orang orang yang sedang chatting di messenger web instan email usenet forum web atau bahkan melalui komunikasi suara seperti telepon chatbot menggunakan berbagai teknologi yang mutakhir di dalamnya seperti artificial intelligence ai machine learning deep learning dan natural lenguage processing nlp dasar dari cara kerja bots ialah dengan melihat kata kunci dalam data yang masuk dan membalasnya dengan kata kunci yang paling cocok atau pola kata kata yang paling mirip dari basis data tekstual artinya jika pengguna mengirim suatu permintaan maka bots akan membalasnya dengan respon yang spesifik sesuai dengan kata kunci yang dikirim chatbot berperan sebagai agen percakapan yang dapat membantu atau menggantikan peran konsultan penelitian terdahulu beberapa penelitian terdahulu yang menjadi bahan acuan serta relevan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut tabel penelitian terdahulu no nama peneliti judul metode hasil kelvin jepri banjarnahor evta indra stiven hamonangan sinurat analisis perbandingan sentimen corona virus disease covid pada twitter menggunakan metode logistic regression dan support vector machine svm lr svm svm menghasilkan nilai akurasi yang paling tinggi sebanyak dalam data training dan dalam data test sedangkan metode lr mendapatkan nilai akurasi sebanyak dalam data training dan dalam data test dari nilai akurasi yang didapatkan maka hasil akhir dari penelitian ini adalah metode svm unggul dalam melakukan klasifikasi terhadapat sentimen twitter tentang kasus covid hendrik setiawan utami sudarmawan ema dan analisis sentimen twitter kuliah online pasca covid svm nbc hasil terbaik algoritma naïve bayes mendapatkan hasil akurasi waktu detik recall dan no nama peneliti judul metode hasil menggunakan algoritma support vector machine dan naive bayes presisi untuk hasil terbaik pada algoritma svm didapatkan pada iterasi ke dengan hasil akurasi waktu detik recall dan presisi melati indah analisis nbc metode support vector petiwi agung sentimen gofood svm machine menghasilkan triayudi dan ira berdasarkan akurasi sebesar dari diana sholihati twitter tweet menggunakan menggunakan bahasa python dan metode naïve melalui uji coba antarmuka bayes dan dengan tweet support vector sedangkan kemampuan machine akurasi naïve bayes sebesar melalui bahasa python dan menggunakan uji coba antarmuka hennie tuhuteru analisis svm hasil perbandingan metode ade iriani sentimen nbc klasifikasi analisis sentimen perusahaan pada kasus ini menunjukkan listrik negara metode svm lebih baik cabang ambon daripada nbc dengan menggunakan tingkat akurasi sebesar metode support sedangkan metode vector machine klasifikasi nbc hanya dan naive bayes memiliki nilai akurasi classifier sebesar sehingga dapat diasumsikan bahwa metode svm yang terbaik no nama peneliti judul metode hasil pada kasus ini tobby wiratama analisis nbc hasil accuracy dari tiga putra agung sentimen knn metode tersebut adalah triayudi pembelajaran dt dan andrianingsih daring hasil precision dari menggunakan tiga metode tersebut adalah metode naïve dan bayes knn dan dan hasil recall decision tree dari tiga metode tersebut adalah dan dari hasil tersebut bahwa metode decision tree memiliki tingkat accuracy yang paling tinggi ragil dimas analisis svm linear svm memiliki himawan dan sentimen nbc akurasi terbaik dengan hasil eliyani transportasi rfc random forset online pada classifier dengan hasil twitter dan multinomial menggunakan naive bayes sebesar metode hasil prediksi nilai kelas klasifikasi naïve sentiment pada data yang bayes dan kosong menggunakan support vector algoritma linear svm machine menghasilkan prediksi netral sebesar negative dan positif enos dwianto analisis nbc metode naïve bayes mujiono sadikin sentimen svm classifier mendapatkan hasil transportasi rata rata class precision online pada rata rata class recall twitter accuracy no nama peneliti judul metode hasil menggunakan untuk gojekindonesia dan metode class precision klasifikasi naïve rata rata class recall bayes dan accuracy support vector untuk grabid sedangkan machine metode svm menghasilkan rata rata class precision class recall accuracy sedangkan gojekindonesia menggunakan metode svm memberikan hasil yaitu class precision class recall accuracy primandani arsi analisis svm berdasarkan hasil pengujian retno waluyo sentimen wacana yang dilakukan terhadap pemindahan ibu tweets sentimen pemindahan kota indonesia ibu kota dari media sosial menggunakan twitter sebanyak algoritma tweets positif dan support vector negatif menggunakan svm machine svm diperoleh akurasi precision recall dan auc dedi darwis eka penerapan svm berdasarkan hasil pengujian s pratiwi a algoritma svm yang dihasilkan penerapan ferico untuk analisis metode svm menghasilkan octaviansyah p sentimen pada nilai akurasi sebesar data twitter dan menghasilkan sentimen komisi dengan label negatif lebih pemberantasan besar dengan jumlah no nama peneliti judul metode hasil korupsi republik indonesia label positif dan label netral ristyani slamet analisis nbc hasilnya yaitu dengan windu gata sentimen svm menggunakan metode naïve annisa n twitter bayes classfier nilai khairunisa hm terhadap accuracy precision febri ainun j penggunaan artis recall korea selatan untuk metode svm sebagai dihasilkan nilai accuracy brand sebesar precision ambassador dan recall produk kecantikan lokal berdasarkan hasil analisis pada tabel penelitian penelitian terdahulu ditemukan bahwa saat ini belum ada penelitian yang secara signifikan mendekati penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis hal ini dapat dipahami mengingat objek penelitian yang diteliti adalah teknologi chatgpt yang baru saja diluncurkan oleh perusahaan openai yang berfokus pada pengembangan teknologi bab iii objek metodologi penelitian objek penelitian untuk melakukan analisis sentimen diperlukan penetapan terlebih dahulu terkait objek apa yang akan diteliti dalam penelitian ini dipilih twitter sebagai sumber data dengan objek penelitiannya adalah chatgpt twitter gambar logo aplikasi twitter sumber twitter com twitter merupakan jenis media sosial microblogging yang memfasilitasi pengguna untuk menulis dan memublikasikan aktivitas serta atau pendapatnya secara historis kehadiran dan munculnya media sosial twitter yang menyediakan ruang tertentu atau maksimal karakter sama seperti media sosial lainnya di twitter pengguna bisa menjalin jaringan dengan pengguna lain menyebarkan informasi mempromosikan pendapat pandangan pengguna lain sampai membahas isu terhangat trending topic saat itu juga dan menjadi bagian dari isu tersebut dengan turut berkicau tweet menggunakan tagar hastag tertentu husnusyifa twitter sangat memudahkan penggunanya untuk saling berinteraksi dan berteman dengan pengguna yang lain di twitter juga memiliki fitur top trending yaitu fitur yang memudahkan penggunanya dalam melihat tweet apa yang sedang populer dan sering dikicaukan oleh pengguna twitter bara et al twitter juga dapat menjadi perantara komunikasi interpersonal dengan membalas tweet orang lain praktik komunikasi massa juga dapat ditemukan di twitter yaitu ketika seseorang menyiarkan pesan melalui tweetnya saat ini kita dapat mengatakan bahwa twitter berperan sebagai saluran komunikasi massa zahria et al menurut zahria et al beberapa fitur yang dapat digunakan pada media sosial twitter adalah sebagai berikut tweet twitter mengoperasikan layanan informasi digital yang memungkinkan pengguna untuk mengirim dan melacak pesan mikro yang dikenal sebagai tweet retweet retweet yaitu ketika pengguna twitter memposting ulang status atau pesan yang dibagikan oleh pengguna lainnya replay replay yaitu apabila kita merespon status yang diposting oleh orang lain dengan cara membalas pada tweet yang ingin kita replay mention mention atau dalam bahasa indonesia yaitu penyebutan digunakan ketika ingin menujukan tweet yang kita tulis secara spesifik kepada orang atau akun tertentu dalam menggunakan penyebutan dapat dilakukan dengan cara mengetik nama pengguna username pada kolom status hastag simbol # hastag atau simbol # diikuti dengan kata kunci tertentu hal ini bertujuan untuk menyatukan orang dalam suatu topik tertentu sehingga apabila akan mencar informasi terkait suatu hal maka tinggal ketikan pada tombol pencarian simbol # beserta kata kunci yang akan dicari maka akan muncul semua status terkait tagar tersebut favorit likes tweet tertentu yang disukai oleh pengguna pada bagian menu likes ini dapat diketahui oleh pengikut maupun non pengikut selama pengguna tidak mengunci memprivasi akun twitternya follow untuk mendapatkan informasi atau update an tweet yang dimiliki oleh pengguna atau pemilik akun mana pun orang dapat mengikuti follow akun twitter seseorang ketika pengguna twitter telah mengikuti akun seseorang maka setiap informasi yang diposting akan muncul di umpan yang diperbarui yang disebut dengan timeline follower menu follower ini ada pada bagian profil menunjukan jumlah total orang yang mengikuti akun twitter seorang pengguna following menu following menunjukan jumlah total akun yang diikuti oleh suatu pengguna openai gambar logo openai sumber seeklogo com menurut mhlanga openai adalah laboratorium riset kecerdasan buatan yang didirikan di san francisco untuk mempromosikan dan menciptakan friendly ai demi keuntungan manusia ketika perusahaan diluncurkan tokoh tokoh terkemuka di industri teknologi seperti elon musk reid hoffman peter thiel greg brockman dan sam altman adalah di antara mereka yang bertanggung jawab atas peluncurannya meskipun altman sekarang menjabat sebagai ceo openai brockman bertindak sebagai presiden perusahaan dinyatakan dalam misi openai bahwa tujuan utama organisasi adalah menciptakan kecerdasan buatan yang umum kecerdasan buatan memiliki potensi untuk secara signifikan meningkatkan banyak industri yang berbeda dan para pendiri openai percaya bahwa hal itu harus dikembangkan dengan aman dan bermanfaat dengan perangkat lunak open source dan alat kecerdasan buatan yang canggih tersedia tanpa batasan berdasarkan kekayaan intelektual selain itu mereka percaya bahwa kecerdasan buatan harus dikembangkan dengan cara yang memungkinkannya secara signifikan meningkatkan banyak industri yang berbeda openai menjadi perusahaan berorientasi profit pada tahun setelah sebelumnya beroperasi sebagai organisasi nirlaba sebagai bagian dari langkah ini microsoft melakukan investasi sebesar satu miliar dolar dalam openai dan openai melisensikan model bahasa terbarunya gpt secara eksklusif kepada microsoft kedua peristiwa ini terjadi pada tahun sejak saat itu microsoft telah meningkatkan investasinya di openai sebesar tambahan miliar dan perusahaan sedang dalam pembicaraan untuk meningkatkan investasi tersebut sebesar tambahan miliar perubahan pendekatan openai terhadap keuangan telah menimbulkan pertanyaan tentang komitmen organisasi terhadap demokratisasi kecerdasan buatan serta keterbukaan dan transparansinya sepanjang proses model bahasa terbaru dan paling canggih yang pernah diproduksi oleh openai adalah gpt yang dibuat tersedia untuk publik pada tahun ini dilakukan dengan menggunakan teknik yang dikenal sebagai deep learning untuk menghasilkan teks chatgpt gambar logo chatgpt sumber pinterest com menurut rudolph et al model bahasa chatgpt dikembangkan oleh openai yang diakui luas sebagai salah satu organisasi paling berpengaruh di bidang penelitian kecerdasan buatan arsitektur yang dikenal sebagai gpt generative pretrained transformer yang diperkenalkan pertama kali oleh openai pada tahun menjadi dasar sistem ini model gpt pertama dilatih pada sejumlah besar data teks yang diperoleh dari internet dengan menggunakan teknik pembelajaran mendalam yang dikenal sebagai transformer pelatihan ini dilakukan pada data yang diperoleh dari internet dengan demikian model ini mampu menghasilkan teks yang hampir tidak dapat dibedakan dari tulisan manusia akibat keberhasilan luar biasa yang diraih oleh model gpt pertama openai memutuskan untuk membuat gpt yaitu iterasi yang lebih baik dan lebih tangguh dari model gpt namun openai memutuskan untuk tidak membuat versi lengkap gpt tersedia untuk publik karena khawatir tentang potensi penggunaan yang tidak pantas pada tahun openai membuat model bahasa gpt tersedia untuk publik digunakan ini adalah model bahasa paling canggih yang pernah dibuat dan dapat melakukan berbagai tugas yang melibatkan pemrosesan bahasa alami beberapa contoh tugas ini termasuk terjemahan bahasa ringkasan informasi menjawab pertanyaan dan menghasilkan teks uji coba chatgpt adalah varian dari protokol gpt yang telah dioptimalkan untuk tugas percakapan seperti memberikan balasan terhadap pertanyaan yang disajikan dalam bahasa alami optimasi ini dicapai dengan mengambil ujian gpt dan memodifikasinya khusus untuk tugas percakapan oleh karena itu chatgpt sangat berguna dalam pengembangan chatbot dan aplikasi kecerdasan buatan lainnya yang melibatkan dialog menurut aydın et al openai chatgpt merupakan model bahasa yang dikembangkan oleh openai dengan tujuan untuk menghasilkan respon teks yang menyerupai manusia dalam konteks percakapan chatbot ini dilatih dengan menggunakan dataset besar percakapan manusia dan dapat digunakan untuk membuat respon terhadap berbagai topik dan permintaan chatbot ini dapat digunakan dalam layanan pelanggan pembuatan konten serta tugas penerjemahan bahasa dengan menghasilkan respon dalam beberapa bahasa openai chatgpt dapat diakses melalui openai api yang memungkinkan pengembang untuk mengakses dan mengintegrasikan chatbot ini ke dalam aplikasi dan sistem mereka openai chatgpt merupakan varian model bahasa gpt generative pretrained transformer yang dikembangkan oleh openai dengan tujuan menghasilkan teks yang menyerupai manusia sehingga dapat berinteraksi dengan pengguna secara alami dan intuitif dilatih dengan dataset besar percakapan manusia openai chatgpt mampu memahami dan memberikan respon terhadap berbagai topik dan konteks chatbot ini dapat digunakan dalam berbagai aplikasi seperti chatbot agen layanan pelanggan dan sistem penerjemahan bahasa openai chatgpt merupakan model bahasa terkini yang mampu menghasilkan teks yang koheren dan alami sehingga sulit untuk dibedakan dengan teks yang ditulis oleh manusia metodologi penelitian metodologi yang digunakan dalam pemaparan pembahasan penulis menggunakan metode kuantitatif penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian bagian dan fenomena serta hubungan hubungannya penelitian kuantitatif bertujuan untuk mengembangkan serta menerapkan model matematis teori dan atau hipotesis yang terkait dengan fenomena alam dalam penelitian ini proses pengukuran memainkan peran penting karena memberikan gambaran atau jawaban mengenai hubungan kuantitatif yang mendasar dari suatu fenomena ahyar juliana sukmana pada gambar berikut akan dijelaskan terkait proses tahapan penelitian yang dilakukan dari awal hingga akhir gambar tahapan penelitian sumber penulis gambar menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini setiap tahapan memiliki penjelasan sebagai berikut analisis perbandingan sentimen pengguna twitter terhadap chatgpt menggunakan text mining dengan metode svm nbc lr rf dan dt perumusan masalah tahap perumusan masalah yaitu sebagai langkah awal dalam melakukan penelitian dimana terlebih dahulu merumuskan masalah apa yang bisa dipecahkan dengan melakukan penelitian menurut ahyar juliana sukmana pemilihan masalah penelitian yang researchable merupakan hal yang penting dalam penelitian di mana masalah yang dipilih harus dapat diselidiki secara mendalam oleh karena itu perumusan masalah harus dilakukan secara jelas dan terstruktur sehingga peneliti dapat mengetahui variabel variabel apa yang akan diukur dan apakah terdapat alat alat ukur yang sesuai untuk mencapai tujuan penelitian dalam hal ini rumusan masalah yang jelas akan dapat menjadi penuntun bagi langkah langkah selanjutnya dalam penelitian dengan adanya perumusan masalah yang jelas maka peneliti dapat memahami secara lebih mendalam mengenai masalah yang ingin diteliti dan dengan demikian dapat mengembangkan langkah langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut tujuan penelitian tujuan penelitian merujuk pada hasil yang ingin dicapai dalam penelitian sejalan dengan fokus yang telah dirumuskan tujuan penelitian dirumuskan secara komprehensif dan berorientasi pada pertanyaan pertanyaan dalam permasalahan yang menjadi fokus penelitian dari tujuan penelitian tercermin tahapan operasional penelitian yang akan dilakukan ahyar juliana sukmana studi literatur studi literatur merupakan suatu teknik dalam penelitian yang bertujuan untuk mencari referensi teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi atau diteliti dengan mengumpulkan data pustaka membaca dan mencatat serta mengelola bahan penelitian secara umum studi literatur adalah metode penyelesaian masalah dengan menelusuri sumber sumber tulisan yang telah dibuat sebelumnya dan dapat disebut juga dengan istilah studi pustaka handriani pada penelitian ini studi literatur dilakukan dengan menggunakan sumber sumber pustaka baik berupa jurnal maupun buku dalam bentuk fisik maupun elektronik crawling data crawling data pada twitter adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengambil informasi yang tersedia pada platform media sosial twitter secara otomatis melalui program komputer atau bot teknik ini memungkinkan pengguna untuk mengumpulkan informasi seperti tweet followers following hashtag dan metadata lainnya yang berkaitan dengan akun twitter tertentu atau topik tertentu pada penelitian ini dilakukan pengambilan data twitter terkait chatgpt dengan teknik crawling menggunakan perangkat lunak rapidminer rapidminer merupakan salah satu perangkat lunak analisis data dan pemodelan prediktif yang memungkinkan pengguna untuk melakukan pengambilan data data crawling pre processing data analisis dan pemodelan dengan antarmuka grafis yang intuitif data pre processing pre processing atau pra pemrosesan merupakan suatu proses yang bertujuan untuk mengonversi teks yang terdiri dari kalimat kalimat yang beragam menjadi bentuk yang seragam dan dapat diterima oleh mesin tujuan dari preprocessing adalah untuk memperoleh data latih yang berkualitas dan fitur fitur yang diekstrak dari data tersebut sesuai dengan tujuan yang diinginkan dengan melakukan preprocessing pemrosesan data menjadi lebih mudah dan efisien ketika mengumpulkan data opini dari media sosial twitter seringkali terdapat kata kata yang tidak baku tidak terdaftar dalam kamus atau menggunakan bahasa daerah yang tidak umum oleh karena itu diperlukan normalisasi atau preprocessing untuk mengembalikan teks yang terdapat noise dan menghilangkan ekspresi yang tidak lazim agar dapat meminimalkan gangguan pada tahap selanjutnya gifari et al setiap kasus dalam text mining tahapan preprocessing yang digunakan tidak selalu sama dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan preprocessing dan berikut ini adalah penjelasannya a cleaning tahap ini adalah tahap eliminasi aksara non alfabetis untuk menurunkan noise aksara yang dihapus adalah tanda baca seperti titik koma tanda tanya dan tanda seru serta simbol simbol seperti tanda untuk username hashtag # emoticon dan alamat website b labeling data labeling merupakan proses memberikan label pada data yang terkait dengan tweet yang mengandung kata kunci chatgpt data yang diambil berupa komentar yang akan diubah menjadi dataset kemudian setiap baris komentar pada dataset tersebut akan diberikan label positif negatif atau netral proses pelabelan dilakukan dengan memahami makna kalimat berdasarkan konteks yang dibicarakan bukan melakukan penilaian kata per kata c case folding case folding adalah proses mengubah format data agar sesuai dengan kebutuhan dalam proses pengklasifikasian dengan tujuan mengurangi redudansi data dan meningkatkan efisiensi perhitungan salah satu contohnya adalah mengonversi teks menjadi lowercase atau uppercase sesuai kebutuhan dengan melakukan case folding teks dapat disederhanakan menjadi format yang seragam sehingga memudahkan pemrosesan teks oleh algoritma text mining dan mencegah kesalahan pengklasifikasian karena adanya perbedaan format huruf dalam teks d stopword removal stopwords removal atau penghapusan kata kata umum adalah suatu proses yang bertujuan untuk menghapus kata kata yang sering digunakan tetapi tidak memiliki makna yang penting contoh kata umum dalam bahasa indonesia antara lain yang dan di dan dari tujuan dari penghapusan stopwords pada tahap ini adalah untuk meningkatkan kualitas teks dengan menghilangkan kata kata yang memiliki kepentingan rendah dan memfokuskan pada kata kata yang lebih penting hal ini dapat membantu dalam analisis teks dan pengklasifikasian teks secara lebih akurat e tokenizing tokenizing adalah suatu proses yang bertujuan untuk memisahkan atau memotong data berupa frasa klausa atau kalimat menjadi kata kata berdasarkan delimeter yang digunakan yaitu spasi dalam proses tokenizing data teks dipisahkan menjadi unit unit terkecil yang disebut sebagai token hal ini memudahkan analisis teks dengan memperoleh unit yang lebih terstruktur sehingga memungkinkan pengolahan data teks dengan lebih efektif dan efisien f stemming stemming adalah suatu proses untuk menghilangkan awalan atau akhiran kata yang terdapat kata sambung kata depan kata ganti menjadi kata dasar yang sesuai dengan kamus besar bahasa indonesia kbbi dalam proses stemming digunakan library yang tersedia pada bahasa pemrograman python yaitu sastrawi term weighting term weighting adalah sebuah strategi atau metode yang digunakan untuk menentukan bobot pada setiap kata dalam suatu teks dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja analisis sentimen dan proses teks mining dalam kategorisasi teks proses pembobotan dilakukan dengan menggunakan teknik term frequency inverse document frequency tf idf yang bertujuan untuk mengidentifikasi kata kata yang memiliki tingkat kepentingan tinggi dalam suatu teks dan memberikan nilai bobot yang lebih besar pada kata kata tersebut metode ini sangat berguna dalam meningkatkan kualitas analisis dan pengolahan teks secara efektif term frequency tf w d dianggap penting sesuai dengan frekuensi kemunculannya dalam teks atau dokumen sementara itu inverse document frequency idf merupakan metode pembobotan token yang digunakan untuk memantau kemunculan token dalam sekelompok teks atau dokumen gifari et al split data split data adalah tahapan untuk membagi data menjadi dua yaitu data testing dan data training data training training set merupakan sebagian dari data yang digunakan untuk melatih model klasifikasi dalam tahap ini model klasifikasi dibangun berdasarkan pola dan karakteristik yang terdapat pada data training data training harus terdiri dari variasi dan representatif yang mencakup data asli agar model yang dihasilkan dapat mengenali pola dengan baik data testing testing set merupakan sebagian dari data yang digunakan untuk menguji performa model klasifikasi yang telah dibangun dengan menggunakan data training dalam tahap ini model klasifikasi diuji dengan menggunakan data testing yang belum pernah dilihat sebelumnya performa model dinyatakan dengan menghitung nilai akurasi presisi recall dan f score penerapan metode klasifikasi setelah dilakukan data pre processing yang terdiri dari proses cleaning case folding stopword removal tokenizing dan stemming yang kemudian dilanjutkan pada proses pembobotan kata atau term weighting kemudian data tersebut akan displit untuk dipisahkan antara data training dan data testing setelah serangkaian tahapan itu terlaksana maka hal selanjutnya yang perlu dilakukan adalah pengklasifikasian pada data dengan metode svm nbc lr rf dan dt langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian menggunakan data test untuk mengevaluasi hasil ketepatan klasifikasi yang telah dilakukan oleh model proses uji model dilakukan setelah proses training data selesai dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kinerja model untuk melakukan uji model sejumlah data diambil secara acak dari data training dengan menggunakan library python setelah uji model selesai dilakukan akan ditampilkan akurasi metode yang digunakan dalam pengklasifikasian data imron analisis kinerja metode klasifikasi bagian analisis kinerja akan memberikan jawaban terkait dengan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya dengan mengacu pada data yang telah diproses menggunakan metode pada text mining pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana terkait sentimen pengguna twitter terhadap kehadiran chatgpt yang dianalisis dengan metode svm nbc lr rf dan dt selanjutnya akan diberikan hasil perbandingan kedua metode tersebut untuk melihat metode mana yang memberikan nilai analisis sentimen yang paling optimal kesimpulan kesimpulan merupakan fase akhir dari penelitian di mana hasil penelitian dianalisis dan disimpulkan berdasarkan temuan yang telah diperoleh pada tahap ini pertanyaan penelitian atau perumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya pun akan terjawab waktu pelaksanaan penelitian perancangan studi penelitian ini dimulai pada bulan maret hingga bulan juli pada tabel berikut dibuat rancangan kegiatan yang akan dilakukan selama penelitian tabel jadwal kegiatan penelitian no jenis kegiatan jadwal penelitian maret april mei juni juli penentuan judul perumusan masalah tujuan penelitian studi literatur crawling data twitter data pre processing term weighting split data penerapan metode klasifikasi analisis kinerja metode bab iv hasil dan pembahasan hasil untuk menilai metode yang paling baik dalam mengidentifikasi pola dalam data akurasi digunakan sebagai salah satu metrik evaluasi yang penting akurasi mengukur seberapa baik model klasifikasi dalam memprediksi dengan benar kelas kelas yang tepat dari data uji dalam konteks analisis sentimen terhadap chatgpt akurasi akan mengukur sejauh mana model dapat mengenali dan mengklasifikasikan sentimen pengguna twitter dengan benar akurasi dihitung dengan membandingkan jumlah prediksi yang benar true positives dengan jumlah keseluruhan data uji semakin tinggi nilai akurasi semakin baik model dalam mengenali sentimen dengan benar gambar diagram batang perbandingan accuracy sumber proses penelitian setelah dilakukan proses penelitian didapatkan hasil kinerja pada metode klasifikasi setelah dilakukan random oversampling yaitu untuk svm dengan accuracy sebesar nilai precision recall dan f score sebesar dimana untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif selanjutnya adalah metode nbc dengan accuracy sebesar nilai precision sebesar recall dan f score sebesar dimana untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif kemudian metode lr dengan accuracy sebesar nilai precision sebesar recall dan f score sebesar dimana sebanyak untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif selanjutnya metode rf dengan nilai accuracy sebesar nilai precision sebesar recall sebesar dan f score sebesar dimana untuk kelas positif sebesar netral sebesar dan negatif sebesar dan metode dt dengan accuracy sebesar nilai precision sebesar recall dan f score sebesar dimana sebanyak untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan melihat pada gambar yang menampilkan perbandingan nilai accuracy maka metode random forest dapat dikatakan metode yang paling baik kinerjanya jika dibandingkan dengan ke empat metode lainnya pembahasan pada bagian pembahasan ini merupakan penjelasan proses analisa data sentimen pengguna twitter terhadapa chatgpt dimulai dari pengambilan data sampai dengan tahap pengujian data gambar tahapan data preprocessing sumber proses penelitian pada gambar merupakan tahapan dari alur proses data preprocessing yang dimulai dari proses crawling data hingga mencapai data yang telah bersih dan siap untuk dilakukan pengujian klasifikasi pengambilan data proses pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengambil data set berupa tweet pengguna sosial media twittter di indonesia tweet yang diambil dan kemudian selanjutnya diolah merupaka tweet yang mengandung kata chatgpt gambar crawling data set sumber proses penelitian data berupa tweet yang diambil dengan teknik crawling data menggunakan software rapidminer rapidminer merupakan salah satu platform analisis data yang populer dan powerful yang digunakan untuk melakukan berbagai macam tugas analisis data dalam konteks pengambilan data dari twitter rapidminer menyediakan ekstensi khusus yang disebut rapidminer twitter yang akan digunakan untuk mengakses data tweet secara langsung melalui api twitter selanjutnya twitter akan mengonfigurasi koneksi twitter dengan memberikan kunci api dan token akses yang diperlukan untuk otentikasi setelah koneksi dikonfigurasi digunakan operator twitter search yang disediakan oleh rapidminer untuk mencari tweet berdasarkan kata kunci chatgpt setelah menentukan parameter dalam pengambilan data maka dengan bantuan fitur write csv data hasil crawling akan tersimpan dilokasi penyimpanan yang telah ditentukan data yang terkumpul dari hasil crawling sebanyak dengan beragam tweet yang mengandung kata kunci atau hastag chatgpt dengan data yang diambil dalam periode bulan juni rincian informasi data yang didapatkan setelah proses crawling berupa tanggal pembuatan tweet username pengunggah mention bahasa yang digunakan alamat tweet text yang berisi tweet geo location perhitungan retweet serta id gambar hasil crawling data sumber proses penelitian data preprocessing data preprocessing merupakan tahap penting dalam analisis data yang dilakukan sebelum data tersebut diolah atau dimodelkan tujuan dari data preprocessing adalah untuk membersihkan serta mempersiapkan data agar lebih sesuai dengan kebutuhan analisis atau pemodelan yang akan dilakukan sebelum dilanjutkan pada tahapan dalam preprocessing akan dihapus terlebih dahulu kolom yang tidak perlu untuk pengolahan data selanjutnya gambar penghapusan kolom yang tidak perlu sumber proses penelitian dari banyaknya kolom yang didapatkan dari hasil crawling yang akan digunakan dalam proses preprocessing yaitu hanya kolom text dimana dalam kolom tersebut memuat tweet unggahan pengguna twitter yang memberikan informasi terkait sentimen para pengguna twitter setelah penghapusan kolom maka dapat kita lihat word cloud dari data sebelum proses cleaning word cloud merupakan visualisasi yang menggambarkan frekuensi kemunculan kata kata dalam teks dengan ukuran yang berbeda untuk setiap kata dimana kata yang muncul lebih sering ditampilkan dengan ukuran lebih besar sedangkan kata yang muncul lebih jarang ditampilkan dengan ukuran lebih kecil word cloud umumnya digunakan untuk menyajikan gambaran visual tentang frekuensi dan popularitas kata kata dalam suatu teks atau kumpulan teks sehingga mempermudah identifikasi kata kata yang paling relevan atau signifikan dalam konteks tertentu gambar word cloud sebelum cleaning sumber proses penelitian pada gambar world cloud sebelum dilakukan pembersihan data cleaning menunjukan visualisasi frekuensi kata kata yang belum teratur setelah dilakukan penghapusan kolom dan menampilkan word cloud sebelum pembersihan data langkah selanjutnya adalah melanjutkan ke proses preprocessing cleaning cleaning merupakan proses yang bertujuan untuk membersihkan data dari potensi kesalahan dan ketidakakuratan agar data menjadi lebih berkualitas dan reliabel untuk analisis atau pemodelan dalam tahap ini dilakukan penghapusan data yang kosong atau memiliki nilai null missing values guna menghindari bias dalam analisis terdapat buah data yang kosong sehingga mengubah data dari menjadi gambar penghapusan data null sumber proses penelitian selain itu juga dilakukan eliminasi data duplikasi yang dapat mengganggu hasil analisis dan menyebabkan perubahan tidak proporsional pada data dari data tersebut terdapat data duplikasi sebanyak sehingga mengubah data menjadi gambar penghapusan duplikasi data sumber proses penelitian selanjutnya dalam proses cleaning dilakukan penghapusan elemen elemen yang tidak relevan atau tidak diperlukan seperti link username dan karakter khusus atau simbol yang tidak memberikan kontribusi pada analisis atau pemodelan langkah ini dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas dan ketepatan informasi yang terkandung dalam data serta memastikan data yang digunakan dalam analisis bebas dari noise atau gangguan yang dapat menyebabkan distorsi pada hasil akhir data berubah dari menjadi dapat dilihat pada gambar perbedaan data sebelum dilakukan cleaning dan sesudah dilakukan proses cleaning labeling gambar data cleaning sumber proses penelitian data yang telah melalui tahapan cleaning selanjutnya akan diberi label proses labeling dilakukan secara manual dimana data akan dibagi menjadi kelas yaitu data yang bersifat negatif positif dan netral pada proses pelabelan sekaligus pengecekan ulang data ditemukan sebanyak data yang berbahasa asing yang juga tercrawling sebagai hasilnya jumlah total data berkurang dari menjadi data gambar pelabelan data sumber proses penelitian pelabelan data yang telah dilakukan menghasilkan data positif sebanyak data negatif sebanyak dan data netral sebanyak gambar diagram batang distribusi data sumber proses penelitian dari visualisasi data berdasarkan gambar data paling banyak adalah data yang berlabel positif diikuti dengan data yang berlabel netral dan yang terakhir yaitu data berlabel negatif sehingga persentasi distribusi datanya yaitu positif sebesar netral sebesar dan negatif sebesar gambar persentasi distribusi data sumber proses penelitian case folding case folding merupakan proses untuk mengubah data menjadi lower case atau huruf kecil gambar tahapan case folding sumber proses penelitian tabel contoh tahapan case folding sebelum sesudah ketika kalian buntu ide wording tp kalian nanya chatgpt lalu chatgpt mmbuat caption yg sgt amat bombasta spt enih ketika kalian buntu ide wording tp kalian nanya chatgpt lalu chatgpt mmbuat caption yg sgt amat bombasta spt enih chatgpt tidak hanya untuk perbualan kasual ia boleh membantu dengan tugas produktiviti idea brainstorming proofreading dan juga membantu dengan masalah pengekodan ia seperti mempunyai teman yang berpengetahuan sentiasa di sisi anda productivityboost aiassistant chatgpt tidak hanya untuk perbualan kasual ia boleh membantu dengan tugas produktiviti idea brainstorming proofreading dan juga membantu dengan masalah pengekodan ia seperti mempunyai teman yang berpengetahuan sentiasa di sisi anda productivityboost aiassistant aku sih chat kyk make a caption about atau aku lgsg kirim kalimat inti dri upcharan aku trs nnti dikembangin sama chatgpt wkwk aku sih chat kyk make a caption about atau aku lgsg kirim kalimat inti dri upcharan aku trs nnti dikembangin sama chatgpt wkwk ah males gw udah ada chatgpt tetep males anjir maunya tu upchar update sendiri aj di akun gww ah males gw udah ada chatgpt tetep males anjir maunya tu upchar update sendiri aj di akun gww stopword removal stopword removal merupakan proses untuk menghilangkan kata kata yang tidak memberikan arti penting gambar tahapan stopword removal sumber proses penelitian tabel contoh tahapan stopword removal sebelum sesudah ketika kalian buntu ide wording tp kalian nanya chatgpt lalu chatgpt mmbuat caption yg sgt amat bombasta spt enih buntu ide wording tp nanya chatgpt chatgpt mmbuat caption sgt bombasta chatgpt tidak hanya untuk perbualan kasual ia boleh membantu dengan chatgpt perbualan kasual tugas produktiviti idea brainstorming proofreading dan juga membantu dengan masalah pengekodan ia seperti mempunyai teman yang berpengetahuan sentiasa di sisi anda productivityboost aiassistant membantu tugas produktiviti idea brainstorming proofreading membantu pengekodan teman berpengetahuan sentiasa sisi productivityboost aiassistant aku sih chat kyk make a caption chat make a caption about sebelum sesudah about atau aku lgsg kirim kalimat inti dri upcharan aku trs nnti dikembangin sama chatgpt wkwk kirim kalimat inti upcharan trs nnti dikembangin chatgpt ah males gw udah ada chatgpt tetep males anjir maunya tu upchar update sendiri aj di akun gww males udah chatgpt tetep males anjir maunya tu upchar update akun tokenizing tokenizing atau tokenisasi adalah proses pengubahan teks kalimat menjadi potongan potongan kata yang terpisah sesuai dengan spasi dalam teks tokenisasi merujuk pada langkah pertama dalam pengolahan teks yang bertujuan untuk menguraikan teks menjadi unit unit terkecil yang disebut token gambar tahapan tokenizing sumber proses penelitian tabel contoh tahapan tokenizing sebelum sesudah buntu ide wording tp nanya chatgpt chatgpt mmbuat caption sgt bombasta buntu ide wording tp nanya chatgpt chatgpt mmbuat caption sgt bombasta chatgpt perbualan kasual membantu tugas produktiviti idea brainstorming proofreading membantu pengekodan teman berpengetahuan sentiasa sisi productivityboost aiassistant chatgpt perbualan kasual membantu tugas produktiviti idea brainstorming proofreading membantu pengekodan teman berpengetahuan sentiasa sisi productivityboost aiassistant chat make a caption about kirim kalimat inti upcharan trs nnti dikembangin chatgpt chat make a caption about kirim kalimat inti upcharan trs nnti dikembangin chatgpt males udah chatgpt tetep males anjir maunya tu upchar update akun males udah chatgpt tetep males anjir maunya tu upchar update akun stemming stemming adalah proses pemotongan akhiran atau awalan dari sebuah kata untuk menghasilkan bentuk dasar atau kata dasar stem gambar tahapan stemming sumber proses penelitian tabel contoh tahapan stemming sebelum sesudah buntu ide wording tp nanya chatgpt chatgpt mmbuat caption sgt bombasta buntu ide wording tp nanya chatgpt chatgpt mmbuat caption sgt bombasta chatgpt perbualan kasual membantu tugas produktiviti idea brainstorming proofreading membantu pengekodan teman berpengetahuan sentiasa sisi productivityboost aiassistant chatgpt bual kasual bantu tugas produktiviti idea brainstorming proofreading bantu pengekodan teman tahu sentiasa sisi productivityboost aiassistant chat make a caption about kirim kalimat inti upcharan trs nnti dikembangin chatgpt chat make a caption about kirim kalimat inti upcharan trs nnti dikembangin chatgpt males udah chatgpt tetep males anjir maunya tu upchar update akun males udah chatgpt tetep males anjir mau tu upchar update akun term weighting term weighting adalah proses memberikan bobot atau nilai numerik pada kata kata term dalam teks atau dokumen untuk mengevaluasi seberapa penting atau relevan kata kata tersebut dalam konteks tertentu proses pembobotan dilakukan dengan menggunakan teknik term frequency inverse document frequency tf idf tf term frequency adalah ukuran berapa kali sebuah kata muncul dalam sebuah dokumen pada tahapan ini memberikan bobot yang lebih tinggi pada kata kata yang sering muncul dalam dokumen karena kata kata tersebut diperkirakan lebih relevan dengan topik dokumen tersebut gambar data vector tf idf sumber proses penelitian setelah dilakukan serangkaian proses data preprocessing dan pembobotan kata dengan tf idf selanjutnya dapat dilihat word cloud pada data yang sudah bersih dan sudah siap untuk dilakukan pengujian menggunakan metode klasifikasi gambar word cloud setelah preprocessing sumber proses penelitian pada gambar distribusi kata pada word cloud setelah preprocessing menampilkan visualisasi yang lebih jelas dan informatif dibandingkan dengan gambar kata yang paling sering muncul dalam gambar adalah chatgpt menunjukkan bahwa topik atau subjek utama dalam teks ini berhubungan dengan topik tersebut selain itu dalam gambar terdapat juga frasa pake chatgpt yang menandakan bahwa penggunaan chatgpt ini terjadi dalam suatu konteks tertentu atau untuk tujuan tertentu selanjutnya terdapat kata openai yang mengacu pada perusahaan teknologi yang mengembangkan teknologi chatgpt selain itu dalam gambar terlihat juga kata tugas muncul dengan frekuensi yang signifikan ini bisa menandakan bahwa penggunaan chatgpt tidak hanya terbatas pada percakapan informal tetapi juga telah digunakan dalam lingkup tugas tugas yang lebih formal atau profesional secara keseluruhan analisis word cloud setelah preprocessing yang ditunjukkan dalam gambar memberikan gambaran yang lebih terstruktur dan terfokus tentang topik yang dibahas dalam teks proses preprocessing membantu menghilangkan noise dan informasi yang tidak relevan sehingga memungkinkan kita untuk lebih mudah mengidentifikasi kata kata kunci dan topik utama yang ada dalam teks tersebut split data pada penelitian ini dilakukan proses pembagian data menjadi dua bagian yaitu data training dan data testing dengan perbandingan data training terdiri dari dari keseluruhan dataset yang akan digunakan untuk melatih model mesin sementara data testing mencakup dari dataset dan akan digunakan untuk menguji kinerja model yang telah dilatih setelah pembagian data menjadi data training dan data testing langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah menerapkan metode random oversampling metode random oversampling adalah salah satu teknik yang digunakan dalam penanganan ketidakseimbangan kelas pada dataset ketidakseimbangan kelas terjadi ketika salah satu kelas dalam dataset memiliki jumlah sampel yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan kelas lainnya ini dapat menyebabkan model mesin cenderung memiliki bias terhadap kelas mayoritas sehingga kelas minoritas sering kali tidak mendapatkan perhatian yang cukup dan memiliki kinerja prediksi yang rendah dengan menerapkan metode random oversampling jumlah sampel pada kelas minoritas akan ditingkatkan secara acak dengan menggandakan beberapa sampel dari kelas tersebut pendekatan ini membantu menciptakan keseimbangan antara kedua kelas dan memastikan bahwa model memiliki cukup data untuk mempelajari pola dari kelas minoritas implementasi metode klasifikasi analisis metode support vector machine gambar kinerja metode svm sumber proses penelitian berdasarkan berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode support vector machine svm pada dataset yang digunakan diperoleh hasil evaluasi kinerja model dengan accuracy sebesar selain itu ditemukan nilai precision sebesar recall mencapai dan f score sebesar hasil akurasi sebesar menunjukkan bahwa model svm memiliki kemampuan yang relatif baik dalam mengklasifikasikan data dengan benar nilai precision sebesar mengindikasikan bahwa dari seluruh data yang diklasifikasikan sebagai positif hanya yang benar benar termasuk dalam kelas yang sebenarnya nilai ini menunjukkan seberapa tepat model dalam mengidentifikasi kasus positif selanjutnya nilai recall mencapai yang menggambarkan kemampuan model untuk mendeteksi seluruh data yang sebenarnya termasuk dalam kelas positif f score sebesar adalah harmonic mean dari precision dan recall nilai f score menggambarkan kesimbangan antara precision dan recall analisis metode naïve bayes classifier gambar kinerja metode nbc sumber proses penelitian pengujian menggunakan metode naive bayes pada dataset yang sama menghasilkan evaluasi kinerja model dengan accuracy sebesar selain itu nilai precision tercatat sebesar recall mencapai dan f score sebesar akurasi sebesar menunjukkan bahwa model naive bayes memiliki kemampuan yang cukup baik dalam mengklasifikasikan data dengan benar nilai precision sebesar menggambarkan seberapa tepat model dalam mengidentifikasi kasus positif dari seluruh data yang diklasifikasikan sebagai positif oleh model hanya yang benar benar termasuk dalam kelas yang sebenarnya untuk nilai recall mencapai menunjukkan bahwa model memiliki sensitivitas yang cukup baik dalam mengenali kelas positif model mampu mendeteksi seluruh data yang sebenarnya termasuk dalam kelas positif terakhir f score sebesar adalah harmonic mean dari precision dan recall f score menunjukkan seberapa baik keseimbangan antara precision dan recall analisis metode logistic regression gambar kinerja metode logistic regression sumber proses penelitian pengujian menggunakan metode logistic regression pada dataset yang sama menghasilkan evaluasi kinerja model dengan accuracy sebesar selain itu nilai precision tercatat sebesar recall mencapai dan f score sebesar akurasi sebesar menunjukkan bahwa model logistic regression memiliki kemampuan yang relatif baik dalam mengklasifikasikan data dengan benar nilai precision sebesar menunjukkan seberapa tepat model dalam mengidentifikasi kasus positif dari seluruh data yang diklasifikasikan sebagai positif oleh model hanya yang benar benar termasuk dalam kelas yang sebenarnya selanjutnya recall mencapai yang menggambarkan kemampuan model untuk mendeteksi seluruh data yang sebenarnya termasuk dalam kelas positif f score sebesar adalah harmonic mean dari precision dan recall f score menunjukkan seberapa baik keseimbangan antara precision dan recall analisis metode random forest gambar kinerja metode random forest sumber proses penelitian pengujian menggunakan metode random forest pada dataset yang sama menghasilkan evaluasi kinerja model dengan accuracy sebesar selain itu nilai precision sebesar recall mencapai dan f score sebesar metode random forest menghasilkan hasil evaluasi kinerja model dengan akurasi sebesar menunjukkan bahwa model ini mampu melakukan klasifikasi data dengan tingkat akurasi yang cukup baik nilai precision sebesar menunjukkan bahwa dari seluruh data yang diklasifikasikan sebagai positif oleh model di antaranya benar benar termasuk dalam kelas yang sebenarnya recall mencapai menggambarkan tingkat sensitivitas model dalam mendeteksi seluruh data yang sebenarnya termasuk dalam kelas positif f score sebesar mencerminkan keseimbangan antara precision dan recall analisis metode decision tree gambar kinerja metode decision tree sumber proses penelitian pengujian menggunakan metode decision tree pada dataset yang sama menghasilkan evaluasi kinerja model dengan accuracy sebesar selain itu nilai precision sebesar recall mencapai dan f score sebesar pada pengujian menggunakan metode decision tree pada dataset yang digunakan diperoleh hasil evaluasi kinerja model dengan akurasi sebesar nilai precision tercatat sebesar yang menggambarkan seberapa tepat model dalam mengidentifikasi kasus positif dari seluruh data yang diklasifikasikan sebagai positif oleh model sekitar di antaranya benar benar termasuk dalam kelas yang sebenarnya kemudian recall mencapai yang mencerminkan sensitivitas model dalam mendeteksi seluruh data yang sebenarnya termasuk dalam kelas positif f score sebesar adalah harmonic mean dari precision dan recall yang menggambarkan keseimbangan antara kedua metrik tersebut analisis confusion matrix hasil pengujian dengan metode klasifikasi yang telah dilakukan selanjutnya divisualisasi dalam bentuk confusion matrix confusion matrix support vector machine gambar confusion matrix svm sumber proses penelitian berdasarkan gambar confusion matrix pada metode svm untuk kelas positif terdapat data positif yang diprediksi positif kemudian data yang diprediksi netral dan data yang diprediksi negatif selanjutnya untuk kelas netral terdapat data netral yang diprediksi positif data netral yang diprediksi netral dan data yang diprediksi negatif terakhir untuk kelas negatif terdapat sebanyak data negatif yang diprediksi positif data yang diprediksi netral dan data negatif yang diprediksi negatif maka dari itu dapat dilihat persentase distibusi berdasarkan diagram pie data pada kelas positif netral dan negatif dari hasil implementasi metode support vector machine sebanyak untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif gambar diagram pie svm sumber proses penelitian confusion matrix naïve bayes gambar confusion matrix nbc sumber proses penelitian berdasarkan gambar confusion matrix pada metode naïve bayes untuk kelas positif terdapat data positif yang diprediksi positif kemudian data yang diprediksi netral dan data yang diprediksi negatif selanjutnya untuk kelas netral terdapat data netral yang diprediksi positif data netral yang diprediksi netral dan data yang diprediksi negatif terakhir untuk kelas negatif terdapat sebanyak data negatif yang diprediksi positif data yang diprediksi netral dan data negatif yang diprediksi negatif maka dari itu dapat dilihat persentase distibusi berdasarkan diagram pie data pada kelas positif netral dan negatif dari hasil implementasi metode naïve bayes classifier sebanyak untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif gambar diagram pie nbc sumber proses penelitian confusion matrix logistic regression gambar confusion matrix lr sumber proses penelitian berdasarkan gambar confusion matrix pada metode logistic regression untuk kelas positif terdapat data positif yang diprediksi positif kemudian data positif yang diprediksi netral dan data yang diprediksi negatif selanjutnya untuk kelas netral terdapat data netral yang diprediksi positif data netral yang diprediksi netral dan data yang diprediksi negatif terakhir untuk kelas negatif terdapat sebanyak data negatif yang diprediksi positif data yang diprediksi netral dan data negatif yang diprediksi negatif maka dari itu dapat dilihat persentase distibusi berdasarkan diagram pie data pada kelas positif netral dan negatif dari hasil implementasi metode logistic regression sebanyak untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif gambar diagram pie lr sumber proses penelitian confusion matrix random forest gambar confusion matrix rf sumber proses penelitian berdasarkan gambar confusion matrix pada metode random forest untuk kelas positif terdapat data positif yang diprediksi positif kemudian data positif yang diprediksi netral dan data positif yang diprediksi negatif selanjutnya untuk kelas netral terdapat data netral yang diprediksi positif data netral yang diprediksi netral dan data netral yang diprediksi negatif terakhir untuk kelas negatif terdapat sebanyak data negatif yang diprediksi positif data negatif yang diprediksi netral dan data negatif yang diprediksi negatif maka dari itu dapat dilihat persentase distibusi berdasarkan diagram pie data pada kelas positif netral dan negatif dari hasil implementasi metode random forest sebanyak untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif gambar diagram pie rf sumber proses penelitian confusion matrix decision tree gambar confusion matrix dt sumber proses penelitian berdasarkan gambar confusion matrix pada metode decision tree untuk kelas positif terdapat data positif yang diprediksi positif kemudian data positif yang diprediksi netral dan data positif yang diprediksi negatif selanjutnya untuk kelas netral terdapat data netral yang diprediksi positif data netral yang diprediksi netral dan data netral yang diprediksi negatif terakhir untuk kelas negatif terdapat sebanyak data negatif yang diprediksi positif data negatif yang diprediksi netral dan data negatif yang diprediksi negatif maka dari itu dapat dilihat persentase distibusi berdasarkan diagram pie data pada kelas positif netral dan negatif dari hasil implementasi metode decision tree sebanyak untuk kelas positif untuk data netral dan untuk data negatif gambar diagram pie dt sumber proses penelitian perbandingan kinerja metode klasifikasi perbandingan kinerja accuracy tabel perbandingan nilai accuracy perbandingan accuracy metode svm nbc lr rf dt berdasarkan tabel perbandingan nilai accuracy dari ke lima metode yang telah dijalankan maka dapat dilihat accuracy tertinggi berturut turut yaitu untuk metode random forest sebesar decision tree sebesar logistic regression sebesar support vector machine dan yang terakhir yaitu naïve bayes classifier dengan accuracy perbandingan kinerja precision tabel perbandingan nilai precision perbandingan precision metode svm nbc lr rf dt berdasarkan gambar diagram perbandingan nilai precision dari ke lima metode yang telah dijalankan maka dapat dilihat nilai precision tertinggi yaitu untuk svm dan nbc dengan nilai sama yaitu kemudian lr dengan nilai rf dan yang terakhir dt sebesar perbandingan kinerja recall tabel perbandingan nilai recall perbandingan recall metode svm nbc lr rf dt berdasarkan tabel perbandingan nilai recall dari ke lima metode yang telah dijalankan maka dapat dilihat nilai recall tertinggi yaitu untuk rf dengan nilai recall sebesar selanjutnya yaitu dt sebesar lr sebesar svm dan yang terakhir yaitu nbc dengan nilai recall sebesar perbandingan kinerja f score tabel perbandingan nilai f score perbandingan f score metode svm nbc lr rf dt berdasarkan tabel perbandingan nilai f score dari ke lima metode yang telah dijalankan maka dapat dilihat nilai f score tertinggi yaitu untuk rf dan dt dengan nilai f score sebesar selanjutnya yaitu lr svm dan terakhir yaitu nbc dengan nilai sebesar perbandingan keseluruhan kinerja tabel perbandingan keseluruhan kinerja perbandingan kinerja metode klasifikasi svm nbc lr rf dt accuracy precision recall f score pada tabel diatas merupakan perbandingan kinerja keseluruhan meliputi nilai accuracy precision recall dan f score pada metode support vector machine naïve bayes classifier logistic regression random forest dan decision tree dengan menggunakan perbandingan untuk data training dan untuk data testing bab v kesimpulan dan saran kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dari metode klasifikasi yang telah dilakukan maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagi berikut metode svm menghasilkan nilai accuracy sebesar precision recall dan f score sebesar dimana untuk data positif untuk data netral dan untuk data negatif metode nbc menghasilkan nilai accuracy sebesar precision sebesar recall dan f score sebesar dimana untuk data positif untuk data netral dan untuk data negatif metode lr menghasilkan nilai accuracy sebesar precision recall dan f score sebesar dimana sebanyak untuk data positif untuk data netral dan untuk data negatif metode rf menghasilkan nilai accuracy sebesar precision sebesar recall sebesar dan f score sebesar dimana untuk data positif sebesar netral sebesar dan negatif sebesar metode dt menghasilkan nilai accuracy sebesar precision recall dan f score sebesar dimana sebanyak untuk data positif untuk data netral dan untuk data negatif hasil perbandingan kinerja pada metode klasifikasi setelah dilakukan random oversampling didapatkan metode terbaik yaitu untuk random forest dengan nilai accuracy sebesar nilai precision sebesar recall sebesar dan f score sebesar saran berdasarkan penelitian yang dilakukan masih memiliki banyak kekurangan dan masih harus terus dikembangkan adapun saran dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut menggunakan dataset yang lebih banyak dan mengambil dataset dalam periode yang lebih lama menggunakan software atau teknik crawling data yang berbeda selama tahap data preprocessing penting untuk memastikan bahwa data teks telah dibersihkan sepenuhnya hal ini akan berkontribusi secara signifikan pada optimalisasi proses pemrosesan menggunakan mesin menggunakan metode klasifikasi lainnya sehingga dapat diketahui perbandingan untuk mencari algoritma terbaik dari semua argolitma klasifikasi pada penelitian ini data diambil dari sosial media twitter apabila akan melakukan penelitian terkait maka disarankan untuk menggambil data dari sosial media yang lain karena teknologi terus berkembang maka disarankan untuk mengambil topik analisis sentimen pada teknologi terbaru yang sedang ramai diperbincangkan bab l pendahuluan latar belakang masalah teknologi informasi pada saat ini dapat menjadikan sebuah informasi sebagai bagian penting dalam perkembangan masyarakat namun dalam penyajian informasi belum sepadan dengan informasi yang dibutuhkan sehingga informasi yang ada harus digali lebih dalam dari data yang jumlahnya begitu besar penggalian sebuah informasi atau pola yang dianggap penting ataupun dianggap menarik dari sebuah data dalam jumlah besar perlu digunakan oleh para pengambil keputusan dalam memanfaatkan gudang data yang tersedia proses penggalian ini menggunakan teknik statistik matematika kecerdasan buatan dan machine learning untuk mengidentifikasi suatu informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar disebut juga sebagai data mining cara yang sederhana tidaklah dapat mencapai tujuan pemenuhan kebutuhan yang berkaitan dengan informasi tertentu diperlukan metode tertentu agar data dapat menghasilkan informasi sesuai dengan apa yang dibutuhkan saat ini komputer telah menjadi teknologi pokok dalam pengolahan data dan penyajian informasi terutama sejak banyaknya aplikasi komputer yang berkembang dengan pesat menerapkan teknik penyajian informasi yang interaktif dan komunikatif yang terus diperbarui untuk menyempurnakan kekurangan yang ada sebelumnya berlimpahnya data overload data pada suatu institusi perusahaan atau organisasi merupakan alasan yang melatar belakangi terbentuknya data mining pt indomarco adi prima merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang distributor dan importir consumer goods pt indomarco adi prima berdiri pada tahun an banyak sekali pelanggan dari pt indomarco adi prima dan semakin bertambah dengan banyaknya jumlah pelanggan di pt indomarco adi prima sudah seharusnya meningkatkan kualitas admistrasi pada saat pembelian kepada supplier dan penjualan kepada pelanggan sekaligus penyajian data pada team yang tergabung di perusahaan pt indomarco adi prima sebagai perusahaan yang sudah berdiri sejak lama dan telah memiliki banyak pelanggan tetap dan ditargetkan untuk bertambah sudah dapat dipastikan perusahaan harus mampu melayani banyak supplier dan pelanggan dalam perharinya dengan intensitas pelayanan transaksi pembelian serta penjualan yang cukup tinggi rumusan masalah berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut bagaimana menyajikan informasi menggunakan algoritma apriori bagaimana cara mengetahui pola pembelian pelanggan pada pt indomarco adi prima cabang bandung pola pembelian mana yang memiliki nilai tertinggi setelah dilakukan pengujian terhadap produk produk yang dikombinasikan ruang lingkup masalah adapun upaya untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah dalam penelitian ini maka peneliti memberikan ruang lingkup masalah sebagai berikut data yang digunakan adalah data penjualan pada tahun data yang didapat adalah data penjualan dari pt indomarco adi prima cabang bandung data penjualan yang diangkat hanya terbatas pada pelanggan yang terdaftar di stock point ujungberung yang merupakan bagian dari pt indomarco adi prima cabang bandung algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma apriori tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini adalah penulis mengetahui bagaimana caranya menyajikan informasi dengan menggunakan algoritma apriori penulis mengetahui bagaimana pola pembelian pelanggan di pt indomarco adi prima cabang bandung penulis mengetahui pola pembelian mana yang memiliki nilai tertinggi atas data penjualan yang telah diolah sistematika penulisan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini terdiri dari bab yaitu pendahuluan landasan teori objek dan metodologi penelitian analisis dan perancangan implementasi dan pengujian serta penutup bab i pendahuluan bab ini berisi latar belakang rumusan masalah tujuan penelitian manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan tugas akhir bab ii tinjauan pustaka bab ini berisi tinjauan studi tentang metode yang dikembangkan dan dasar teori untuk tinjauan pustaka yang digunakan dalam tugas akhir bab iii objek dan metodologi penelitian bab ini berisi variabel penelitian metode pengumpulan data waktu dan tempat penelitian serta prosedur analisis data bab iv hasil dan pembahasan memaparkan dari hasil hasil tahapan penelitian mulai dari analisis desain dan evaluasi bab v penutup memaparkan kesimpulan dari proses penelitian dan saran saran yang bisa menjadi bahan masukkan untuk penelitian selanjutnya bab ii tinjauan pustaka data mining menurut gartner group data mining merupakan suatu proses pengidentifikasian sekumpulan data dalam jumlah yang besar serta tersimpan dalam tempat penyimpanan melalui teknik teknik pengenalan pola seperti matematika dan teknik statistic larose data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang tersembunyi di dalam database data mining merupakan proses semi otomatik yang menggunakan teknik statistik matematika kecerdasan buatan dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan potensial dan berguna yang bermanfaat yang tersimpan didalam database besar data mining menurut hand heikki adalah analisa terhadap data yang biasanya berukuran besar untuk menemukan hubungan yang jelas serta menyimpulkan hasil dari analisa data yang belum diketahui sebelumnya dengan cara terkini untuk dipahami dan dapat berguna bagi pemilik data tersebut data mining juga dapat didefinisian sebagai analisis data untuk membangun hubungan dan mengidentifikasi pola berfokus pada identifikasi hubungan dalam data data mining merupakan sebuah kegiatan ekstraksi informasi yang tujuannya adalah untuk menemukan fakta fakta tersembunyi yang terkandung dalam database menggunakan kombinasi dari pembelajaran mesin analisis statistik teknik pemodelan dan teknologi database data mining menemukan pola dan hubungan dalam data dan menyimpulkan aturan yang memungkinkan sebagai prediksi untuk masa yang akan datang data mining merupakan suatu proses pencarian data secara otomatis yang bersumber dari database dalam skala besar untuk mendapatkan informasi yang berguna data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data data mining merupakan bidang dari beberapa keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin pengenalan pola statistik database dan visualisasi untuk penanganan permasalahan dalam pengambilan informasi dari database yang besar beberapa faktor pendorong yang mendukung kemajuan yang luar biasa dalam bidang data mining antara lain pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data penyimpanan data dalam data warehouse sehingga seluruh perusahaan memiliki akses yang baik kedalam database yang ada adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan intranet tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining perkembangan yang pesat dalam kemajuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan berdasarkan pada definisi yang telah disampaikan hal penting yang berhubungan dengan data mining yaitu data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada sebelumnya data yang akan diproses berupa data dalam skala besar tujuan dari data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang dapat berupa suatu informasi yang mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat pencarian suatu hubungan atau pola didalam data mining dapat berupa hubungan antara dua atau lebih dalam satu dimensi misalnya dalam dimensi produk dapat dilihat keterkaitan pembelian suatu produk dengan produk yang lain selain itu hubungannya juga dapat dilihat antara dua atribut atau lebih dan dua objek ataupun lebih penemuan suatu pola merupakan output lain dari data mining misalnya sebuah perusahaan perbankan yang akan meningkatkan fasilitas pinjaman untuk nasabah perusahaan tersebut akan mencari pola dari daftar nasabah yang ada untuk mengetahui nasabah yang memiliki potensial dan nasabah yang tidak memiliki potensial sehingga perusahaan juga dapat melakukan analisa perihal nasabah yang dapat dinaikkan fasilitas pinjamannya penjelasan mengenai definisi awal dari data mining menyertakan fokus pada proses otomatisasi menurut berry michael j a dalam buku data mining technique for marketing sales and customer support mendefinisikan data mining sebagai suatu proses eksplorasi dan analisis secara otomatis maupun semi otomatis terhadap data dalam jumlah besar dengan tujuan menemukan pola atau aturan yang berarti tiga tahun kemudian dalam buku mastering data mining mereka memberikan definisi ulang terhadap pengertian dari data mining dan memberikan pernyataan bahwa jika ada yang kami sesalkan adalah frasa secara otomatis maupun semi otomatis karena kami merasa hal tersebut memberikan fokus berlebih pada teknik otomatis dan kurang pada eksplorasi dan analisis hal tersebut memberikan pemahaman yang salah bahwa data mining merupakan produk yang dapat dibeli dibandingkan keilmuan yang harus dikuasai pernyataan tersebut menegaskan bahwa dalam data mining otomatisasi tidak menggantikan campur tangan manusia manusia harus ikut aktif dalam setiap fase dalam proses data mining kehebatan kemampuan algoritma data mining yang terdapat dalam perangkat lunak analisis yang terdapat saat ini memungkinkan terjadinya kesalahan penggunaan yang dapat berakibat fatal pengguna mungkin menerapkan analisis yang tidak tepat terhadap kumpulan data dengan menggunakan pendekatan yang berbeda oleh karenanya dibutuhkan pemahaman tentang statistik dan struktur model matematika yang mendasari kinerja dari perangkat lunak data mining bukanlah suatu bidang ilmu yang sama sekali baru dan teorinya pun sudah banyak dibahas dalam berbagai literatur teori teori tersebut antara lain yaitu naive bayes dan nearest neighbour decission tree aturan asosiasi k means clustering dan text mining sedangkan perkembangan terkini menghadirkan algoritma algoritma yang dikembangkan antara lain jaringan syaraf tiruan jst algoritma genetik fuzzy c means support vector machine svm dan lain lain sejak perkembangannya dari tahun an data mining yang sebelumnya dikuasai oleh para pakar statistik ternyata pada tahun an banyak dikembangkan oleh para pakar ilmu komputer yang berusaha untuk memperbaiki kinerja dari teori teori statistik yang ada menurut daryl pregibon dalam prasetyo disebutkan bahwa data mining adalah perpaduan dari statistik artificial intelligence dan database cross industry standard process untuk data mining cross industry standard process untuk data mining atau crisp dm dikembangkan tahun oleh analis dari beberapa industri seperti daimler chrysler spss dan ncr crisp dm merupakan standarisasi proses data mining sebagai strategi pemecahan masalah secara umum dari bisnis atau unit penelitian crisp dm menjelaskan dalam sebuah proyek data mining memiliki siklus hidup yang terbagi dalam enam fase berikut merupakan gambar yang akan memberikan gambaran secara umum mengenai siklus hidup dalam crisp dm sumber larose gambar siklus hidup dalam crisp dm fase berurutan yang ada secara keseluruhan bersifat adaptif fase berikutnya dalam urutan bergantung kepada keluaran dari fase sebelumnya hubungan penting antar fase digambarkan dengan panah sebagai contoh jika proses berada pada fase modeling berdasar pada perilaku dan karakteristik model proses mungkin kembali kepada fase data preparation untuk perbaikan lebih lanjut terhadap data atau berpindah maju kepada fase evaluation siklus hidup dari crisp dm terdiri dari enam fase chapman et al yaitu business understanding phase atau fase pemahaman bisnis tahap pertama adalah memahami tujuan dan kebutuhan dari sudut pandang bisnis kemudian menterjemahkan pengetahuan ini kedalam pendefinisian masalah pada data mining selanjutnya akan ditentukan rencana dan strategi untuk mencapai tujuan tersebut data understanding phase atau fase pemahaman data tahap ini dimulai dengan pengumpulan data yang kemudian akan dilanjutkan dengan proses untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang data mengidentifikasi masalah kualitas data atau untuk mendeteksi adanya bagian yang menarik dari data yang dapat digunakan untuk hipotesa untuk informasi yang tersembunyi data preparation phase atau fase pengolahan data tahap ini meliputi semua kegiatan untuk membangun dataset akhir data yang akan diproses pada tahap pemodelan dari data mentah tahap ini dapat diulang beberapa kali pada tahap ini juga mencakup pemilihan tabel record dan atribut atribut data termasuk proses pembersihan dan transformasi data untuk kemudian dijadikan masukan dalam tahap pemodelan modeling phase atau fase pemodelan tahap ini akan dilakukan pemilihan dan penerapan berbagai teknik pemodelan dan beberapa parameternya akan disesuaikan untuk mendapatkan nilai yang optimal secara khusus ada beberapa teknik berbeda yang dapat diterapkan untuk masalah data mining yang sama di pihak lain ada teknik pemodelan yang membutuhan format data khusus sehingga pada tahap ini masih memungkinan kembali ketahap sebelumnya evaluation phase atau fase evaluasi tahap ini model sudah terbentuk dan diharapkan memiliki kualitas baik jika dilihat dari sudut pandang analisa data pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap keefektifan dan kualitas model sebelum digunakan dan menentukan apakah model dapat mencapai tujuan yang ditetapkan pada fase awal business understanding kunci dari tahap ini adalah menentukan apakah ada masalah bisnis yang belum dipertimbangkan di akhir dari tahap ini harus ditentukan penggunaan hasil proses data mining deployment phase atau fase penyebaran tahap ini pengetahuan atau informasi yang telah diperoleh akan diatur dan dipresentasikan dalam bentuk khusus sehingga dapat digunakan oleh pengguna tahap deployment dapat berupa pembuatan laporan sederhana atau mengimplementasikan proses data mining yang berulang dalam perusahaan pada banyak kasus tahap deployment melibatkan konsumen di samping analis data karena sangat penting bagi konsumen untuk memahami tindakan apa yang harus dilakukan untuk menggunakan model yang telah dibuat pengelompokan data mining menurut tampubolon data mining dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas yang dapat dilakukan yaitu deskripsi terkadang peneliti dan analis seara sederhana ingin mencoba mencari data untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data sebagai contoh petugas pengumpulan suara mungkin tidak dapat menentukan keterangan atau fakta bahwa siapa yang tidak cukup profesional akan sedikit didukung dalam pemilihan presiden deskripsi dari pola dan kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan estimasi estimasi hampir sama dengan klasifikasi kecuali variabel target estimasi lebih kearah numerik dari pada kearah kategori model dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai prediksi selanjutnya pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel terget dibuat berdasarkan nilai variabel predikasi sebagai contoh akan dilakukan estimasi tekanan darah sistolik pada pasien rumah sakit berdasarkan umur pasien jenis kelamin indeks berat badan dan level sodium darah hubungan antara tekanan darah sistolik dan nilai variabel prediksi dalam proses pembelajaran akan menghasilkan model estimasi model estimasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk kasus baru lainnya prediksi prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang contoh prediksi bisnis dan penelitian adalah a prediksi harga beras dalam tiga bulan yang akan datang b prediksi persentasi kenaikan kecelakaan lalu lintas tahun depan jika batas bawah kecepatan dinaikkan klasifikasi dalam klasifikasi terdapat target variabel kategori sebagai contoh penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori yaitu pendapatan tinggi pendapatan sedang dan pendapatan rendah contoh lain klasifikasi dalam bisnis dan penelitian adalah a menentukan apakah suatu transaksi kartu kredit merupakan transaksi yang curang atau tidak b memperkirakan apakah suatu pengajuan hipotek oleh nasabah merupakan suatu kredit yang baik atau buruk c mendiagnosis penyakit seorang pasien untuk mendapatkan termasuk kategori penyakit apa pengklusteran clustering pengklusteran merupakan pengelompokkan record pengamatan atau memperhatikan dan membentuk kelas objek objek yang memiliki kemiripan kluster adalah kumpulan record yang memiliki kemiripian satu dengan lainnya dan memiliki ketidakmiripan dengan record record dalam kluster lain pengklusteran berbeda dengan klasifikasi yaitu tidak adanya varibel target dalam pengklusteran pengklusteran tidak mencoba untuk melakukan klasifikasifikasi mengestimasi atau memprediksi nilai dari variabel target akan tetapi algoritma pengklusteran mecoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok kelompok yang memiliki kemiripan homogeny yang mana kemiripan dalam satu kelompok akan bernilai maksimal sedangkan kemiripan dengan record dalam kelompok lain akan bernilai minimal contoh pengklusteran dalam bisnis dan penelitian adalah a menentukan apakah suatu transaksi kartu kredit merupakan transaksi yang curang atau tidak b untuk tujuan audit akuntansi yaitu melakukan pemisahan terhadap perilaku financial dalam baik dan mencurigakan c melakukan pengklusteran terhadap ekspresi dari gen untuk mendapatkan kemiripan perilaku dari gen jumlah besar asosiasi tugas asosiasi dalam data mining adalah menemukan attribut yang muncul dalam satu waktu dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja contoh asosiasi dalam bisnis dan penelitian adalah a meneliti jumlah pelanggan dari perusahaan telekomunikasi seluler yang diharapakan untuk memberikan respon prositif terhadap penawaran upgrade layanan yang diberikan b menentukan barang dalam supermarket yang dibeli secara bersamaan dan yang tidak pernah dibeli secara bersamaan preprocessing data data yang belum diproses disebut data mentah dimana data harus disiapkan terlebih dahulu sebelum dapat dipakai dalam suatu proses data mentah atau data real cenderung mengandung kesalahan atau mengandung nilai nilai yang menyimpang dari yang diharapkan kumar data yang mengandung kesalahan dikarenakan data tersebut tidak lengkap ataupun tidak konsisten ketidaklengkapan data terjadi karena adanya atribut data yang tidak tersedia hilangnya nilai untuk beberapa data atribut karena adanya penghapusan data yang dianggap tidak penting sedangkan data dianggap tidak konsisten karena pada saat pengumpulan data adanya instrumen yang rusak karena kesalahan manusia humanerror ataupun kesalahan komputer adanya ketidaksamaan tidak konsisten dalam penamaan suatu data dengan data yang lain yang merupakan suatu data yang sama han micheline preprocessing data merupakan langkah penting dalam proses penemuan pengetahuan karena keputusan keputusan yang berkualitas harus didasarkan pada data yang berkualitas kumar preprocessing data sering kali digunakan untuk mengurangi kesalahan data dan sistematis biasa dalam data mentah sebelum analisis apapun terjadi henderson k et al tugas utama dari preprocessing data antara lain pembersihan data pembersihan data dilakukan dengan mengisi nilai yang hilang mengidentifikasi atau menghapus data yang salah dan menyelesaikan ketidaksamaan atau inkonsistensi data integrasi data integrasi data adalah penggabungan data dari berbagai sumber penyimpanan data untuk menjadi suatu kesatuan data yang serasi transformasi data transformasi data dilakukan dengan proses normalisasi reduksi data reduksi data merupakan perolehan representasi penurunan volume tetapi menghasilkan hasil analisis yang sama atau mirip diskritisasi data diskritisasi data merupakan bagian dari reduksi data tetapi dengan kepentingan tertentu terutama untuk data numeric jiawei han pengujian cross validation validasi digunakan untuk memperoleh prediksi menggunakan model yang ada dan kemudian membandingkan hasil tersebut dengan hasil yang sudah diketahui ini mewakili langkah paling penting dalam proses membangun sebuah model cross validation adalah bentuk sederhana dari teknik statistik jumlah fold standar untuk memprediksi tingkat error dari data adalah dengan menggunakan fold cross validation witten et al dalam cross validation jumlah tetap khusus dan atau partisi dari data ditentukan sendiri cara standar untuk memprediksi error rate dari teknik pembelajaran dari sebuah sampel data tetap adalah dengan menggunakan tenfold cross validation ten fold cross validation yang digunakan data akan dibagi secara acak menjadi bagian dimana class diwakili kurang lebih proporsi yang sama seperti pada dataset yang penuh setiap bagian mendapatkan gilirannya dan skema pembelajaran dilatih pada sisa sembilan persepuluh kemudian error rate dihitung pada holdoutset dengan demikian prosedur pembelajaran dilaksanakan sebanyak kali di trainingset yang berbeda setiap set memiliki banyak kesamaan dengan yang lain akhirnya estimasi error dirata rata untuk menghasilkan perkiraan kesalahan keseluruhan association rule association rule adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item contoh dari aturan asosiasi dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahui berapa besar kemungkinan seseorang membeli roti bersamaan dengan susu dengan pengetahuan tersebut pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya atau merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu amirudin et al dalam tampubolon menurut irwan analisis asosiasi atau association rule mining merupakan teknik data mining yang digunakan untuk menemukan pola yang menggambarkan kekuatan hubungan fitur dalam data pola yang ditemukan biasanya merepresentasikan bentuk aturan implikasi atau subsest fitur tujuannya adalah menemukan pola yang menarik dengan cara yang menurut susanto dan suryadi dalam tampubolon aturan asosiasi akan menggunakan data latihan sesuai dengan pengertian data mining untuk menghasilkan pengetahuan pengetahuan untuk mengetahui item item belanja yang sering dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu aturan asosiasi yang berbentuk if… then… atau jika… maka… merupakan pengetahuan yang dihasilkan dari fungsi aturan asosiasi analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk support minimum support dan syarat minimum untuk confidence minimum confidence metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap analisis pola frekuensi tinggi tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut support a ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒎𝒆𝒏𝒈𝒂𝒏𝒅𝒖𝒏𝒈 𝑨 ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒙 𝟏𝟎𝟎 sementara itu nilai support dari item diperoleh dari rumus berikut support a b ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒎𝒆𝒏𝒈𝒂𝒏𝒅𝒖𝒏𝒈 𝑨𝒅𝒂𝒏 𝑩 ∑ 𝒋𝒖𝒎𝒍𝒂𝒉 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒙 𝟏𝟎𝟎 keterangan a support a b adalah nilai penunjang persentase kombinasi dari dua item yaitu item a dan item b dalam database b  transaksi untuk a dan b adalah jumlah kemunculan kombinasi item a dan b dalam keseluruhan transaksi c  transaksi adalah jumlah total transaksi yang ada dalam database pembentukan aturan asosiasi setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung nilai confidence aturan assosiatif a ◊ b nilai confidence dari aturan a ◊ b diperoleh dari rumus sebagai berikut confidence p b|a ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒎𝒆𝒏𝒈𝒂𝒏𝒅𝒖𝒏𝒈 𝑨 𝒅𝒂𝒏 𝑩 ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒎𝒆𝒏𝒈𝒂𝒏𝒅𝒖𝒏𝒈 𝑨 𝒙 𝟏𝟎𝟎 keterangan a confidence p a|b adalah nilai kepastian kuatnya hubungan antar item a dan item b dalam aturan asosiatif atau berapa kali item a muncul bersamaan dengan item b b  transaksi untuk a dan b adalah jumlah kemunculan kombinasi item a dan b dalam keseluruhan transaksi c  transaksi a adalah jumlah total transaksi item a dalam keseluruhan transaksi algoritma apriori algoritma apriori merupakan salah satu algoritma klasik data mining algoritma apriori digunakan agar komputer dapat mempelajari aturan asosiasi mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset algoritma apriori adalah salah satu algoritma pada bidang data mining untuk penggalian aturan asosiasi atau yang lebih dikenal dengan istilah association rule mining arm algoritma apriori merupakan pendekatan interaktif dimana k item set digunakan untuk mengeksplorasi k item set merupakan algoritma yang paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut anrasi buulolo yaitu pembentukan kadidat item set kadidat k item set dibentuk dari kombinasi k item set yang didapat dari iterasi sebelumnya suatu cara dari algoritma apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k item set yang subset nya yang berisi k item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k perhitungan support dari tiap kandidat k item set support dari setiap kandidat k item set didapat dengan men scan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item didalam kandidat k item set tersebut ini adalah juga termasuk ciri dari algoritma apriori dimana diperlukan perhitungan dengan scan seluruh database sebanyak k item set terpanjang tetapkan pola frekuensi tinggi pola frekuensi tinggi yang memuat k item set ditetapkan dari kandidat item set yang supportnya lebih besar dari minimum support bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan bila tidak maka k ditambah satu dan kembali ke bagian algoritma apriori adalah satu algoritma dasar yang diusulkan oleh agrawal dan srikant pada tahun untuk menemukan frequent item sets pada aturan asosiasi boolean ide utama pada algoritma apriori adalah pertama mencari frequent item set himpunan item item yang memenuhi minimum support dari basis data transaksi kedua menghilangkan item set dengan frekuensi yang rendah berdasarkan level minimum support yang telah ditentukan sebelumnya selanjutnya membangun aturan asosiasi dari item set yang memenuhi nilai minimum confidence dalam basis data agrawal dan srikant evaluasi model apriori setelah dibentuknya model algoritma yang diharapkan memiliki kualitas baik maka selanjutnya akan dilakukan evaluasi terhadap model yang digunakan dalam penelitian ini model yang digunakan adalah algoritma apriori dari proses pengolahan data mining dengan menggunakan algoritma apriori perusahaan akan mendapati pola pola transaksi penjualan yang terjadi selama periode tertentu pola pola tersebut didapati setelah melalui proses pengolahan data yang parameternya dapat ditentukan oleh perusahaan sesuai dengan target yang ingin dicapai dengan pengolahan data mining dan penggunaan algoritma yang tepat perusahaan dapat mengandalkan hasil pengolahan data mining yang didapat untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan dan akhirnya menentukan apakah ditemukan adanya masalah bisnis yang harus menjadi pertimbangan perusahaan untuk menentukan langkah bisnis yang akan diterapkan selanjutnya dataset dataset merupakan kumpulan dari objek dan atributnya atribut merupakan sifat atau karakteristik dari suatu objek contohnya warna mata seseorang suhu dan sebagainya atribut juga dikenal sebagai variabel field karakteristik atau fitur kumpulan dari atribut menggambarkan sebuah objek bisa disebut record titik kasus sample entitas atau instance selain itu dataset merupakan suatu kumpulan data atau satu data statistik di mana setiap atribut data dapat mewakili suatu variabel dan setiap instance memiliki deskripsi sendiri data pada algoritma ini umumnya dibagi menjadi bagian yaitu data training dan data testing data training adalah bagian dataset yang dilatih untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari sebuah algoritma machine learning lainnya sesuai tujuannya masing masing kita memberikan petunjuk melalui algoritma agar mesin yang kita latih bisa mencari korelasinya sendiri data testing adalah bagian dataset yang kita tes untuk melihat keakuratannya atau dengan kata lain melihat performanya data training nantinya akan digunakan untuk melatih algoritma dalam mencari model yang sesuai sedangkan data testing akan dipakai untuk menguji dan mengetahui performa model yang didapatkan pada tahapan testing python python programming adalah salah satu bahasa pemrograman paling populer di dunia python merupakan bahasa pemrograman yang dirancang untuk digunakan dalam berbagai aplikasi pengembangan software website otomatisasi hingga digunakan dalam berbagai ilmu data bahkan python telah menciptakan banyak algoritma mulai dari rekomendasi netflix hingga mobil yang bisa mengemudi sendiri proses pengkodean python sangat sederhana sehingga memberikan keleluasaan bagi developer untuk mengembangkan fitur dari suatu aplikasi atau situs python juga banyak diaplikasikan pada berbagai sistem operasi seperti amiga palm linux microsoft windows os dll dalam perkembangannya python tak hanya digunakan dalam dunia teknologi namun juga digunakan dalam berbagai hal lain seperti analisis saking banyaknya digunakan python menempati nomor satu bahasa pemrograman paling populer di tahun sumber statistics times fakta menariknya python bukanlah bahasa pemrograman baru python programming sudah dirancang oleh guido van rossum sejak tahun dan dikembangkan oleh python software foundation nama python sendiri diambil dari program televisi favorit guido van rossum yang bernama monty python flying circus ia menginginkan nama yang ringkas misterius dan catchy sehingga terpilihlah nama python sumber geeksforgeeks uniknya proses pengembangan python programming dikembangkan secara berkesinambungan oleh programmer penguji dan pengguna yang kebanyakan bukan ahli it adapun library python yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pandas library pandas adalah sebuah library open source yang ada pada bahasa pemrograman python sering digunakan untuk memproses data mulai dari membersihkan data manipulasi data hingga melakukan analisis data library ini dibangun diatas dua pustaka inti python yaitu matplotlib untuk visualisasi data dan numpy untuk operasi matematikanya adapun pertimbangan penulis menggunakan library tersebut adalah dibuat khusus untuk python memiliki serangkaian fitur yang luas mempersingkat proses pengambilan data dapat mengolah data dalam jumlah besar menyediakan representasi data membuat data lebih fleksibel dan dapat disesuaikan dapat dijalankan menggunakan berbagai text editor penelitian terdahulu menurut azhar penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan tujuannya adalah untuk menjelaskan perbedaan penelitian sudah pernah dilakukan dengan apa yang akan peneliti lakukan terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian yang penulis akan lakukan penelitian terdahulu ditampilkan pada table sebagai berikut tabel penelitian terdahulu no penulis tahun judul hasil penelitian rulianto prima w m implementasi algoritma apriori terhadap data penjualan oli mobil berbasis sistem pencarian aturan asosiasi dapat ditemukannya merk oli mobil yang paling banyak di jual dengan hasil yang memenuhi syarat minimum confidence yaitu kartika d p implementasi data mining pada penjualan produk elektronik dengan algoritma apriori studi kasus kreditplus penelitian ini menggunakan tools tanagra untuk mengetahuai produk elektronik yang paling banyak terjual diketahui hasil dari proses penerpan algoritma apriori tersebut yaitu menghasilkan acer dan toshiba dengan diketahui nya minimum support dan minimum confidence no penulis tahun judul hasil penelitian sari analisa algoritma apriori untuk menentukan merek pakaian yang paling diminati pada mode fashion group medan penelitian ini menggunakan minimum support dengan minimum support mengahasilkan aturan asosiasi nilai support sebesar dan nilai confidence tertinggi sebesar efori buulolo algoritma apriori pada data penjualan di supermarket hasil penelitian ini yaitu membentuk aturan asosiasi dari pola kombinasi item set yang memenuhi support minimum dengan confidence minimum pengetahuan yang dihasilkan dari pola kombinasi tersebut dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan katalog produk di supermarket listriani et al penerapan metode asosias menggunakan algoritma apriori pada aplikasi analisa pola belanja konsumen studi kasus toko buku gramedia bintaro pola asosiasi yang terbentuk dengan nilai minimum support dan nilai minimum confidence menghasilkan aturan asosiasi dan strong rules yang didapatkan adalah schoolbooks indonesia curriculum children s book dengan nilai support dan nilai confidence analisis pola yang dihasilkan aplikasi ini dapat digunakan oleh pihak gramedia untuk pengaturan tata letak buku rekomendasi no penulis tahun judul hasil penelitian pencarian buku pada gramedia online dan lain lainya yang mana setiap bulannya pola yang dihasilkan bisa berbeda beda sesuai data transaksi yang dianalisis nursikuwagus hartono implementasi algoritma apriori untuk analisis penjualan dengan berbasis web dengan hasil yang diperoleh dapat digunakan untuk membantu pengambil keputusan implementasi ini bisa membantu untuk mengadakan stok produk yang banyak disukai oleh pembeli dan menambah persedian produk cep adiwihardja et al implementasi data mining penjualan tas pada toko fabella shop menggunakan algoritma apriori penelitian yang didapatkan barang yang terjual sehingga dapat memperoleh pengetahuan mengenai jenis barang apa saja dibeli seara bersamaan sanji sindar implementasi data mining penjualan produk pakaian dengan algoritma apriori aplikasi dapat menghasilkan aturan asosiasi nilai support dan confidence yang menyatakan kombinasi produk pakaian yang sering terjual gumilang implementasi algoritma apriori untuk analisis penjualan konter berbasis web dengan merubah parameter minimum support dan minimum confidence dua aturan asosiasi yang terbentuk menjadi item set promosi no penulis tahun judul hasil penelitian dewi anggraini et al implementasi algoritma apriori dalam menentukan penjualan mobil yang paling diminati pada honda permata serpong penelitian ini mengambil data penjualan dengan preode bulan sehingga tidak efisien dan membutuhkan aplikasi pihak ke dua untuk mendapatkan hasil yang sesuai sumber penulis bab iii objek dan metodologi penelitian objek penelitian objek penelitian dalam penulisan penelitian ini adalah pt indomarco adi prima cabang bandung yang beralamat di jl terusan kiaracondong no sekejati kec buahbatu kota bandung jawa barat sumber https google com gambar logo pt indomarco adi prima pt indomarco adi prima adalah salah satu unit usaha yang berada di bawah indomarco group sebelum bernama pt indomarco adi prima perusahaan ini bernama pt perbapan yang mengawali usaha dibidang apotek pada tahun pada tahun perusahaan ini mulai mendistribusian produk produk farmasi kemudian pada tahun mulai mendistribusikan consumer product tahun salim group masuk dan memegang saham terbesar pada tahun distribusi produk produk farmasi dihentikan dan mulai mengkhususkan diri menjadi distributor consumer product khususnya mendistribusikan produk dari group indofood sejak tanggal februari nama perusahaan menjadi pt indomarco adi prima sampai dengan saat ini dan merupakan bagian group indofood pt indomarco adi prima hingga saat ini memiliki cabang di beberapa kota besar di indonesia dengan lebih dari stock point dengan lebih dari outlet berikut adalah cabang pt indomarco adi prima di seluruh indonesia yang dibagi wilayah regional antara lain a wilayah regional i meliputi medan pekanbaru padang palembang bengkulu jambi bandar lampung pontianak b wilayah regional ii meliputi jakarta bekasi tangerang bogor bandung semarang yogyakarta c wilayah regional iii meliputi surabaya jember malang denpasar samarinda banjarmasin makasar manado divisi produk yang ada di pt indomarco adi prima dibagi mejadi divisi yaitu noodle divisi yang betanggung jawab untuk mendistribusikan dan menjual berbagai jenis mie instan seperti indomie sarimi supermie cup noodle dll gpn divsi yang memegang produk produk baby food seperti promina dan sun ibs adalah divisi yang memegang produk produk sebagai berikut bimoli simas dan tepung terigu soft drink yaitu divisi yang memegang produk minuman ringan seperti pepsi fruitamin juz afi sevent up mirinda dan pepsi blue air mineral club milk divisi yang khusus medistribusikan berbagai jenis produk susu seperti indomilk cap enak dan kremer baik susu bubuk susu kental manis dan susu cair non food divisi ini khusus mendistribusikan produk produk di luar food makanan seperti sabun bukrim dan total harum pt indomarco adi prima bandung mendistribusikan mayoritas produk indofood dan juga mendistribusikan consumer product lainnya non indofood ke beberapa area di indonesia ke pasar modern hingga ke pasar tradisional sampai dengan saat ini pt indomarco adi prima sudah bekerjasama dengan principal supplier yaitu inti boga sejahtera adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa minyak goreng seperti bimoli fortune filma nestle indofood cita rasa indonesia adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa kecap saus sambal dan bumbu kaldu total chemindo loka adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa produk detergent seperti total harum bukrim dan obat nyamuk garuda indofood fritolay makmur adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa snack seperti chiki chitato dan cheetos pt indolakto adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa susu indomilk susu kremeer kental manis dan susu bubuk indomilk gizindo prima nusantara adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa bubur bayi seperti promina quacker adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang seperti quacker oatmeal satelit sriti indonesia adalah supplier pt indomarco adi primayang men supply barang berupa agar agar satelit indofood sukses makmur adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa mie instan seperti indomie supermi sarimi sakura pop mie pop bihun dan mi telur cap ayam pt pepsi cola indo beverages adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa minuman seperti pepsi gatorade frutamin dan tekita pt nissin mas adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa mie instan seperti mie nissin pt bogasari adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa tepung terigu seperti segitiga biru kunci biru dan cakra kembar pt tirta sukses perkasa adalah supplier pt indomarco adi prima yang men supply barang berupa air minum merk club struktur organisasi pt indomarco adi prima cabang bandung bertujuan untuk nemberikan wewenang dan bertanggung jawab dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan jabatan yang dipegangnya agar dapat memperbaiki efesiensi dan efektivitas dari setiap pekerja menurut murti sumarnidan john soeprihanto bahwa terdapat beberapa bentuk bentuk organisasi sebagai berikut yaitu organisasi garis pada jenis organisasi ini garis bernama dari kekuasaan dan tanggung jawab bercabang pada setiap tingkat pimpinan dari yang teratas sampai yang terbawah setiap atasan mempunyai sejumalah bawahan tertentu dan masing masing member pertanggung jawaban tugasnya kepada atasan tersebut disini seseorang hanya bertanggung jawab kepada satu orang atasan saja jenis organisasi ini sesuai untuk perusahan kecil ciri ciri a hubungan antara atasan dan bawahan masih bersifat langsung dengan satu garis wewenang b jumlah karyawan sedikit c pemilik modal merupakan pemimpin tertinggi d belum terdapat spesialisasi e masing masing kepala unit mempunyai wewenang tanggung jawab penuh atas segala bidang pekerjaan f struktur organisasi sederhana dan stabil g organisasi tipe garis biasanya organisasi kecil organisasi garis dan staff organisasi garis dan staf merupakan kombinasi dari organisasi lini asas komando dipertahankan tetapi dalam kelancaran tugas pemimpin dibantu oleh para staff dimana staff berperan memberi masukan bantuan pikiran saran saran data informasi yang dibutuhkan ciri ciri a dipergunakan dalam organisasi yang bersikap kompleks b daerah kerjanya luas karyawannya banyak c ada kelompok karyawan yaitu kelompok staff sebagai penasihat dan kelompok garis sebagai pelaksana d mempunyai bidang bidang yang beraneka ragam dan rumit organisasi fungsional organisasi fungsional adalah organisasi yang susunannya berdasarkan atas fungsifungsi yang ada dalam organisasi tersebut dalam organisasi ini seorang tenaga pengajar tidak hanya bertanggung jawab kepada satu atasan saja pada organisasi ini pemimpin berhak memerintahkan semua para tenaga pengajar para karyawannya selama masih dalam hubungan pekerjaan sehingga seorang pekerja dapat saja diperintah oleh lebih dari satu pimpinan sesuai dengan keahliannya ciri ciri a setiap pimpinan dapat memberikan perintah kepada setiap bawahan sepanjang ada hubungan dengan fungsi atasan tersebut b setiap pimpinan dapat menerima perintah dari pimpinan mana saja asal lebih tinggi kedudukannya c tidak terlalu menekankan pada struktur hirarki d tanggung jawab pelaksanaan kepada lebih dari satu pimpinan berdasarkan keterangan mengenai bentuk organisasi tersebut struktur organisasi pada pt indomarco adi prima cabang bandung menggunakan struktur organisasi lini atau garis karena pada kantor cabang tersebut semua pertanggungjawaban karyawan langsung kepada atasan berikut gambar susunan struktur organisasi pada pt indomarco adi prima cabang bandung sumber penulis gambar struktur organisasi berdasarkan gambar sebelumnya diketahui bahwa struktur organisasi pt indomarco adi prima bandung dibagi menjadi beberapa bagian dan untuk deskripsi pekerjaan sebagai berikut branch manager adalah pejabat pimpinan yang diberi tanggung jawab untuk memimpin kantor cabang serta bertanggung jawab langsung kepada kantor pusat office manager adalah pejabat pimpinan yang diberi tanggung jawab untuk memimpin kantor cabang serta bertanggung jawab langsung kepada kepala kantor cabang dan mempunyai bawahan staff yang bertugas untuk menjaga operasional kantor tetap berjalan sales manager manajer atasan adalah pejabat pimpinan yang diberi tanggung jawab untuk memimpin kantor depo serta bertanggung jawab langsung kepada kepala kantor cabang dan mempunyai bawahan langsung yaitu satu orang sekertaris office suvervisor sekertaris manajer adalah pimpinan yang diperlukan untuk mengontrol pada department office dan logistic tugas pokok dalam sehari hari a memeriksa memonitor dan menandatangani faktur faktur nkr b memeriksa dan memonitor kebenaran dokumen bkk dan bbt c menginformasikan penyimpangan yang ada pada atasan sales manager sales suvervisor suvervisor administration office suvervisor salesman picker dan packer delivery man driver delivery d membangun suatu sistem kerja yang efektif dan harmonis sales suvervisor kepala kantor cabang sales suvervisor adalah pimpinan yang mengkoordinasikan salesman dan bertanggung jawab dalam mempromosikan dan pengiriman produk kepada konsumen mengkoordininasikan produk retur dari para salesman yang dibawa daritoko toko dikarenakan mendekati kedaluwarsa atau barang rusak di toko tersebut menjadi distributor consumer goods harus lebih banyak bicara ke pedagang karena pasarnya selalu berubah sehingga harus sering melakukan mapping administration administrasi administrasi bertanggung jawab dalam pelunasan piutang merapikan uang atau fisik giro yang harus disetorkan kepada bank dan menerima uang setoran dari predivisi bagian produk dan bertanggung jawab dalam keamanan kelengkapan seluruh fisik dokumen piutang faktur nkr nd giro tanda terima faktur salesman bertujuan untuk mencapai target penjualan dan penagihan yang telah ditetapkan oleh perusahaan serta bertanggung jawab dalam menyetorkan uang hasil tagihan atau penjualan melaporkan hasil penjualan memelihara toko yang sudah ada dan mengontrol barang yang mendekati kedaluwarsa atau barang rusak dari toko dan memperbanyak jalur jalur atau toko baru dan memberikan service yang memuaskan kepada pemilik toko picker and packer gudang bertugas mengatur dan menjaga eksistensi persediaan barang di gudang sesuai dengan sistem dan prosedur perusahaan serta bertanggung jawab mengatur posisi barang di gudang berdasarkan fifo code use by dan mengelompokkan produk food dan non food menjaga keamanan barang dan kebersihan gudang menyiapkan dan memuat barang untuk dikirim sesuai faktur toko delivery man pembantu supir bertugas menyerahkan barang pada toko menurut faktur dan memastikan bahwa barang yang akan dikirim ke toko atau yang ditarik dari toko sesuai dengan dokumen serta tepat pada waktunya dengan aman dan bertanggung jawab dalam keselamatan barang yang diantar sampai tujuan barang yang tidak berhasil diterima oleh toko dikembalikan kepada bagian gudang serta menyerahkan faktur asli atas barang yang telah dikirim ke toko kepada picker packer driver delivery supir pengiriman bertugas memastikan bahwa barang yang dikirim ke tokoatau barang yang diambil dari toko sesuai dengan alamat yang tercantum dalam faktur dan memeriksa kendaraan kantor supaya tidak terjadi yang tidak diinginkan menerima barang retur sesuai dengan permohonan dan persetujuan retur p r dan meminta tanda tangan dari toko berikut nama yang mengirimkan barang tersebut metodologi penelitian metodologi penelitian dilakukan untuk mengetahui kondisi gambaran atau keadaan suatu hal untuk bisa dideskripsikan dengan rinci berdasarkan fakta yang ada metode yang akan dipakai pada penelitian ini adalah research development dengan menerapkan model proses crisp dm menurut sugiyono dalam saputro metode research development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut metode pengumpulan data penulis melakukan wawancara dengan tujuan memperoleh data yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan pada aplikasi yang dipakai penulis melakukan wawancara kepada supervisor sales pt indoamrco adi prima cabang bandung yang menaungi stock point ujungberung dengan memberikan beberapa pertanyaan penunjang yang menghasilkan sebuah jawaban berupa sekumpulan data penjualan penulis juga melakukan tahapan studi pustaka untuk mendapatkan landasan teori dan berbagai keilmuan dari berbagai jurnal buku dan referensi lainnya demi menunjang penelitian agar relevan tahapan penelitian tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian terangkum dalam gambar berikut ini sumber penulis gambar tahapan penelitian adapun untuk proses data mining dalam laporan ini menggunakan algoritma apriori dan phyton dengan tahapan tahapan sebagai berikut identifikasi masalah tahap identifikasi masalah dilakukan sebagai upaya untuk menjelaskan masalah yang terjadi dan membuat penjelasan dapat diukur studi literatur mempelajari literatur dengan pengumpulan data dari studi kepustakaan yang bertujuan untuk memperoleh informasi serta teori tori tentang teknik data mining dari mempelajari berbagai jurnal yang membahas dengan teknik yang sama untuk referensi dalam pembuatan laporan tahapan modelling pemodelan proses yang disebutkan dalam diagram diatas akan diolah sesuai dengan proses cross industry standard process for data mining crisp dm akan diuraikan dalam penjelasan sebagai berikut business understanding di pt indomarco adi prima cabang bandung data penjualan produk yang dihasilkan selama transaksi berjalan sangat banyak dan dari data tersebut belum dimanfaatkan untuk mencari pola atau keterkaitan antar item yang dibeli konsumen penelitian ini dilakukan dengan tujuan memanfaatkan data penjualan untuk mencari pola pembelian konsumen berdasarkan data penjualan data understanding data yang akan digunakan untuk memenuhi fase pemahaman bisnis diatas adalah data private yang diperoleh dari tim sales pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung untuk data sekunder dikumpulkan secara studi pustaka data yang digunakan merupakan data penjualan dari bulan januari sampai dengan desember data preparation tahapan penyeleksian data yang akan disesuaikan dengan algoritma yang akan dipakai persiapan data ini merupakan tahapan untuk memastikan apakah format data yang akan digunakan sudah sesuai dengan literasi yang dilakukan cocok dengan algoritma lalu dilakukannya pembersihan data cleaning dari data yang sudah di dapat pembersihan data dilakukan dengan cara data cleaning data integration data reduction dan data transformation modelling tahap ini adalah tahap pembangunan model menggunakan algoritma data mining yang berbeda yaitu algoritma apriori algoritma diapliaksikan pada data yang telah didapat evaluation pada tahap ini penulis menentukan apakah model yang telah dibuat sudah memenuhi tujuan yang telah ditetapkan atau tidak pola yang dihasilkan dari proses asosiasi akan melalui pengujian untuk menghasilkan keakuratan gambaran seberapa baik sistem dalam mengklasifikasi data apabila akurasi dari model pada saat pengujian tidak memadai maka akan kembali ke tahapan modelling untuk menyempurnakan tingkat akurasinya deployment pada tahap deployment nilai yang didapat dari data akan dipresentasikan agar dapat digunakan oleh pengguna bilamana diperlukan hasil dari model yang terbentuk belum bisa menandakan bahwa proses telah selesai karena model model ini perlu untuk diawasi apakah adanya perubahan atau tidak karena mungkin yang sudah sesuai sekarang bisa terjadi perubahan di masa yang akan datang hasil dan pembahasan pembahasan yang ada dalam tahapan ini berisi penjelasan hasil dari proses data mining yang telah diolah dengan metode crisp dm dengan menggunakan algoritma apriori kesimpulan dan saran analisa hasil dan menarik kesimpulan untuk menentukan bahwa penerapan metode yang digunakan telah mampu memecahkan masalah setelah melakukan analisa data maka dapat ditarik suatu kesimpulan apakah informasi yang ditemukan telah sesuai atau tidak sehingga akan diperoleh pengetahuan baru lokasi dan jadwal penelitian lokasi dilaksanakannya penelitian ini adalah di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung yang berlamat di jl rumah sakit komplek pergudangan bintang agung kota bandung jawa barat penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan maret tahap penelitian diawali dengan menentukan judul topik lalu melakukan pengajuan proposal dalam tahap pelaksanaan dilakukan proses bimbingan pengumpulan data dan analisis data adapun penyusunan laporan diawali dari bab sampai dengan bab adapun jadwal pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini sebagai berikut tabel waktu pelaksanaan penyusunan skripsi nama kegiatan waktu pelaksanaan februari maret april mei juni juli agustus tahap pra pelaksanaan penelitian a menentukan judul topik b pengajuan proposal tahap pelaksanaan a proses bimbingan b pengumpulan data c analisis data tahap penyusunan laporan a penyusunan bab b seminar tugas akhir c penyusunan bab dan d sidang tugas akhir sumber penulis bab iv hasil dan pembahasan business understanding perluasan jaringan pemasaran produk produk indofood melalui pt indomarco adi prima ini dimulai pada tahun telah menghasilkan data transaksi penjualan yang berkapasitas sangat besar data data transaksi penjualan yang telah tersimpan pada sistem penjualan perusahaan belum dimanfaatkan secara optimal meskipun telah terkomputerisasi dan tersimpan dalam sebuah database sebagai penyalur resmi produk indofood memastikan ketersediaan stok persediaan barang dan rekomendasi produk untuk promosi menjadi kegiatan utama pt indomarco adi prima cabang bandung yang tidak bisa dikesampingkan dasar kebijakan pengambilan keputusan pemesanan produk indofood sangat berhubungan erat dengan jalannya kegiatan perusahaan salah satu diantaranya yaitu untuk mengantisipasi kekosongan barang karena minimnya stok barang dapat berpengaruh terhadap strategi pemasaran khususnya pada pelayanan konsumen yang mendukung kelancaran penyaluran produk indofood pt indomarco adi prima cabang bandung memerlukan metode untuk mengolah data data transaksi penjualan yang baik sebagai salah satu bahan pertimbangan pengambilan keputusan dan pengembangan strategi pemasaran sehingga tercapainya kesuksesan kepuasan pelanggan yang dijadikan sebagai kunci utama pemasaran produk data understanding dari transaksi penjualan yang terjadi pada periode januari sampai dengan desember didapatkan banyak data yang jika dilakukan pendalaman data data tersebut akan bermanfaat untuk perusahaan data yang penulis dapat kaya akan informasi yang berguna namun jika tidak digunakan data tersebut hanyalah menjadi suatu rekap data transaksi yang terjadi di perusahaan data yang akan ditampilkan adalah data transaksi penjualan pt indomarco adi prima cabang bandung dengan cakupan area stock point ujungberung data ditampilkan kedalam format tabel dan akan dijadikan sebagai data understanding yang kemudian data tersebut akan diolah sesuai dengan kebutuhan penelitian sesuai tujuan dari penelitian ini data awal yang didapat tidak seluruhnya akan diolah peneliti berfokus pada item mie instan dengan kriteria tertentu supaya penelitian lebih berfokus pada hasil yang didapat atas pengolahan data awal dengan algoritma apriori dan dengan harapan hasil olahan data dapat digunakan perusahaan sebagai pertimbangan untuk menjaga ketersediaan stok atau mengusulkan program program promosi yang akan membantu meningkatan omset dari item item yang diolah sebagai dataset adapun data awal yang penulis dapati akan penulis lampirkan pada daftar lampiran dari tabel tersebut penulis mendapatkan beberapa informasi perihal data yang akan penulis gunakan sebagai dataset dalam penelitian ini penulis mendapatkan item produk dengan kategori beragam mulai dari air mineral makanan ringan terigu mie instan dan lain sebagainya selain itu juga penulis mendapatkan informasi perihal pergerakan penjualan dari item item diatas setiap bulannya tidak hanya pergerakan barang terjual penulis juga mendapatkan informasi perihal item apa saja yang tidak terjual namun ada retur dari pelanggan informasi tersebut didapat dari jumlah kwantitas yang ditampilkan dalam tabel dengan angka kisaran kurang dari peneliti juga mendapatkan informasi produk apa saja yang setiap bulan menjadi unggulan dalam group kategorinya dengan banyaknya data yang didapat penulis akan mempersempit bahasan data hanya pada item dengan kategori mie instan penulis akan memilih produk mie instan yang besaran kwantitas terjualnya tidak terlalu dominan menjadi produk yang laris terjual tujuanya adalah untuk meningkatkan produk produk yang sebelumnya kurang dominan dibeli konsumen menjadi produk yang dominan dibeli oleh konsumen salah satu caranya adalah dengan menjaga ketersedian stok atas produk produk yang terpilih agar selalu tersedia di gudang atau bisa juga digunakan untuk membuat pengajuan program promosi produk dengan cara bundling agar produk yang sebelumnya kurang dominan dibeli naik menjadi produk yang dapat diterima oleh pelanggan selanjutnya peneliti akan membatasi produk yang dibahas menjadi item produk mie instan saja berikut data awal produk hasil filter dari data awal sebelumnya tabel rekap data transaksi produk terpilih periode januari desember no item mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mi instan pop mie pedes gledeek pgag no item mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop no item mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis data preparation langkah selanjutnya adalah mempersiapkan data yang akan diolah dan dianalisa dari tabel sebelumnya langkah tersebut diterapkan peneliti dengan mempersempit produk yang akan dibahas didalam penelitian ini berikut produk yang akan dianalisis tabel produk mie instan yang akan diteliti penulis no nama produk mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis data cleaning data cleaning adalah suatu prosedur untuk memastikan kebenaran konsistensi dan kegunaan suatu data yang ada dalam dataset data penjualan produk indofood yang akan diteliti adalah data selama satu tahun mulai bulan januari sampai dengan bulan desember pengolahan data cleaning akan mulai dipersiapkan dengan beberapa tahapan berikut ini adalah tahapan pengolahan data cleaning mencari nilai terbesar paling banyak terjual transaksi penjualan produk indofood yang terjadi di pt indomarco adi prima cabang bandung khususnya stock point ujung berung akan diakumulasikan dan disusun berdasarkan jumlah penjualan tiga produk terbesar setiap bulannya tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan januari no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop no nama produk qty mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan januari menunjukkan bahwa produk mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan indomie gr ayam geprek ihag sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan februari no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag no nama produk qty mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan februari menunjukkan bahwa produk mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan maret no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag no nama produk qty mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan maret menunjukkan bahwa produk mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan april no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd no nama produk qty mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan april menunjukkan bahwa produk mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan mei no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan mei menunjukkan bahwa produk mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan juni no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan juni menunjukkan bahwa produk mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan juli no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl no nama produk qty mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan juli menunjukkan bahwa produk mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan agustus no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb no nama produk qty mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan agustus menunjukkan bahwa produk mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan september no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb no nama produk qty mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan september menunjukkan bahwa produk mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan oktober no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj no nama produk qty mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan oktober menunjukkan bahwa produk mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan november no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm no nama produk qty mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan november menunjukkan bahwa produk mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti oleh mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sebanyak carton tabel daftar penjualan produk di pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujungberung bulan desember no nama produk qty mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie rasa empal gentong egt mmi instan pop mie pedes gledeek pgag mi instan indomie rs mi kocok bandung mkb mi instan popmie mini ay bwng rl pabmrl mi instan popmie mini baso sapi rl pbsmrl mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan indomie hypabis mieghetti bolognes ihmb mi instan indomie goreng spesial jumbo gssj mi instan indomie goreng rasa ayam pop ipop mi instan sarimi gelas ayam bawang new rgabn mi instan indomie soto banjar limo kuit isbl mi instan sarimi gelas baso sapi new rgbsn sumber penulis hasil penjualan produk produk indofood pada bulan desember menunjukkan bahwa produk mi instan indomie grg rendang grs grs sebanyak carton adalah jumlah kategori produk yang paling banyak terjual kemudian diikuti mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sebanyak carton dan diposisi terakhir kategori yang paling banyak terjual yaitu mi instan indomie soto mi sm sebanyak carton data integration data integration atau integrasi data merupakan proses menggabungkan atau menyatukan dua atau lebih sebuah data dari berbagai sumber database yang berbeda ke dalam sebuah penyimpanan seperti gudang data data warehouse integrasi data yang didapat penulis tuangkan kedalam tabel dibawah ini tabel pola transaksi penjualan produk di pt indomarco adi prima bulan item set mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie grg rendang grs grs bulan item set mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan indomie soto mi sm mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie soto mi sm sumber penulis data reduction sugiyono mengatakan bahwa mereduksi data berarti merangkum memilih hal hal yang pokok memfokuskan pada hal hal yang penting dicari tema dan polanya hasil bentuk pola transaksi penjualan dilanjutkan dengan proses representasi data transaksi dapat dilihat dalam tabel berikut ini tabel representasi data transaksi di pt indomarco adi prima transaksi item terjual mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan indomie gr ayam geprek ihag mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie grg rendang grs grs transaksi item terjual mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan indomie goreng mi goreng aceh imga mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan indomie soto mi sm mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie grg rendang grs grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan indomie soto mi sm sumber penulis data transformation transformasi data adalah upaya yang dilakukan dengan tujuan utama untuk mengubah skala pengukuran data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi asumsi yang mendasari analisis ragam pada tahap ini penulis merubah data yang ada sebelumnya kedalam format tabular hasil transformasi akan terlihat seperti pada tabel berikut ini tabel tabulasi penjualan produk bulan sm pmaj grs rbsd pmbj imga ihag sumber penulis split data data splitting atau pemisahan data adalah metode membagi data menjadi dua bagian atau lebih yang membentuk sub himpunan data tahapan ini dilakukan dengan cari memisahkan hingga membentuk kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database berikut ini detail dari pengerjaan pemisahan data yang penulis lakukan pembuatan item set proses pembentukan c atau disebut dengan item set dihitung dengan minimum support adapun rumus proses pembentukan item set yaitu support a ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒎𝒆𝒏𝒈𝒂𝒏𝒅𝒖𝒏𝒈 𝑨 ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 berikut ini adalah perhitungan pembentukan item set 𝒙 𝟏𝟎𝟎 s sm ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ 𝑥 s pmaj ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ s grs ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ 𝑥 𝑥 s rbsd ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 𝑥 ∑ s pmbj ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ s imga ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ s ihag ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ 𝑥 𝑥 𝑥 sumber penulis gambar grafik support item set persentasi jumlah item terpilih dan yang memenuhi syarat minimum support dari dalam data transaksi dapat dilihat pada tabel berikut ini tabel daftar support dari tiap item item set jumlah support mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa baso jumbo pmbj sumber penulis kombinasi item set proses pembentukan c atau disebut dengan item set dihitung dengan minimum support adapun rumus proses pembentukan item set yaitu support a b p a∩b support a b ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒎𝒆𝒏𝒈𝒂𝒏𝒅𝒖𝒏𝒈 𝑨 𝒅𝒂𝒏 𝑩 ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 berikut ini adalah perhitungan pembentukan item set 𝒙 𝟏𝟎𝟎 s sm pmaj ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ 𝑥 s sm grs ∑ transaksi ∑ x s sm rbsd ∑ transaksi ∑ x s sm pmbj ∑ transaksi x ∑ s pmaj grs ∑ transaksi x ∑ s pmaj rbsd ∑ transaksi ∑ x s pmaj pmbj ∑ transaksi x ∑ s grs rbsd ∑ transaksi x ∑ s grs pmbj ∑ transaksi x ∑ s rbsd pmbj ∑ transaksi x ∑ sumber penulis gambar grafik support item set persentasi jumlah item set terpilih hanya kombinasi item set yang memenuhi syarat minimum support yang ada di dalam data transaksi seperti yang tertera pada tabel berikut ini tabel daftar support kombinasi dari item set item set jumlah support mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie grg rendang grs mi instan indomie soto mi sm mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs mi instan indomie grg rendang grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sumber penulis kombinasi item set proses pembentukan c atau disebut dengan item set dihitung dengan minimum support adapun rumus proses pembentukan item set yaitu support a b c p a∩b∩c support a b c ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒎𝒆𝒏𝒈𝒂𝒏𝒅𝒖𝒏𝒈 𝑨 𝑩 𝒅𝒂𝒏 𝑪 ∑ 𝒕𝒓𝒂𝒏𝒔𝒂𝒌𝒔𝒊 𝒙 𝟏𝟎𝟎 berikut ini adalah perhitungan pembentukan item set s sm pmaj grs ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 𝑥 ∑ s sm pmaj rbsd ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ 𝑥 s sm grs rbsd ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ 𝑥 s pmaj grs rbsd ∑ 𝑡𝑟𝑎𝑛𝑠𝑎𝑘𝑠𝑖 ∑ 𝑥 persentasi jumlah item set terpilih hanya kombinasi item set yang memenuhi syarat minimum support yang ada di dalam data transaksi seperti yang tertera pada tabel berikut ini tabel daftar support kombinasi dari item set item set jumlah support mi instan indomie soto mi sm mi instan indomie grg rendang grs mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd sumber penulis sumber penulis gambar grafik support item set model klasifikasi apriori berdasarkan proses analisis pola frekuensi tinggi yang telah dilakukan sebelumnya data hasil penilaian support pada kombinasi item set diperoleh himpunan mi instan indomie soto mi sm mi instan pop mie rasa ayam jumbo pmaj mi instan indomie grg rendang grs karena pada kombinasi item set hanya diperoleh satu himpunan yang memenuhi persentase diatas minimum support maka tidak perlu dilakukan pencarian kembali pada kombinasi item set pembentukkan aturan asosiasi ini dilakukan dengan menghitung nilai confidence dari aturan asosiatif a → b yang memenuhi syarat minimum untuk confidence yang telah ditentukan minimum confidence ditentukan sebesar nilai confidence diperoleh menggunakan rumus berikut ini confidence 𝐏 𝐁a ∑ 𝐭𝐫𝐚𝐧𝐬𝐚𝐤𝐬𝐢 𝐦𝐞𝐧𝐠𝐚𝐧𝐝𝐮𝐧𝐠 𝐀 𝐝𝐚𝐧 𝐁 𝒙 𝟏𝟎𝟎 ∑ 𝐭𝐫𝐚𝐧𝐬𝐚𝐤𝐬𝐢 𝐦𝐞𝐧𝐠𝐚𝐧𝐝𝐮𝐧𝐠 𝐀 pencarian aturan asosiasi antar produk dapat dilihat pada tabel nilai confidence dari calon aturan asosiatif dibawah ini tabel daftar nilai confidence aturan asosiatif aturan confidence jika membeli sm maka akan membeli grs dan rbsd jika membeli grs maka akan membeli sm dan rbsd jika membeli rbsd maka akan membeli sm dan grs sumber penulis implementasi algoritma pada python setelah proses pembuatan hitung manual maka dilakukan proses perhitungan dengan python dibawah ini merupakan langkah langkah kerja pengimplementasian pada python pembuatan tabular dengan menggunakan microsoft excel seperti gambar berikut ini sumber penulis gambar format tabular pada ms excel format tabular tersebut disimpan pada lembar kerja ms excel dengan save as type menjadi excel workbook selanjutnya buka browser dan akses google collabs kemudian pilih python basics sumber https colab research google com gambar tampilan awal google collabs instalasi algoritma apriori proses ini dilakukan dengan cara menjalankan script seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini sumber https colab research google com gambar tampilan proses instalasi algoritma apriori menambahkan library yang dibutuhkan proses ini dilakukan dengan cara menjalankan script seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini sumber https colab research google com gambar tampilan proses penambahan library upload file csv yang akan digunakan sebagai dataset caranya dengan menjalankan script seperti gambar dibawah ini sumber https colab research google com gambar tampilan proses penambahan file data file yang sudah berhasil diupload kemudian statusnya dirubah menjadi store data dengan script seperti pada gambar dibawah ini sumber https colab research google com gambar set store data untuk mengecek dan menampilkan visualisasi data yang sudah diset menjadi store data bisa dilakukan dengan script berikut gambar sumber https colab research google com gambar visualisasi data set selain ditampilkan visualisasinya penulis juga akan menampilkan informasi terkait tipe data yang menjadi dataset hal tersebut dilakukan dengan script seperti pada gambar dibawah ini sumber https colab research google com gambar script data info setelah data dicek secara visual dan dicek ulang type datanya selanjutnya data data tersebut dirubah kedalam bentuk rekaman data atau kolom kolom yang ditentukan seperti pada gambar berikut sumber https colab research google com gambar script merubah store data kedalam bentuk format rekaman data untuk memastikan hasil dari konversi rekaman data dapat dilakukan dengan mengetikan script seperti pada gambar berikut ini sumber https colab research google com gambar script menampilkan data yang direkam langkah selanjutnya adalah menentukan aturan asosiasi adapun aturan asosiasi yang penulis tentukan untuk nilai support adalah sebesar dan nilai confidence hal tersebut dapat diterapkan dengan script seperti pada gambar berikut ini sumber https colab research google com script menentukan aturan asosiasi aturan asosiasi yang sudah diterapkan kemudian dibuat agar digenerate dalam python dengan melakukan script pada baris dan untuk melihat hasilnya ketikan script sesuai sesuai pada baris seperti halnya gambar dibawah sumber https colab research google com script generate dan menampilkan list aturan asosisasi setelah aturan asosiasi digenerate langkah selanjutnya adalah memasukan aturan asosiasi tersebut kedalam bingkai data dan menjadikan nilai support seperti gambar dibawah ini sumber https colab research google com script menampilkan nilai support langkah selanjutnya adalah menset kolom kolom yang akan ditampilkan dengan script seperti pada gambar dibawah ini sumber https colab research google com gambar script set kolom kemudian dilanjutkan kembali dengan menampilkan data data yang sebelumnya sudah dimasukan kedalam bingkai data dengan setting kolom yang sudah diset sebelumnya dengan menggunakan script dibawah ini sumber https colab research google com gambar script tampilkan kolom langkah terakhirnya adalah menampilkan aturan asosiasi hasil pengolahan data yang dilakukan sebelumnya didapatilah aturan asosiasi dengan menjalankan script seperti pada gambar dibawah ini sumber https colab research google com gambar tampilan hasil assosiasi hasil penelitian berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya diperlukan sebuah kebijakan untuk menemukan pola pembelian berdasarkan data penjualan dalam penelitian ini penulis menggunakan algoritma apriori untuk menemukan pola pembelian konsumen berdasarkan data penjualan yang ada analisis yang dilakukan penulis berdasar pada data yang didapatkan serta hasil tanya jawab tentang topik penelitian ini dengan sales supervisor yang membawahi stock point ujungberung setelah melakukan pengolahan data serta mendapatkan jawaban dari pertanyaan penulis kepada sales supervisor penulis mendapatkan hasil berupa aturan asosiasi final yang kemudian aturan asosiasi tersebut penulis uji dengan menggunakan lift ratio berikut ini pemaparan detail terkait hasil penelitian yang didapatkan oleh penulis aturan asosiasi final aturan asosiasi final didapatkan dari nilai persentasi yang memenuhi dua syarat minimal support dan confidence yang telah ditentukan item yang dimaksud terdapat dalam tabel berikut ini tabel daftar nilai aturan asosiasi final aturan support confidence jika membeli sm dan grs maka akan membeli rbsd sumber penulis berdasarkan aturan asosiasi final yang telah dihasilkan dari data penjualan produk mie yang telah diseleksi diatas dapat diketahui produk mie instan indomie soto mi diikuti dengan mie instan pop mie rasa ayam jumbo adalah produk yang paling banyak terjual pada pt indomarco adi prima cabang bandung stock point ujung berung dan dapat dilihat pada grafik berikut ini sumber penulis gambar grafik asosiasi final dari grafik yang ditampilkan diatas merek produk mie instan berdasarkan selektif data yang paling banyak terjual adalah mi instan indomie soto mi sm mie instan pop mie rasa ayam jumbo dan diikuti oleh mi instan indomie grs rendang dengan diketahuinya produk yang paling banyak tejual tersebut perusahaan dapat menggunakannya sebagai informasi dasar dalam mengembangkan strategi pemasaran dengan promosi dan memberikan informasi untuk mengantisipasi kekosongan stok barang dikemudian hari atau dapat juga digunakan sebagai acuan penentuan promosi produk atas produk kategori mie instan pengujian lift ratio menurut zahrotun et al lift ratio adalah suatu ukuran untuk mengevaluasi kekuatan sebuah aturan asosiasi yang didapatkan melalui perbandingan antara confidence sebuah aturan dengan nilai benchmark confidence benchmark confidence itu sendiri merupakan jumlah perbandingan semua item yang menjadi consequent bagian maka terhadap total jumlah transaksi apabila nilai lift ratio lebih besar dari maka menunjukkan adanya manfaat dari aturan tersebut lebih tinggi nilai lift ratio maka lebih besar kekuatan asosiasinya rumus benchmark confidence dan lift ratio adalah sebagai berikut benchmark confidence 𝑵𝑪 𝑵 keterangan nc jumlah transaksi dengan item yang menjadi consequent n jumlah transaksi basis data sedangkan untuk mencari nilai lift ratio dari suatu aturan asosiasi yang dihasilkan dapat dicari dengan menggunakan persamaan atau rumus berikut zahrotun et al lift ratio 𝑪𝒐𝒏𝒇𝒊𝒅𝒆𝒏𝒄𝒆 𝑨 𝑩 𝑩𝒆𝒏𝒄𝒉𝒎𝒂𝒓𝒌 𝑪𝒐𝒏𝒇𝒊𝒅𝒆𝒏𝒄𝒆 𝑨 𝑩 berdasarkan uraian diatas salah satu metode atau teknik yang ada dalam data mining adalah metode asosiasi atau analisis asosiasi association rule mining dalam metode atau teknik asosiasi terdapat algoritma yang digunakan salah satunya algoritma apriori tahap ini adalah tahap dimana hasil keseluruhan dari proses implementasi algoritma apriori akan diuji akurasi atau ketepatan dari algoritma tersebut pengujian yang akan dilakukan menggunakan pengujian berdasarkan rumus lift ratio pengujian mengunakan lift ratio ini bertujuan untuk menguji seberapa kuat aturan asosiasi yang terbentuk oleh algoritma apriori proses pengujiannya adalah dengan mengukur seberapa besar nilai lift ratio yang dihasilkan algoritma berdasarkan nilai support dan confidence adapun hasil setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan algoritma apriori dan bantuan tools python maka didapatlah hasil tabel berikut tabel tabel hasil perhitungan lift ratio algoritma apriori no aturan asosiasi support confidence lift ratio jika membeli sm maka akan membeli grs dan rbsd jika membeli grs maka akan membeli sm dan rbsd jika membeli rbsd maka akan membeli sm dan grs sumber penulis – microsoft excel hasil pengujian lift ratio terhadap algoritma apriori menunjukan adanya aturan asosiasi yang memiliki nilai tertinggi adapun aturan tersebut ialah jika membeli rbsd maka akan membeli sm dan grs nilai lift ratio yang didapat dari aturan asosiasi tersebut adalah nilai tersebut menjadi nilai yang tertinggi dibandingkan aturan asosisasi lainnya yang mendapatkan nilai lift ratio untuk aturan jika membeli grs maka akan membeli sm dan rbsd serta nilai lift ratio sebesar untuk aturan jika membeli sm maka akan membeli grs dan rbsd bab v kesimpulan dan saran kesimpulan dari analisis dan penelitian terhadap data data yang tersaji penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut data data yang didapati penulis dapat diolah sehingga menyajikan informasi yang sebelumnya belum diketahui oleh perusahaan data data yang ada penulis persempit dan hanya berfokus pada produk mie instan kemudian diseleksi kembali menjadi produk mie instan saja hasil analisis yang penulis dapati adalah diketahuinya urutan produk terlaris dari produk yang terpilih menjadi produk yang pernah menjadi produk dengan penjualan tertinggi dalam periode bulan transaksi kemudian data data tersebut dapat digunakan perusahaan untuk menentukan program promosi yang akan diterapkan dan juga menjaga ketersediaan stok atas produk tersebut dengan diterapkannya algoritma apriori terhadap data data yang diolah penulis mendapatkan beberapa manfaat salah satunya adalah dapat mengetahui pola hubungan antar produk pola yang dimaksud adalah pola berdasarkan data yang terbentuk setelah penulis menganalisis dan mengolah data yang ada salah satu pola yang dapat penulis ketahui adalah pola pembelian pelanggan penulis dapat mengetahui pola pembelian pelanggan terhadap produk produk yang terhubung dari pola pembelian yang telah diketahui penulis mendapatkan sebuah aturan asosiasi terhadap produk yang dijadikan bahan penelitian aturan tersebut kemudian diuji menggunakan metode lift ratio guna mengetahui kekuatan dari aturan asosisasi tersebut adapun aturan asosiasi tertinggi terhadap pola pembelian yang penulis dapati adalah jika pelanggan membeli mi instan sarimi rasa baso sapi dua rbsd maka pelanggan akan membeli juga mi instan indomie soto mi sm dan mi instan indomie grg rendang grs grs saran selama penelitian penulis mendapati juga beberapa hal yang dapat dijadikan pengembangan dari penelitian ini berikut ini adalah beberapa saran yang penulis berikan untuk perkembangan penelitian selanjutnya selain diterapkan pada produk mie instan penelitian ini juga dapat diterapkan pada pada produk produk lainnya dengan diterapkan pada produk lain maka manfaat dari penelitian dapat dirasakan oleh lebih banyak produk penulis juga menyarankan agar algoritma yang akan diterapkan dalam penelitian selanjutnya agar ditambahkan sehingga dapat diketahui algoritma mana yang lebih tepat untuk diterapkan dalam suatu penelitian yang bertujuan untuk mencari pola pembelian produk untuk penelitian berikutnya selain algoritma apriori diterapkan pada produk lainnya penulis sarankan agar algoritma apriori tidak menjadi satu satunya algoritma yang diterapkan dalam suatu penelitian agar hasil yang didapat pun dapat dikembangkan lebih luas lagi pembangunan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals menggunakan metode forward chaining studi kasus celsy fitness center bandung bab i pendahuluan latar belakang celsy fitness center memiliki banyak member aktif adapun beberapa dari mereka yang awam dan baru mencoba olahraga angkat beban dengan tujuan akhir yang berbeda beda kebanyakan dari mereka merupakan pelajar sekolah dan mahasiswa member celsy fitness center mencakup semua kalangan mulai dari anak muda hingga orang dewasa maupun usia lanjut pengelolaan member baru dan lama serta perpanjangan membership cukup sulit karena data buku sering kali mudah hilang dan sobek sehingga membuat pengelola celsy fitness center kesulitan dalam mendata anggota aktif fitness center merupakan suatu tempat yang dituju untuk melakukan kegiatan berolahraga kebanyakan fitness center saat ini berada di dalam ruangan indoor membuat masyarakat tertarik karena olahraga dapat dilakukan tanpa perlu memikirkan cuaca di luar yang panas ataupun hujan dan juga kecenderungan masyarakat yang ingin berolahraga untuk merubah bentuk tubuh menjadi lebih baik fitness center menyediakan fasilitas untuk olahraga angkat beban dan kardiovaskular yang mana sangat cocok untuk menunjang proses pencapaian body goals yang diharapkan jika dibandingkan dengan jenis olahraga yang lain tidak hanya tempat olahraga yang nyaman saja yang menjadi faktor pendukung seseorang mencapai body goals nya namun juga peran dari seorang pelatih atau orang yang berpengalaman dalam pembentukan tubuh ideal pun tidak kalah penting karena sering kali motivasi untuk mencapai tujuan awal menghilang di pertengahan proses dikarenakan tidak ada progress yang signifikan dari latihan yang sudah dilakukan itu disebabkan karena tidak adanya arahan yang tepat untuk mencapai tubuh ideal atau tubuh yang diimpikan ada faktor yang harus dipenuhi yaitu olahraga nutrisi dan istirahat kebanyakan orang hanya fokus berolahraga saja tanpa memikirkan faktor penunjang lainnya adanya pelatih atau personal trainer mereka akan mengarahkan ke faktor tersebut agar bisa semaksimal mungkin dapat terpenuhi namun biaya yang harus dikeluarkan untuk menyewa seorang personal trainer tidak sedikit maka tidak semua orang mampu untuk mendapatkan bantuan dari seorang personal trainer maka dari itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengarahkan member untuk mencapai body goals nya selayaknya seorang pakar ahli dibidang tersebut yakni personal trainer oleh sebab itu peneliti ingin mengangkat judul pembangunan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals menggunakan metode forward chaining studi kasus celsy fitness center bandung sebagai judul skripsi ini rumusan masalah berdasarkan uraian dari latar belakang masalah tersebut maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut bagaimana cara memberikan informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals untuk masyarakat awam bagaimana membangun aplikasi yang dapat mewakili pengetahuan seorang pakar batasan masalah berdasarkan rumusan masalah yang telah penulis jelaskan diperlukan batasan masalah agar tidak menyimpang dari apa yang telah direncanakan sehingga tujuan sebenarnya dapat dicapai maka penelitian dibatasi dengan beberapa hal yaitu aplikasi ini memiliki sistem pengelolaan data makanan data gerakan latihan data program latihan dan data pengguna aplikasi rekomendasi makanan dan pola latihan serta prediksi waktu yang dihabiskan untuk mencapai body goals nya aplikasi ini menggunakan input manual pada aplikasi oleh member sendiri tanpa bantuan dari alat timbangan atau alat pengukur massa tubuh lainnya aplikasi ini sebagai pembuat keputusan tanpa adanya sistem pelacakan riwayat progress tracking tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals diperlukan wawancara kepada pakar yang ahli dibidang olah tubuh membuat aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan makanan untuk mencapai body goals berbasis web yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat manfaat penelitian manfaat dari penelitian pembangunan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals menggunakan metode forward chaining studi kasus celsy fitness center bandung adalah sebagai berikut ini mendapatkan informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals mengurangi pengeluaran tambahan karena dapat mengetahui informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals tanpa jasa seorang personal trainer sistematika penulisan sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini terdiri dari pokok pokok permaslahan yang terdiri dari lima bab dan beberapa sub bab yaitu bab i pendahuluan bab ini berisi uraian latar belakang rumusan masalah batasan masalah tujuan penelitian manfaat penelitian dan sistematika penulisan bab ii landasan teori bab ini menjelaskan teori teori dasar yang diambil berupa kutipan buku ataupun definisi yang diperoleh dari beberapa sumber untuk digunakan sebagai acuan dari tugas akhir ini bab iii objek dan metodologi penelitian bab ini berisikan mengenai tempat atau objek penelitian yang penulis teliti beserta metodologi yang digunakan penulis seperti observasi wawancara dan studi literatur bab iv analisa dan perancangan bab ini menguraikan tentang hasil analisa gambaran umum dari sistem informasi yang dibuat dan metode yang digunakan serta perancangan dalam pembangan sistem bab v implementasi dan pengujian bab ini berisi tahapan implementasi aplikasi yang telah dibuat serta metode pengujian aplikasi yang digunakan serta hasil akhir dari penelitian ini bab vi kesimpulan dan saran bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan penulis terhadap penelitian ini daftar pustaka berisikan sumber pengetahuan dan landasan teori yang menunjang laporan penelitian ini bab ii landasan teori aplikasi aplikasi merupakan penerapan menyimpan sesuatu hal data permasalahan pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user siregar melani aplikasi berasal dari kata application yang artinya penerapan penggunaan secara istilah aplikasi adalah program yang siap pakai yang direka untuk melaksanakan tugas tertentu suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dapat digunakan oleh sasaran yang dituju aplikasi merupakan sekumpulan elemen yang saling berinteraksi dan saling terkait antara satu dengan yang lainnya dalam melakukan kegiatan secara bersama sama untuk mencapai tujuan tertentu sebagai contoh aplikasi komputer yang terdiri dari software hardware brainware ketiga unsur tersebut saling dan bertanggung jawab dalam proses input atau masukan dan output atau keluaran orlando lukman secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju menurut kamus komputer eksekutif aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan pengertian aplikasi menurut kamus besar bahasa indonesia aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu rubiati harahap berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa aplikasi atau program aplikasi adalah software atau perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan tugas tertentu sistem pakar sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer sistem pakar expert system adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam secara umum sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli namun perlu disadari bahwa sistem pakar ini tidak bernilai benar paling tidak mendekati nilai tersebut sehingga sistem pakar ini dapat diandalkan dan menghemat waktu dalam mengambil keputusan sistem pakar memecahkan masalah kompleks sulit menggunakan persamaan matematika aldo putra istilah sistem pakar expert system berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan artificial intelligence yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah sistem pakar berasal dari istilah knowledge base expert system sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman akuisisi pengetahuan subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan meletakkannya ke dalam basis pengetahuan dengan format tertentu basis pengetahuan knowledge base basis pengetahuan berisi pengetahuan yang diperlukan untuk memahami memformulasikan dan menyelesaikan masalah basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar yaitu fakta dan rule atau aturan mesin inferensi inference engine mesin inferensi adalah sebuah program yang berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran terhadap informasi informasi dalam basis pengetahuan untuk memformulasikan konklusi daerah kerja blackboard daerah kerja yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis data ada tiga tipe keputusan yang dapat direkam pada blackboard yaitu rencana agenda dan solusi antarmuka user interface antarmuka digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar program akan mengajukan pertanyaan pertanyaan dnan sistem pakar akan mengambil kesimpulan berdasarkan jawaban dari user subsistem penjelasan explanation subsystem subsistem penjelasan berfungsi memberi penjelasan kepada user bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil sistem pakar adalah salah satu cabang artificial intellegence yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mengombinasikan kaidah kaidah penarikan kesimpulan inference rules dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu hasibuan sunandar penulis menyimpulkan bahwa sistem pakar merupakan sistem yang mengakuisisi pengetahuan dari seorang pakar dengan tujuan agar sistem dapat memutuskan memprediksi atau menentukan sesuatu selayaknya seorang ahli forward chaining forward chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan yang dimulai dengan informasi yang ada penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju forward chaining secara umum untuk menghasilkan sebuah goal forward chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya jika klausa premis sesuai dengan situasi maka proses akan menyatakan konklusi penambahan data baru misal gejala yang berasal dari user tidak dapat langsung ditambahkan secara otomatis ke dalam basis pengetahuan fanny hasibuan forward chaining pelacakan ke depan adalah pendekatan yang dimotori data data driven dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian if dari aturan if then langkah langkah yang harus dilakukan dalam membuat sebuah sistem forward chaining berbasis aturan adalah nurajizah saputra pendefinisian masalah tahap ini meliputi domain masalah dan akuisisi pengetahuan pendefinisian data input sistem forward chaining memerlukan data awal untuk memulai inferensi pendefinisian struktur pengendalian data aplikasi yang kompleks memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan penulisan kode awal tahap ini berguna untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik pengujian sistem pengujian sistem dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar perancangan antarmuka antarmuka adalah salah satu komponen penting dari suatu sistem perancangan antarmuka dibuat bersama sama dengan pembuatan basis pengetahuan pengembangan sistem pengembangan sistem meliputi penambahan antarmuka dan pengetahuan sesuai dengan prototipe sistem evaluasi sistem pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan masalah yang sebenarnya jika sistem belum berjalan dengan baik maka dilakukan pengembangan kembali algoritma forward chaining adalah satu dari dua metode utama reasoning pemikiran ketika menggunakan inference engine mesin pengambil keputusan dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari modus ponens satu set aturan inferensi dan argumen yang valid lawan dari forward chaining adalah backward chaining forward chaining mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan mesin inferensi yang menggunakan forward chaining mencari aturan aturan inferensi sampai menemukan satu dari antecedent dalil hipotesa atau klausa if then yang benar ketika aturan tersebut ditemukan maka mesin pengambil keputusan dapat membuat kesimpulan atau konsekuensi klausa then yang menghasilkan informasi tambahan yang baru dari data yang disediakan mesin akan mengulang melalui proses ini sampai sasaran ditemukan forward chaining adalah contoh konsep umum dari pemikiran yang dikendalikan oleh data data driven yaitu pemikiran yang mana fokus perhatiannya dimulai dari data yang diketahui forward chaining bisa digunakan di dalam agen untuk menghasilkan kesimpulan dari persepsi persepsi yang datang sering kali tanpa query yang spesifik akil berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa forward chaining merupakan salah satu metode dari sistem pakar yang memiliki alur teknik pelacakan maju dengan permasalahan yang dimulai dari informasi awal untuk mendapatkan penyelesaian akhir yang ingin dicapai internet terdapat beberapa macam pengertian internet namun pada dasarnya tidak ada perbedaan antara satu pengertian dengan pengertian yang lain kalaupun ada perbedaan tentulah hanya tampak pada perluasan cakupan pengertiannya internet international network adalah sebuah jaringan komputer yang terdiri dari berbagai macam ukuran jaringan komputer di seluruh dunia menurut randy dan elliot menyatakan internet itu seperti information superhighway jalan raya informasi internet merupakan jaringan komputer global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer melalui sambungan telepon umum atau pribadi pemerintah maupun swasta internet adalah jaringan informasi komputer mancanegara yang berkembang sangat pesat dan pada saat ini dapat dikatakan sebagai jaringan informasi terbesar di dunia internet adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer komputer dan jaringan jaringan komputer di seluruh dunia menurut bride internet adalah jaringan komputer global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer melalui sambungan telepon umum maupun pribadi pemerintah maupun swasta masih menurut bride internet merupakan hasil kerja sama antar jaringan komputer di seluruh dunia baik yang berasal dari badan usaha komersial dari lembaga pendidikan maupun dari organisasi organisasi lainnya sedangkan menurut husein internet adalah jaringan global worldwide network yang menyatukan jaringan jaringan komputer milik perusahaan perusahaan perguruan perguruan tinggi lembaga lembaga swasta dan lainnya internet juga dapat dihubungkan dengan komputer pribadi secara garis internet merupakan sebuah jaringan yang saling berhubungan antar satu sama lainnya untuk keperluan komunikasi dan menyebarkan informasi dengan perangkat komputer bahkan untuk saat ini internet tidak saja terhubung pada perangkat komputer saja tapi juga pada handphone atau android sejarah internet secara harfiah kata internet merupakan singkatan dari interconnected networking yang berarti rangkaian jaringan komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang besar dan luas yang melingkupi seluruh dunia antara satu pengguna komputer di suatu negara atau daerah akan terkoneksi dengan pengguna lainnya baik yang berada di satu daerah maupun di daerah lainnya di permukaan bumi ini cikal bakal internet adalah arpanet sebuah jaringan eksperimen milik pemerintah amerika serikat berbasis komunikasi data paket yang didirikan di tahun tujuannya untuk menghubungkan para peneliti ke pusat pusat komputer sehingga mereka bisa bersama sama memanfaatkan sarana komputer seperti disk space data base dan lainlain kegiatan ini di sponsori oleh departemen pertahanan amerika serikat bersama lembaga yang dinamakan advanced research projects agency arpa di awal an arpanet terpecah menjadi dua jaringan yaitu arpanet dan milnet sebuah jaringan militer akan tetapi keduanya mempunyai hubungan sehingga komunikasi antar jaringan tetap dapat dilakukan pada mulanya jaringan interkoneksi ini disebut darpa internet tetapi lama kelamaan disebut sebagai internet saja kemudian pada tahun diperkenalkan dns domain name system sebagai cara untuk mengidentifikasi badan atau institusi yang mengelola host di tahun lahir national science foundation network nsfnet yang menghubungkan para periset di seluruh negeri dengan buah pusat super komputer jaringan ini kemudian berkembang untuk menghubungkan berbagai jaringan akademis lainnya yang terdiri atas universitas dan konsorsium konsorsium riset nsfnet mulai menggantikan arpanet sebagai jaringan riset utama di amerika pada bulan maret arpanet secara resmi dibubarkan pada saat nsfnet dibangun berbagai jaringan internasional didirikan dan dihubungkan ke nsfnet australia negara negara skandinavia inggris perancis jerman kanada dan jepang segera bergabung pada saat ini internet terdiri atas lebih dari jaringan yang mengelilingi dunia negara di benua sekitar juta orang dapat saling mengirimkan pesan melalui internet dan jaringan jaringan lain terhubung dengannya melihat dari sejarahnya internet merupakan salah satu sarana komunikasi yang didirikan pemerintah untuk menjembatani komunikasi para peneliti di sebuah negara tapi perkembangannya internet saat ini sudah menjadi barang kebutuhan yang tak terelakkan pada semua kalangan baik secara kelembagaan maupun perorangan penggunaan internet sekarang sudah bukan untuk riset saja tetapi mencakup kegiatan pendidikan administrasi kegiatan sosial perbankan bisnis tranportasi komersial budaya dan lain lain fasilitas internet fasilitas fasilitas yang dimiliki internet adalah sebagai berikut a browsing atau surving proses untuk melihat atau mencari informasi melalui alamat situs tertentu dalam melakukan browsing atau surving informasi kita dapat menggunakan bantuan search engine search engine merupakan alamat alamat situs yang berfungsi untuk mencari alamat homepage sesuai dengan parameter yang dimaksudkan b e mail electronic mail fasilitas yang paling sering digunakan di internet dengan fasilitas ini seseorang dapat membuat dan mengirimkan pesan tertulis kepada seseorang atau sekelompok orang lain yang juga terdaftar di internet c chatting program ini memberikan kemudahan melakukan komunikasi dua arah secara on line dengan satu orang atau lebih setelah sebelumnya kita putuskan bagaimana menampilkan pesan pesan hanya dengan teks saja atau gabungan antara teks dan gambar kita juga dapat mengirimkan dan menerima pesan berupa music file ataupun link link tertentu termasuk alamat e mail halaman web dan newsgroups fasilitas lainnya adalah kita dapat mengirimkan pesan khusus ke salah satu orang d file transfer fasilitas ini memungkinkan terjadinya pengiriman file dari satu komputer ke komputer lain sebuah file dapat berisi dokumen grafik program komputer bahkan video maupu suara yang terekam secara digital e newsgroup suatu forum untuk tukar menukar berita komentar serta informasi lainnya termasuk informasi yang keliru sebagaimana sering terjadi pada forum publik lainnya diantara semua pengguna internet yang tertarik f world wide web suatu kelompok lokasi internet yang berkembang dan membentuk dokumen dokumen web atau halaman halaman web milik mereka sendiri untuk disajikan kepada pengguna internet yang menjalankan browser yaitu program yang diperlukan untuk menggunakan web pengguna internet internet atau jaringan komputer di dunia telah berkembang selama lebih dari tahun dan dalam kurun waktu tersebut fungsinya telah berubah dari sekedar alat percobaan di laboratorium menjadi suatu sistem yang digunakan oleh berjuta juta orang setiap harinya hal yang paling menarik dari internet adalah keanggotaannya atau penggunanya pengguna internet tidak mengenal batas negara ras kelas ekonomi ideologi atau faktor faktor lain yang biasanya dapat menghambat pertukaran pikiran saat ini hampir semua orang dari berbagai disiplin ilmu mulai dari para ahli guru mahasiswa pelajar staf perpustakaan dokter pengusaha peneliti dan bahkan politisi sekalipun sudah mulai memanfaatkan internet untuk dapat berkomunikasi dengan rekan sejawat mereka menerima jurnal elektronik membaca bulletin board mengakses sistem basis data menggunakan komputer remote dan fungsi fungsi lainnya lebih dari itu hampir semua aspek kehidupan sudah terlayani dengan baik oleh internet dengan demikian dapat disimpulkan pengguna internet adalah semua orang di seluruh dunia yang mampu mengoperasionalkan internet tanpa membeda bedakan asal usul pendidikan ras agama dan lain lain sedangkan perkembangan internet di perpustakaan memberikan manfaat yang besar antara lain para pengguna dapat mencari informasi sendiri dan dapat digunakan oleh para petugas dalam mengembangkan layanan wibawanto penulis menyimpulkan bahwa internet merupakan penghubung manusia di seluruh dunia berupa jaringan informasi komputer dengan sebuah sistem komunikasi global website website atau disingkat web dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text gambar video audio dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur internet lebih jelasnya website merupakan halaman halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh browser seperti mozilla firefox google chrome atau yang lainnya sedangkan nesabamedia com memberikan penjelasan tentang website sebagai berikut website adalah kumpulan informasi yang berbentuk halaman halaman elektronik atau web page sebuah website umumnya terhubung pada sebuah alamat penunjuk yang spesifik alamat penunjuk tersebut dinamakan domain misal detik com atau nesabamedia com website pada umumnya terdiri dari format teks gambar tabel grafik kutipan video musik dan format visual lainnya yang menarik bagi pengunjung website tersebut perkembangan website sejalan dengan perkembangan teknologi internet sehingga memungkinkan untuk dikembangkan berbagai kepentingan sebagaimana ulasan berikut sebuah website biasanya bisa diakses secara umum kebanyakan website dapat diakses melalui public internet protocol ip dalam sebuah jaringan internet namun tidak menutup kemungkinan bahwa website tersebut diakses secara offline melalui jaringan lan website bisa berupa website pribadi komersial pemerintahan dan website lainnya yang dibuat untuk kepentingan profit maupun non profit yang dipublikasikan secara umum selain itu website juga dapat dibuat untuk tujuan khusus seperti misalnya untuk hiburan pendidikan dan juga kepentingan sosial dari bentuk dasarnya website dibagi menjadi dua yaitu website statis dan website dinamis halaman website statis tidak akan mengalami perubahan konten isi website maupun layout saat terjadi permintaan data ke web server halaman hanya akan berubah jika pengelola melakukan perubahan terhadap konten website secara manual perubahan biasanya dilakukan menggunakan bantuan program text editor atau program desain website seperti adobe dreamweaver setiap informasi yang ditampilkan di website statis diatur dengan bahasa markup seperti html untuk itu jika dibutuhkan perubahan sekecil apapun maka hanya bisa dilakukan oleh web designer atau web programmer halaman website statis jauh lebih sederhana cenderung lebih aman dari serangan hacker tidak rentan dari kesalahan teknis dan lebih mudah dibaca oleh mesin pencari search engine seperti google kelebihan dari website statis adalah cepat untuk dikembangkan efisien untuk dikembangkan dan efisien saat disimpan pada web hosting sedangkan kekurangan website statis adalah membutuhkan tenaga ahli khusus untuk melakukan perubahan situs menjadi kurang bermanfaat bagi pengunjung konten website yang usang web dinamis adalah suatu web yang konten atau isinya dapat berubah ubah setiap saat sebab dalam teknologi pembuatan web dinamis sudah dirancang semudah mungkin bagi pemakai atau user yang menggunakan web tersebut konten yang terdapat di web dinamis pun tersimpan di sebuah database sehingga bagi orang orang yang tidak bisa akan coding pun dapat merubah isi konten tersebut tanpa harus menguasai bahasa pemrograman web yang biasa disebut dengan coding untuk perubahan konten atau dokumen dalam sebuah web dinamis dibilang mudah ketimbang web statis yang harus memiliki keahlian khusus pada bagian scripting web tersebut sebuah website dinamis umumnya dibuat menggunakan compact management system cms tertentu dengan penyimpanan data di database misalnya seperti mysql dan biasanya juga web ini tersusun dari bahasa pemrograman seperti html css php javascript dan berhubungan dengan database mysql ciri ciri web dinamis antara lain menggunakan bahasa pemrograman web misalnya seperti php html dan yang lainnya memiliki database konten di dalamnya bisa berasal dari pengunjung dan bisa juga dari database lebih sering di update kelebihan website dinamis antara lain konten dan layout dapat berubah ubah atau diubah ubah memakai dynamic html dhtml memakai pemrograman server untuk mengatur perubahan data dapat menggunakan cms untuk mengubah konten atau isi website konten web dan layout halaman dibuat secara terpisah sehingga loading pada halaman lebih cepat dapat memakai database untuk menyimpan konten atau isi bisa memfasilitasi komunikasi arah antara admin dan juga visitor pengunjung web konten yang terbaru selalu berada di urutan paling ataus atau pertama karena untuk memperjelas konten yang diupdate sedangkan kekuarangannya adalah sangat kompleks sehingga sulit dalam pencarian search engine a kriteria website yang baik berkualitas usability merupakan pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi atau website sampai pengguna dapat mengoperasikannya dengan mudah dan cepat untuk mencapai tingkat usability yang ideal sebuah situs harus memenuhi lima syarat berikut mudah untuk dipelajari dengan meletakkan isi yang paling penting pada bagian atas halaman agar pengunjung dapat menemukannya dengan cepat efisien dalam penggunaan dengan menyediakan link seperlunya saja agar pengunjung dapat mencapai informasi yang diperlukan dengan cepat dan mudah mudah untuk diingat dengan tidak banyak melakukan perubahan yang mencolok pada situs khususnya pada navigasi tingkat kesalahan rendah dengan menghindari link yang tidak berfungsi broken link atau halaman masih dalam proses pembuatan under construction kepuasan pengguna hal ini wajib diperhatikan karena berhubungan dengan kelangsungan website oleh karena itu sebuah website seharusnya mudah digunakan oleh pengguna dalam artian pengguna harus dapat menemukan apa yang mereka cari mengunduhnya dengan cepat mengetahui kapan mereka selesai dan dapat dengan mudah memberitahukan website atau konten yang mereka temukan kepada pengguna lainnya ini merupakan promosi bagi situs tersebut sistem navigasi struktur struktur navigasi adalah urutan alur informasi dari suatu aplikasi multimedia dengan menggunakan struktur navigasi yang tepat maka suatu aplikasi multimedia mempunyai suatu pedoman dan arah informasi yang jelas aspek navigasi berkaitan dengan cara atau mekanisme perpindahan dari satu situs ke situs yang lain menu system di dalam sebuah sistem website kemudahan bernavigasi dalam website berkaitan dengan tampilan dari website tersebut navigasi membantu pengguna menemukan jalan yang mudah ketika menjelajahi website untuk dapat menemukan apa yang mereka butuh kan dengan cepat navigasi dapat ditampilkan dalam berbagai media seperti teks gambar atau animasi syarat navigasi yang baik mudah dipelajari konsisten memungkinkan feedback muncul dalam konteks memberikan alternatif lain memerlukan perhitungan waktu dan tindakan menyediakan pesan visual yang jelas menggunakan label yang jelas dan mudah dipahami mendukung tujuan dan perilaku user graphic design desain yang baik sekurang kurangnya memiliki komposisi warna yang baik dan konsisten layout grafik yang konsisten teks yang mudah dibaca penggunaan grafik yang memperkuat isi teks penggunaan animasi pada tempat yang tepat isi animasi yang memperkuat isi teks dan secara keseluruhan membentuk suatu pola yang harmonis contents pesan atau isi adalah hal utama sebuah situs karena itu haruslah menarik relevan dan sesuai untuk target audien situs yang dituju gaya penulisan yang digunakan juga harus menyesuaikan sasaran pengguna website website sebaiknya memiliki arsip dari konten data data lama untuk objektivitas dan ketepatan informasi yang terdapat pada konten lebih baik bila konten tersebut merupakan hasil kompilasi data dan diperkuat dengan pendapat pihak pihak berwenang sehingga informasi yang ditampilkan dapat dipercaya dan relevan compatibility artinya website harus dapat dibuka pada berbagai jenis browser sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan suatu pencarian pada browser apapun loading time proses loading harus cepat meskipun konten dan desain website menarik terkadang masih kurang mendapatkan perhatian dari pengunjung internet hal ini tidak terjadi bila loading situs berjalan cepat termasuk dalam membuka gambar sebuah website yang tampil dengan cepat kemungkinan besar akan dikunjungi kembali ditambah dengan konten dan tampilan yang menarik functionality website dapat menjalankan fungsinya dengan baik artinya website dapat melakukan fungsinya sesuai dengan tujuan yang diinginkan ketika membuat website accesibility halaman website harus dapat digunakan oleh setiap orang tanpa memandang usia dan keadaan fisiknya hambatan infrastruktur juga harus diperhatikan seperti akses internet yang lambat spesifikasi komputer penggunaan browser dan lain lain yang dapat mempengaruhi akses seseorang termasuk berbagai teknologi baru seperti handphone yang berbasis android maupun ios website juga harus dapat diakses melalui teknologi tersebut interactivity interaktivitas adalah hal hal yang melibatkan pengguna website sebagai user experience dengan website itu sendiri dasar dari interaktivitas adalah hyperlinks link dan mekanisme feedback hyperlinks digunakan untuk membawa pengunjung ke sumber berita topik lebih lanjut topik terkait atau lainnya keuntungan dari adanya mekanisme feedback adalah pengguna dapat memberitahu pengelola bila ada kesalahan pada website dead link atau kesalahan lainnya pengguna juga dapat memberikan kritik atau saran demi kemajuan website laugi berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa website merupakan kumpulan halaman elektronik yang berisikan informasi dalam bentuk digital berupa teks gambar video audio atau animasi lainnya yang disediakan melalui jalur internet metode waterfall model pengembangan perangkat lunak adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi adapun model pengembangan yang digunakan penulis yaitu metode waterfall model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis berurutan dalam membangun software nama model ini sebenarnya adalah linear sequential model model ini sering disebut juga dengan classic life cycle atau metode waterfall model ini termasuk ke dalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh winston royce sekitar tahun sehingga sering dianggap kuno tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam software engineering se model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan fase fase dalam waterfall model menurut referensi pressman pada gambar berikut hasanudin gambar waterfall pressman sumber waterfall pressman metode waterfall adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan step by step pada sebuah pengembangan perangkat lunak tahapan dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan tahapan perencanaan yaitu planning permodelan konstruksi sebuah sistem dan penyerahan sistem ke para pengguna dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan kurniawan apriliah penulis menyimpulkan bahwa metode waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis yang mana tahap demi tahapnya harus diselesaikan terlebih dahulu unified modeling language uml unified modeling language uml merupakan keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta model tunggal yang menolong pendeskripsian serta desain sistem fitur lunak spesialnya sistem yang dibentuk memakai pemrograman berorientasi objek pbo definisi ini merupakan definisi yang sederhana pada kenyataannya pendapat orang orang tentang uml berbeda satu sama lain hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang bangun perangkat lunak efektif unified modeling language uml merupakan strandar yang relatif terbuka yang dikontrol oleh object management group omg sebuah konsorsium terbuka yang terdiri dari banyak perusahaan omg dibentuk untuk membuat standar yang mendukung interoperabilitas khususnya interoperabilitas sistem berorientasi objek omg mungkin lebih dikenal dengan standar standar cobra common object request broker architecture uml lahir dari penggabungan banyak bahasa permodelan grafis berorientasi objek yang berkembang pesat pada akhir an dan awal an uml dibuat oleh grady booch james rumbaugh dan ivar jacobson di bawah bendera rational software corp uml menyediakan notasi notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif uml tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan fowler uml dideskripsikan oleh beberapa diagram yaitu sebagai berikut munawar a use case diagram use case diagram adalah skenario jalannya sistem skenario ini menggambarkan interaksi di antara actor dengan sistem tujuan utama dari scenario ini adalah untuk menggambarkan apa yang dibutuhkan software sebagai dasar dalam pembuatan desain dari software untuk membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi ketika software dibangun use case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirements sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja selama tahap desain use case diagram menetapkan perilaku behavior sistem saat diimplementasikan dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa use case diagram adapun simbol atau komponen use case diagram sebagai berikut tabel tabel simbol use case diagram simbol nama keterangan aktor merupakan peran orang sistem yang lain atau alat ketika berhubungan dengan use case use case abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case association abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case generalisasi menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case simbol nama keterangan include menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya extend menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsinonal dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi setiap use case dilengkapi dengan skenario skenario use case adalah alur jalanya proses use case dari sisi aktor atau sistem berikut adalah format tabel skenario use case tabel skenario use case nama use case … deskripsi … aktor … kondisi awal … aksi aktor reaksi sistem skenario normal … … skenario alternatif … … kondisi akhir … skenario use case dibuat per use case terkecil misalkan untuk generalisasi maka skenario yang dibuat adalah use case yang lebih khusus skenario normal adalah skenario bila sistem berjalan normal tanpa terjadi kesalahan atau error sedangkan skenario alternatif adalah skenario bila sistem tidak berjalan normal atau mengalami error skenario normal dan skenario alternatif dapat lebih dari satu alur dari skenario inilah yang nantinya menjadi dasar pembuatan diagram sekuens urutan b class diagram diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem kelas memliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi atribut merupakan variabel variabel yang dimilki oleh suatu kelas operasi atau metode adalah fungsi fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas diagram kelas dibuat agar programmer membuat kelas kelas sesuai dengan rancangan di dalam diagram kelas jadi antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis jenis kelas berikut kelas main kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan kelas yang menangani tampilan sistem view kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai kelas yang diambil dari pendefinisian use case controller kelas yang menangani fungsi fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian use case kelas ini biasanya disebut dengan proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak kelas yang diambil dari pendefinisian data model kelas yang digunakan untuk menggabungkan data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data semua tabel yang dibuat di basis data dapat dijadikan kelas namun untuk tabel dari hasil relasi atau atribut multivalue pada erd dapat dijadikan kelas tersendiri dapat juag tidak asalkan pengaksesannya dapat dipertanggungjawabkan atau tetap di dalam perancangan kelas adapun simbol atau komponen class diagram sebagai berikut tabel tabel simbol class diagram simbol nama keterangan kelas kelas pada struktur sistem association relasi antar kelas dengan arti umum asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity generalisasi relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi umum khusus dependency relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas aggregation relasi antarkelas dengan makna semua bagian whole part c sequence diagram diagram sekuen menggambarkan tingkah laku objek pada user case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diiketahui objek objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu membuat diagram squnce juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada use case adapun simbol atau komponen sequence diagram sebagai berikut tabel tabel simbol sequence diagram simbol nama keterangan aktor merepresentasikan entitas yang berada di luar sistem dan berinteraksi dengan sistem lifeline menghubungkan objek selama sequence message dikirim atau diterima dan aktifasinya object menyatakan objek yang berinteraksi pesan activation suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi di dalam sebuah sequence yang menunjukkan kapan sebuah objek mengirim atau menerima objek message berfungsi sebagai komunikasi antar objek yang menggambarkan aksi yang akan dilakukan message entry berfungsi untuk menggambarkan pesan hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi message to self simbol ini menggambarkan pesan hubungan objek itu sendiri yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi simbol nama keterangan message return menggambarkan hasil dari pengiriman message dan digambarkan dengan arah dari kanan ke kiri d activity diagram activity diagram atau diagram aktivitas adalah untuk menggambarkan workflow aliran kerja atau aktivitas dari sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak hal yang harus diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor jadi diagram aktivitas adalah yang dapat dilakukan oleh sistem diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisikan hal hal sebagai berikut rancangan proses bisnis yang setiap urutan aktivitas digambarkan adalah proses bisnis sistem yang didefinisikan urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem user interface yang setiap aktivitas memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan rancangan pengujian setiap aktivitas memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak adapun simbol atau komponen activity diagram sebagai berikut tabel tabel simbol activity diagram simbol nama keterangan status awal sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal aktivitas aktivitas yang dilakukan sistem aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja simbol nama keterangan control flow control flow atau tepi jalur digunakan untuk menunjukkan transisi dari satu keadaan aktivitas ke aktivitas lain percabangan decision percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu penggabungan join penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu status akhir status akhir yang dilakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir swimlane swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi e deployment diagram deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik menampakkan bagian bagian software yang berjalan pada bagian bagian hardware bagian utama hardware perangkat keras adalah node yaitu nama umum untuk semua jenis sumber komputansi ada tipe node yang mungkin processor adalah node yang bisa mengeksekusi sebuah component sedangkan device tidak device adalah perangkat keras seperti printer atau monitor tipikalnya menjadi interface dengan dunia luar node mengandung artifact dimana artifact adalah manifestasi fisik dari software biasanya file file file ini biasanya bisa dieksekusi executable seperti exe file binner dll file jar assembly atau script atau file file data file file konfigurasi dokumen html dan lain lain daftar sebuah artifact di dalam sebuah node menunjukkan bahwa artifact tersebut di deploy ke node tersebut pada saat sistem sedang dijalankan deployment diagram dapat digunakan untuk memodelkan topologi perangkat keras suatu sistem memodelkan sistem embedded memodelkan detail perangkat keras untuk sistem klien server untuk memodelkan rincian perangkat keras dari aplikasi terdistribusi untuk teknik forward dan reverse engineering tabel tabel simbol deployment diagram simbol nama keterangan node biasanya mengacu pada perangkat keras hardware perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri software jika dalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah di definisikansebelumnya pada diagram komponen dependency kebergantungan antar node arah panah mengarah pada node yang dipakai link relasi antar node component komponen sistem uml memiliki diagram utama dan diagram lainnya menyesuaikan kebutuhan munawar berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa unified modeling language merupakan desain sistem perangkat lunak menggunakan pemrograman berorientasi objek php framework php adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat kode dijalankan php disebut sebagai pemrograman server side programing hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dujalankan pada server php adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah open source yaitu pengguna dapat mengembangkan kode kode fungsi php sesuai dengan kebutuhan pemrograman php dapat ditulis dalam dua bentuk yaitu penulisan baris kode php pada file tunggal dan penulisan kode php pada galaman html kedua cara penulisan tersebut tidak memiliki perbedaan hanya menjadi kebiasaan gaya penulisan dari programmer purnama putra php kependekan dari personal home page situs personal menurut wikipedia adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam html php banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis php dapat digunakan untuk membangun sebuah cms php dapat digunakan di berbagai mesin linux unix macintosh windows dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah perintah sistem menurut kamus komputer php adalah bahasa pemrograman untuk dijalankan melalui halaman web umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet sedangkan pengertian lain php adalah singkatan dari php hypertext preprocessor yaitu bahasa pemrograman web server side yang bersifat open source atau gratis php merupakan script yang menyatu dengan html dan berada pada server server side html embedded scripting safitri penulis menyimpulkan bahwa php merupakan bahasa pemrograman open source untuk dijalankan melalui halaman web untuk mengolah informasi di internet berupa script yang menyatu dengan html dan berada pada server php framework merupakan suatu kerangka kerja yang menawarkan kemudahan pemrograman terutama dalam hal membuat script developer dapat lebih cepat membangun aplikasi dengan kemudahan tersebut yuliandi framework adalah sebuah kerangka kerja ataupun urutan urutan dalam pekerjaan yang penggunaannya bertujuan untuk mengurangi kesalahan kesalahan dari aktivitas aktivitas yang sering dilakukan pada saat pelaksanaan proses pengembangan website sentosa pada tugas akhir ini penulis menggunakan php framework laravel laravel merupakan framework yang dikembangkan oleh taylor otwell pada bulan juni yang memiliki banyak pengguna hingga saat ini a laravel pada framework laravel terdapat fungsi fungsi kode yang disediakan di library kemudian di install ke dalam laravel keuntungan umum menggunakan laravel adalah penyebaran komunitas yang besar berdampak pada penemuan banyak library yang berbeda beberapa peneliti menemukan bahwa library di laravel dapat cukup besar sehingga mereka dapat menyelesaikan proyek pengembangan web dari skala rendah hingga menengah laravel adalah framework php opensource yang ditulis oleh taylor otwell di bawah lisensi mit laravel dibuat untuk membantu para developer dalam membuat sebuah web dengan sintaks yang sederhana mudah elegan dan menyenangkan ramadhanu priandika dari pemaparan diatas penulis menyimpulkan laravel adalah salah satu web application framework yang berjalan diatas php dengan berbasis mvc dan bersifat open source juga memiliki sintaks yang sederhana mudah elegan dan menyenangkan b model view controller mvc model view controller mvc adalah sebuah konsep yang diperkenalkan oleh penemu smalltalk trygve reenskaug untuk mengenkapsulasi data bersama dengan pemrosesan model mengisolasi dari proses manipulasi controller dan tampilan view untuk direpresentasikan pada sebuah user interface mvc mengikuti pendekatan yang paling umum dari layering layering hanyalah sebuah logika yang membagi kode kita ke dalam fungsi di kelas yang berbeda pendekatan ini mudah dikenal dan yang paling banyak diterima keuntungan utama dalam pendekatan ini adalah penggunaan ulang reusability kode definisi teknis dari arsitektur mvc dibagi menjadi tiga lapisan model digunakan untuk mengelola informasi dan memberitahu pengamat ketika ada perubahan informasi hanya model yang mengandung data dan fungsi yang berhubungan dengan pemrosesan data sebuah model meringkas lebih dari sekedar data dan fungsi yang beroperasi di dalamnya pendekatan model yang digunakan untuk komputer model atau abstraksi dari beberapa proses dunia nyata hal ini tidak hanya menangkap keadaan proses atau sistem tetapi bagaimana sistem bekerja sebagai contoh programmer dapat menentukan model yang menjembatani komputasi back end dengan front end gui graphical user interface view bertanggung jawab untuk pemetaan grafis ke sebuah perangkat view biasanya memiliki hubungan dengan sebuah permukaan layar dan tahu bagaimana untuk membuatnya view melekat pada model dan me render isinya ke permukaan layar selain itu ketika model berubah view secara otomatis menggambar ulang bagian layar yang terkena perubahan untuk menunjukkan perubahan tersebut terdapat kemungkinan beberapa view pada model yang sama dan masing masing view tersebut dapat me render isi model untuk permukaan tampilan yang berbeda controller menerima input dari pengguna dan menginstruksikan model dan view untuk melakukan aksi berdasarkan masukan tersebut sehingga controller bertanggung jawab untuk pemetaan aksi pengguna akhir terhadap respon aplikasi sebagai contoh ketika pengguna mengklik tombol atau memilih item menu controller bertanggung jawab untuk menentukan bagaimana aplikasi seharusnya merespon model view dan controller sangat erat terkait oleh karena itu mereka harus merujuk satu sama lain penulis menyimpulkan arsitektur mvc yakni model view controller memiliki fungsi nya masing masing model untuk menghubungkan controller dengan database view untuk tampilan yang akan dilihat oleh user dan controller sebagai penghubung antara model dengan view dan memproses perintah dari user mysql mysql merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal mysql termasuk jenis rdbms relational database management system mysql mendukung bahasa pemrograman php bahasa permintaan yang terstruktur karena pada penggunaannya sql memiliki berberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ansi mysql merupakan rdbms relational database management system server rdbms adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat mengelola dan menggunakan data pada suatu model relational dengan demikian tabel tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya beberapa keunggulan dari mysql yaitu cepat handal dan mudah dalam penggunaannya mysql lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan mysql didukung oleh berbagai bahasa database server mysql dapat memberikan pesan error dalam berbagai bahasa seperti belanda portugis spanyol inggris perancis jerman dan italia mampu membuat tabel berukuran sangat besar ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan mysql adalah gb sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai lebih murah mysql bersifat open source dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk unix platform os dan windows platform melekatnya integrasi php dengan mysql keterikatan antara php dengan mysql yang sama sama software open source sangat kuat sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan database server lainnya modul mysql di php telah dibuat built in sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada file konfigurasi php ini hermiati asnawati mysql adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional rdbms yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi gpl general public license setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan mysql namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial mysql sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya sql structured query language sql adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis mysql menurut van der lans mysql is a relational database server that supports the well known sql structured query language database language artinya mysql adalah server basis data relasional yang mendukung bahasa basis data sql structured query language yang terkenal mysql adalah salah satu jenis database server yang terkenal mysql merupakan jenis rdbms relational database management system dimana istilah istilah seperti table baris dan kolom digunakan safitri penulis menyimpulkan bahwa mysql merupakan database server yang mendukung bahasa pemrograman php dengan keunggulannya yang cepat handal didukung berbagai bahasa negara mampu membuat tabel dengan ukuran yang sangat besar mencapai gb dan lebih murah karena bersifat open source latihan fisik latihan merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan secara berulang ulang dengan waktu relatif lama penambahan beban secara bertahap dan terus menerus sesuai dengan kemampuan setiap latihan harus mengacu pada prinsip prinsip dalam latihan prinsip prinsip tersebut diantaranya adalah prinsip beban bertambah prinsip spesialisasi prinsip perorangan prinsip variasi prinsip beban meningkat bertahap prinsip perkembangan multilateral prinsip pulih asal prinsip reversibilitas prinsip menghindari beban latihan berlebih prinsip melampaui batas latihan prinsip aktif partisipasi dalam latihan dan prinsip proses latihan menggunakan model selain memperhatikan setiap prinsip prinsip latihan dalam proses suatu latihan juga harus memperhatikan model latihan yang akan diterapkan karena dengan model latihan yang sesuai dan terstruktur akan mengurangi kemungkinan rasa jenuh dialami oleh para pemain model latihan merupakan suatu latihan yang menirukan aslinya atau memanipulasikan suatu pertandingan ke dalam sebuah proses latihan memuat bagian khusus suatu fenomena yang diamati atau diselidiki sehingga menggunakan suatu model dalam latihan merupakan gambaran abstrak gerak seorang pemain pada waktu tertentu ashari adi prinsip latihan agar dapat mencapai latihan yang baik hendaknya para pelatih memahami prinsip latihan yang dapat membantu dalam pembuatan program latihan pemain karena dengan program latihan yang baik pemain akan berpeluang besar mencapai prestasi tertinggi berikut ini akan dijelaskan beberapa prinsip prinsip yang dapat dijadikan pedoman bagi pelatih agar tujuan latihan tercapai dalam satu tatap muka di antaranya prinsip individual multilateral adaptasi beban lebih progresif spesifik variasi subekti supriyadi individualisasi dalam latihan adalah suatu kebutuhan yang penting dalam masa latihan dan itu bermanfaat pada kebutuhan setiap atlet dengan mengabaikan tingkat prestasi diperlukan secara individual sesuai kemampuan dan potensinya karakteristik belajar dan kekhususan cabang olahraga latihan menyebabkan terjadinya proses adaptasi pada organ tubuh namun tubuh memerlukan jangka waktu tertentu waktu istirahat agar tubuh dapat mengadaptasi beban selama proses latihan beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas batasan ambang rangsang sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak mampu diadaptasi oleh tubuh latihan bersifat progresif artinya dalam pelaksaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar sederhana ke kompleks umum ke khusus bagian ke keseluruhan ringan ke berat dan dari kuantitas ke kualitas serta dilakukan secara ajeg maju dan berkelanjutan setiap bentuk latihan yang dilakukan oleh olahragawan memiliki tujuan yang khusus oleh karena setiap bentuk rangsang akan direspon secara khusus pula oleh olahragwan sehingga materi harus dipilah sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya program latihan adalah suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik karena meningkatnya kualitas fisik kemampuan fungsional dari komponen tubuh dan kualitas psikis dari anak yang dilatih sistematis berarti proses pelaksanaan pada latihan dilakukan secara teratur direncanakan menggunakan pola serta tersistem metodis berkesinambungan mulai dari yang sederhana hingga menuju kompleks dari mudah ke sulit kemudian dari yang sedikit ke banyak dan sebagainya dasar dari prinsip suatu metode latihan memiliki satu peranan penting bagi aspek fisiologi dan aspek psikologi olahragawan juga selama proses belajar atau latihan ketepatan pelatih pembimbing dalam penerapan metode dari latihan sangat menentukan untuk keberhasilan guna mencapai tujuan yang dicapai latihan diartikan sebagai proses untuk mempersiapkan organisme pada atlet secara tersistematis guna mendapat mutu prestasi yang maksimal dengan pemberian beban pada fisik serta mental secara teratur terarah beringkat dan berulang pada waktunya fahrizqi gumantan personal trainer pelatih adalah seseorang yang memiliki kualitas pelayanan pengalaman dan ahli dalam bidang olah tubuh untuk melayani konsumen dalam mencapai tubuh ideal dengan menggunakan beberapa aspek dan faktor yang dimiliki berupa konsultasi motivasi dan membantu menentukan program latihan sesuai kebutuhan konsumen terutama dimaksudkan untuk membantu konsumen awam yang baru pertama kali berolahraga di pusat kebugaran pratama hidayah berdasarkan pengertian di atas penulis menyimpulkan bahwa pola latihan adalah rangkaian variasi latihan yang terprogram sesuai tujuan yang ingin pelaku capai asupan makanan asupan makanan adalah semua jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi tubuh setiap hari umumnya asupan makanan di pelajari untuk di hubungkan dengan keadaan gizi masyarakat suatu wilayah atau individu informasi ini dapat digunakan untuk perencanaan pendidikan gizi khususnya untuk menyusun menu atau intervensi untuk meningkatkan sumber daya manusia sdm mulai dari keadaan kesehatan dan gizi serta produktivitasnya mengetahui asupan makanan suatu kelompok masyarakat atau individu merupakan salah satu cara untuk menduga keadaan gizi kelompok masyarakat atau individu secara umum asupan makanan adalah informasi tentang jumlah dan jenis makanan yang dimakan atau dikonsumsi oleh seseorang atau kelompok orang pada waktu tertentu dari asupan makanan diperoleh zat gizi esensial yang dibutuhkan tubuh untuk memelihara pertumbuhan dan kesehatan yang baik malnutrisi berhubungan dengan gangguan gizi yang dapat diakibatkan oleh pemasukan makanan yang tidak adekuat gangguan pencernaan atau absorbsi atau kelebihan makan kekurangan gizi merupakan tipe dari malnutrisi asupan makan yang dikonsumsi kemudian akan menghasilkan dampak pada pertumbuhan dan perkembangan anak pertumbuhan anak yang dapat dilihat dari status gizinya uce pemberian diet serta jenis latihan yang tepat diperlukan agar pemenuhan energi dan zat gizi serta somatotipe yang sesuai dapat tercapai sehingga menunjang performa terbaik atlet asupan karbohidrat yang adekuat penting bagi atlet karena dapat digunakan saat latihan intensitas tinggi menjaga gula darah dan menjadi simpanan glikogen otot asupan protein juga penting karena diperlukan untuk produksi enzim dan hormon dan memperbaiki jaringan yang rusak akibat latihan asupan lemak penting untuk produksi energi melindungi organ memberikan bantalan tubuh dan memfasilitasi asupan vitamin larut lemak dan asupan asam lemak esensial asupan zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral juga memberikan peran yang penting untuk kesehatan atlet vitamin dan mineral berperan pada pembentukan energi sintesis hemoglobin kesehatan tulang fungsi imun dan aktivitas antioksidan kebutuhan mikronutrien dapat dipenuhi dengan konsumsi asupan berenergi tinggi dan diet seimbang apabila kebutuhan vitamin dan mineral dapat dipenuhi dari diet maka suplementasi vitamin dan mineral tidak diperlukan penggalih dewinta asupan makan adalah semua jenis makanan dan minuman yang di konsumsi oleh tubuh manusia makanan juga merupakan salah satu kebutuhan manusia yangsangat mendasar karena berpengaruh pada eksistensi dan ketahanan hidup manusia saat ini salah satu faktor yang dapat mempengarugi terjadinya obesitas pada remaja yaitu tingkat pengetahuan gizi remaja dengan adanya pengetahuan gizi yang kurang pada sebagian besar remaja kelompok obesitas sehingga memungkinkan mereka kurang baik dalam memilih menu makanan yang bergizi saat ini pemilihan makan tidak lagi didasari pada kandungan zat gizi yang ada akan tetapi hanya sekedar untuk bersosialisasi dan kesenangan seperti banyak nya siswa siswi yang sering mengkonsumsi makanan tinggi lemak di sekolah mereka seperti gorengan dan jajanan instan cepat saji yang semua itu mengandung lemak tinggi walaupun kebutuhan energi dan zat zat gizi lebih besar pada remaja daripada dewasa tetapi ada sebagian remaja yang makannya terlalu banyak melebihi kebutuhannya sehingga menjadi gemuk aktiv berolahraga dan melakukan pengaturan makan adalah cara untuk menurunkan berat badan pada umumnya makanan yang serat tinggi mengandung sedikit energi dengan demikian dapat membantu menurunkan berat badan di samping itu serat dapat menimbulkan rasa kenyang sehingga dapat menghindari ngemil makanan kue imbar sineke body goals from an overview of the coaching literature it is appears that many coaches understanding of goals is limited to acronyms such as smart and that typically goals are equated with being specific measureable attainable relevant and timeframed action plans grant atau jika diterjemahkan berarti dari tinjauan literatur pelatihan tampak bahwa banyak pemahaman pelatih tentang goals atau tujuan terbatas pada akronim seperti smart dan bahwa biasanya tujuan disamakan dengan rencana tindakan yang spesifik terukur dapat dicapai relevan dan berjangka waktu penulis menyimpulkan bahwa asupan makanan merupakan semua jenis makanan yang masuk ke dalam tubuh kita untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia penelitian terdahulu penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan aplikasi sistem pakar sebelumnya sudah pernah dibuat dan digunakan namun dalam alur aplikasi yang berbeda beda maka penulis mencantumkan hasil hasil penelitian terdahulu sebagai berikut tabel penelitian terdahulu no penulis dan tahun judul metode hasil norzein dan yudihartanti sistem pakar teknik latihan fitness berdasarkan penyakit dalam berbasis web forward chaining aplikasi sistem pakar teknik latihan fitness berdasarkan penyakit dalam tertentu berbasis web yang dibangun dapat membantu dalam memilih program latihan fitness yang sesuai untuk member yang mempunyai penyakit dalam no penulis dan tahun judul metode hasil tertentu sehingga member tidak takut lagi dan dapat melakukan latihan fitness dengan tepat member juga dapat melihat perkembangan otot mereka dari hasil latihan selama sebulan untuk mengetahui apakah perkembangan massa otot dan menurunkan lemak di tubuh yang mereka pilih sudah berhasil atau belum darmawati sistem pakar menu makanan sehat bagi penderita kolesterol dengan metode forward chaining forward chaining output dari sistem ini dalam bentuk informasi menu makanan sehat berdasarkan jenis golongan darah dan tingkat kadar kolesterol pada pasien yang berbentuk hardcopy julita sistem pakar pemilihan menu makanan berdasarkan penyakit dan golongan darah backward chaining aplikasi ini dapat menghasilkan pemilihan menu makanan berdasarkan penyakit dan golongan darah juga dapat membantu para analis dalam mementukan pemilihan menu makanan berdasarkan penyakit dan golongan darah arfiansyah dan santoso sistem pakar penentuan gizi makanan bagi fuzzy tsukamoto aplikasi sistem ini dibuat sebagai alat bantu pengambil keputusan menentukan menu no penulis dan tahun judul metode hasil pasien yang opname menggunakan metode fuzzy – tsukamoto gizi makanan bagi pasien opname berdasarkan pada kriteria kriteria yang sudah ditetapkan pada pasien opname dengan menggunakan metode inferensi fuzzy tsukamoto sidauruk dan abdullah sistem pakar penentuan makanan pendamping air susu ibu menggunakan metode min max dan naive baiyes min max dan naive bayes penelitian sistem pakar penentuan makanan pendamping asi menggunakan metode min max dan naive bayes telah berhasil diujicoba hasil dari pengujian tingkat performa akurasi presisi recall menunjukan min max normalization tidak memiliki pengaruh terhadap metode naive bayes karena pembobotan pada naïve bayes sudah dalam bentuk scala yulianeu dan rahmayati sistem pakar penentu makanan pendamping air susu ibu pada bayi usia bulan sampai bulan menggunakan metode forward chaining forward chaining sistem pakar ini membantu pengguna untuk memahami akan pentingnya mpasi dimulai dari bulan dan juga dapat mengetahui makanan yang akan diberikan kepada bayi no penulis dan tahun judul metode hasil simamora dan yoshinta aplikasi sistem pakar untuk memeriksa tingkat stres individu forward chaining sistem pakar ini dapat membantu user untuk memahami tingkat stres gejala stres dan reaksi stres dalam waktu yang lebih singkat putri perancangan aplikasi sistem pakar penyakit roseola dengan menggunakan metode certainty factor certainty factor pendiagnosaan penyakit roseola dilakukan pengguna dengan menjawab pertanyaan pertanyaan pilihan ganda setiap jawaban akan dibandingkan dengan fakta yang tersimpan dalam mesin inferensi sistem pakar perancangan sistem pakar penyakit roseola berbasis web dapat digunakan siapa saja baik secara online harjanto dan kanila rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk konsultasi perilaku siswa di sekolah menggunakan metode forward chaining forward chaining sistem pakar ini dapat digunakan untuk mengonsultasikan jenis masalah yang dialami siswa berdasarkan solusi yang berasal dari pakar psikologi bidang pendidikan dan studi literatur sistem pakar ini dapat menghasilkan solusi yang dapat digunakan guru dalam pengambilan keputusan untuk menangani perilaku siswa no penulis dan tahun judul metode hasil jaroji dan sianturi sistem pakar pedia untuk pertanian indonesia berbasis android dengan menerapkan metode naive baiyes naive baiyes sistem mampu menganalisa penyakit berdasarkan jawaban berupa pemilihan gejala oleh petani melalui smartphone android sehingga mendapatkan hasil diagnosa hasil diagnosa diambil berdasarkan rule dengan tingkat probabilitas tertinggi dan menghasilkan nilai klasifikasi tertinggi aplikasi sistem pakar di platform android menampilkan tiga sistem pakar yang berjalan dengan baik dan website untuk memasang sistem juga berjalan dengan baik dari beberapa penelitian yang sudah ada di atas memiliki fokus yang sama yaitu latihan fisik dan asupan makanan namun hanya mengangkat salah satu komponen tersebut penulis mengangkat kedua komponen untuk menghasilkan keluaran yang berbeda dari penelitian penelitian sebelumnya bab iii objek dan metodologi penelitian objek penelitian objek penelitian merupakan suatu sasaran ilmiah yang akan dijelaskan untuk mendapatkan infomasi dan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu adapun objek penelitian yang penulis akan teliti adalah masalah pengelolaan data member dan juga sistem informasi dari hasil akuisisi pengetahuan seorang pakar yang ahli dibidang olahraga atau fitness di celsy fitness center celsy fitness center merupakan salah satu pusat kebugaran yang berlokasi di jalan rumah sakit no kota bandung yang sudah berdiri sejak tahun nama celsy fitness center diambil dari singkatan nama anggota keluarga pemilik pusat kebugaran tersebut yaitu bapak cecep ayah ibu ela ibu dan elsy anak dan saat ini celsy fitness center dikelola oleh aris tryadi nugraha a visi dan misi visi visi adalah pandangan jauh tentang suatu perusahaan ataupun lembaga dan lain lain visi juga dapat diartikan sebagai tujuan perusahaan atau lembaga visi dari celsy fitness center adalah mewujudkan celsy fitness center sebagai pusat kebugaran yang menarik banyak minat masyarakat untuk memulai hidup sehat khususnya di daerah bandung timur misi misi adalah suatu pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh perusahaan atau lembaga dalam usaha mewujudkan visi adapun misi dari celsy fitness center adalah memberi fasilitas yang memadai untuk member ataupun pengunjung memberi pengetahuan tentang pentingnya olahraga untuk menunjang kesehatan memberi kualitas pelayanan yang baik dengan memandu pengunjung yang baru ingin memulai olahraga menyediakan tempat yang bersih agar pengunjung mendapatkan kenyamanan b logo pada logo celsy fitness center terdapat gambar gedung sate yang menunjukkan bahwa bertempatkan di kota bandung gambar besi barbell melambangkan pusat kebugaran yang memiliki fokus pada angkat beban gambar bintang sebagai harapan untuk celsy fitness center menjadi bintang atau icon bagi pusat kebugaran seluruh indonesia gambar logo celsy fitness center sumber celsy fitness center c biografi pakar gambar foto pakar sumber pakar tabel biografi pakar nama lengkap aris tryadi nugraha tempat tanggal lahir sukabumi april pengalaman a personal trainer sekarang b kejuaraan body contest c membawa beberapa client nya mengikuti kejuaraan lokal dan nasional d menaikan bobot tubuhnya sendiri dari kilogram kilogram metodologi penelitian metodologi penelitian adalah kegiatan atau proses sistematis untuk memecahkan suatu permasalahan dengan menerapkan suatu metode ilmiah metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif melalui pendekatan studi kasus karena penulis bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang terjadi pada objek penelitian metode penelitian ini dilakukan untuk memudahkan penulis dalam melakukan penelitian berikut adalah tahapan dari alur penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian gambar metodologi penelitian sumber penulis identifikasi masalah identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam penelitian ini tahap ini dibangun berdasarkan rumusan masalah yang didasari atas latar belakang permasalahan pada tahap ini dijabarkan masalah apa yang diangkat untuk dijadikan penelitian masalah yang diangkat nantinya akan dikaji dan didapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut pengumpulan data pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang merupakan tahapan awal dalam suatu penelitian dan pembuatan sistem yang dalam hal ini meliputi a studi literatur pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur buku acuan mengenai masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu definisi sistem pakar penggunaan metode forward chaining dan macam macam pengetahuan pembentukan tubuh yang bersumber dari buku journal karya ilmiah dan situs situs penunjang yang dapat membantu dalam penyelesaian penelitian tugas akhir b wawancara interview melakukan wawancara kepada pakar olah tubuh yang memiliki pengalaman yang panjang dibidang tersebut yaitu bapak aris tryadi nugraha diharapkan pengalaman dalam menghadapi berbagai kasus yang terjadi pada client pernah diatasinya menjadi pustaka bagi penulis sekaligus pengetahuan yang akan diterapkan pada sistem yang penulis bangun data data tersebut dijadikan acuan sebagai bahan untuk menyelesaikan tugas akhir ini c observasi pada tahap ini penulis akan melakukan observasi kepada beberapa member di celsy fitness center tentang body goals yang mereka harapkan dan kesesuaian dengan program yang mereka jalankan untuk mengukur tingkat pemahaman member celsy fitness center terhadap tubuhnya sendiri dan mengetahui kesulitan kesulitan apa saja yang dihadapi untuk mencapai goals tersebut analisa sistem dalam tahapan ini akan diidentifikasikan cara kerja dari sistem baru yang akan dibangun a akuisisi pengetahuan analisa ini berasal dari pengetahuan yang berasal dari pakar dalam hal ini seorang personal trainer pegetahuan berisi sekumpulan fakta fact dan aturan rule seperti data metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas serta data rekomendasi asupan dan pola latihan menggunakan rule based reasoning sebagai penjelas tentang langkah langkah pencapaian keputusan b representasi pengetahuan representasi pengetahuan knowledge representation merupakan suatu skema tertentu yang berisikan penyajian pengetahuan untuk mendapatkan informasi mengenai hubungan antara suatu pengetahuan dengan yang lainnya sehingga dapat digunakan untuk menguji kebenaran fakta nya pada tahapan ini pengetahuan pakar tentang metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas akan dibentuk diagram agar dapat terlihat hubungan antara metodenya dengan keputusan c aturan produksi aturan produksi dalam pembangunan sistem ini menggunakan mesin inferensi dengan metode forward chaining yaitu melakukan penalaran dan pengambilan kesimpulan dari basis pengetahuan dengan kecocokan fakta atau pernyataan dimulai dari semua kondisi if jika adalah benar maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai perancangan sistem perancangan sistem adalah proses keseluruhan arstektur sistem dan penetapan standard yang akan dipakai saat pengkodean atau implementasi dalam proses perancangan sistem pada penelitian ini ada diagram yang digunakan dalam untuk perancangan sistem yaitu a use case diagram deskripsi fungsi sebuah system dari perspektif pengguna use case diagram bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai b activity diagram bagian penting dari uml yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem activity diagram mempunyai peran seperti halnya flowchart akan tetapi perbedaanya dengan flowchart adalah activity diagram bisa mendukung perilaku parallel sedangkan flowchart tidak c class diagram diagram statis ini mewakili pandangan statis dari suatu aplikasi class diagram tidak hanya digunakan untuk memvisualisasikan menggambarkan dan mendokumentasikan berbagai aspek sistem tetapi juga untuk membangun kode eksekusi dari aplikasi d sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario diagram ini menunjukkan sejumlah objek dan message yang diletakkan diantara objek objek ini di dalam use case e deployment diagram menggambarkan komponen fisik perangkat keras distribusinya serta asosiasi yang menyertainya deployment diagram divisualisasikan sebagai komponen perangkat keras atau node dimana komponen perangkat lunak berada pengodean pengodean atau tahap coding dilakukan menggunakan bahasa pemrograman php untuk menerjemahkan desain sistem yang telah dibuat dalam tahap pengkodean ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman php dengan framework laravel dan menggunakan mysql sebagai database pengujian pengujian merupakan tahapan dimana aplikasi akan dijalankan tahap ini diperlukan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pada tahapan ini akan dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak menggunakan metode pengujian black box pengujian black box ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak pengujian aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals ini berfokus pada serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional sistem kesimpulan kesimpulan dan saran merupakan tahapan akhir dari sebuah penelitian kesimpulan dapat bernilai positif maupun negatif hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh pada pengujian sistem sedangkan saran adalah harapan untuk masa yanga akan datang bagi perkembangan sistem lokasi dan waktu penelitian kegiatan penelitian dilaksanakan oleh penulis di celsy fitness center yang dimulai sejak juni sampai dengan tanggal oktober dengan tabel kegiatan sebagai berikut tabel tabel kegiatan penelitian no stage waktu bulan juni juli agustus september oktober identifikasi masalah studi literatur wawancara observasi analisis sistem perancangan sistem pengodean pengujian no stage waktu bulan juni juli agustus september oktober kesimpulan sumber rancangan penulis bab iv analisa dan perancangan analisa masalah masyarakat kini sudah lebih sadar akan kesehatan banyak orang berbondong bondong menjemput nikmat sehat dengan berolahraga olahraga yang dilakukan bermacam macam sesuai dengan kecocokan dari individu itu sendiri salah satu contoh tempat yang dituju masyarakat untuk berolahraga adalah pusat kebugaran atau fitness center namun kebanyakan orang yang ingin pergi ke pusat kebugaran mempertimbangkan hal lain sebagai contoh mereka kurang mendapatkan informasi mengenai gerakan atau teknik yang harus dilakukan saat memulai fitness personal trainer atau pelatih hadir sebagai solusi bagi mereka yang awam tapi tidak semua orang mampu untuk menyewa seorang personal trainer di era digital seperti sekarang ini masyarakat sudah dimanjakan dengan hadirnya teknologi yang memudahkan mereka untuk berbagi informasi secara cepat dan real time pada penelitian ini penulis menggunakan sistem pakar pada aplikasi berbasis web untuk mengakuisisi pengetahuan seorang pakar yang mana dalam hal ini adalah seorang personal trainer untuk memberikan informasi rekomendasi mengenai pola latihan dan asupan yang sesuai dengan kondisi orang atau pengguna dari aplikasi tersebut gambaran umum perangkat lunak aplikasi sistem pakar yang dibangun dapat diakses melalui mobile ataupun desktop karena berbasis web dan dapat digunakan oleh pengelola member dan calon member celsy fitness center dengan adanya sistem ini memudahkan pengelola untuk mengontrol data member aktif serta menarik atensi dari bakal member baru untuk datang ke celsy fitness center kemudahan yang didapatkan pun dirasakan oleh member baru yang baru saja memulai berolahraga karena dengan ini mereka dapat merasa dipandu dalam proses menuju target atau goalsnya karena pada sistem pakar ini terdapat fitur rekomendasi asupan dan pola latihan sebagai bantuan karakteristik pengguna pengguna dalam aplikasi ini terdapat dua pengguna yaitu manager manager memiliki hak akses sebagai berikut a melihat data pengguna aplikasi b mengelola data makanan c mengelola data gerakan latihan d mengelola data program latihan member member memiliki hak akses sebagai berikut a melihat rekomendasi makanan b melihat rekomendasi program latihan akuisisi pengetahuan pada tahapan sistem pakar ini mengambil data mengenai beberapa metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas juga langkah yang harus dilakukan untuk melakukan setiap jenis metode tersebut tabel metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas p menambah berat badan p mempertahankan berat badan p menurunkan berat badan p aktifitas ringan p aktifitas sedang p aktifitas berat tabel rekomendasi asupan dan pola latihan g surplus kalori g maintain kalori g defisit kalori g latihan kardio g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu representasi pengetahuan berikut ini tahapan representasi pengetahuan yang dibuat dalam bentuk tabel relasi data untuk mengetahui alurnya tabel relasi data kode p p p p p p g x x x x g x x x x g x x x x g x x x x g x x x x g x x x x x g x x x x x x g x x x x x g x x x x aturan produksi aturan produksi dari basis pengetahuan dengan kecocokan fakta atau pernyataan dimulai dari semua kondisi if jika adalah benar maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai berikut ini tahapan aturan produksi yang ditulis dalam bentuk jika maka rule menambah berat badan if g and g and g and g and g and g then p rule mempertahankan berat badan if g and g and g and g and g and g then p rule menurunkan berat badan if g and g and g and g and g and g and g then p rule aktifitas ringan if g and g and g and g and g and g and g then p rule aktifitas sedang if g and g and g and g and g and g and g then p rule aktifitas berat if g and g and g and g and g and g and g then p perancangan sistem unified modeling language uml akan digunakan sebagai perancangan arsitektur dan standar yang digunakan pada perancangan sistem ini yang terdiri dari usecase diagram activity diagram class diagram sequence diagram deployment diagram use case diagram berikut adalah usecase diagram atau abstraksi dari interaksi aktor dan sistem di celsy fitness center yang melibatkan dua aktor yaitu manager dan member kedua aktor dapat melakukan login dan logout member dapat melakukan register dan lihat rekomendasi manager dapat mengelola data makanan gerakan latihan dan program latihan serta dapat melihat daftar member yang sudah melakukan register gambar use case diagram sumber rancangan penulis scenario use case diagram scenario use case diagram adalah penjelasan dari interaksi yang dilakukan oleh aktor dan sistem yang berisikan tanggapan atau respon sistem terhadap prosedur yang dilakukan oleh aktor adapun skenario skenario yang terdapat pada sistem pakar yang penulis bangun dari setiap use case a skenario register tabel skenario register nama use case register deskripsi apabila pengguna belum pernah melakukan register maka pengguna tidak dapat login ke sistem register berfungsi untuk mendata pengguna yang terdaftar di sistem aktor member kondisi awal pengguna membuka halaman web celsy fitness bdg aksi aktor reaksi sistem skenario normal pilih menu register menampilkan form input register mengisi form input register yang tertera klik submit validasi hasil input pengguna menyimpan data pengguna ke database mengalihkan ke halaman login kondisi akhir tampilan halaman login skenario alternatif pilih menu register menampilkan form input register mengisi form input register yang tertera klik submit validasi hasil input pengguna gagal format tidak sesuai muat ulang form input register disertai pesan error kondisi akhir tampilan form input register b skenario login tabel skenario login nama use case login deskripsi pengguna yang sudah teregistrasi sebagai member ataupun manager yang sudah memiliki akun dapat memasukkan username dan password pada kolom input yang disediakan sistem akan memvalidasi input dari pengguna aktor member manager kondisi awal data pengguna sudah tersimpan pada database aksi aktor reaksi sistem skenario normal membuka halaman web celsy fitness bdg pilih menu login menampilkan form login masukkan username dan password klik submit validasi username dan password menampilkan halaman utama kondisi akhir tampilan halaman utama skenario alternatif membuka halaman web celsy fitness bdg pilih menu login menampilkan form login masukkan username dan password klik submit validasi username dan password gagal username atau password salah muat ulang form login disertai pesan error kondisi akhir tampilan halaman login c skenario logout tabel skenario logout nama use case logout deskripsi manager dan member dapat melakukan logout apabila sudah berada di dalam aplikasi aktor manager member kondisi awal pengguna login aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu sign out menghapus session mengalihkan ke halaman login kondisi akhir tampilan halaman login d skenario lihat pengguna aplikasi tabel skenario lihat pengguna aplikasi nama use case lihat pengguna aplikasi deskripsi manager dapat melihat seluruh data pengguna aplikasi aktor manager kondisi awal pengguna login sebagai manager tampilan halaman utama manager aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman pengguna aplikasi menampilkan halaman pengguna aplikasi kondisi akhir tampilan halaman pengguna aplikasi e skenario lihat detail pengguna aplikasi tabel skenario lihat detail pengguna aplikasi nama use case lihat detail pengguna aplikasi deskripsi manager dapat melihat seluruh data detail pengguna aplikasi aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman pengguna aplikasi aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data pengguna aplikasi yang akan dilihat menampilkan halaman detail pengguna aplikasi kondisi akhir tampilan halaman detail pengguna aplikasi f skenario cari pengguna aplikasi tabel skenario cari pengguna aplikasi nama use case cari pengguna aplikasi deskripsi manager dapat mencari data pengguna aplikasi aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman pengguna aplikasi aksi aktor reaksi sistem skenario normal mengisikan nama pengguna yang ingin dicari pada kolom search menampilkan data nama pengguna aplikasi yang sesuai dengan isi kolom search kondisi akhir tampilan halaman pengguna aplikasi g skenario lihat makanan untuk aktor manager tabel skenario lihat makanan oleh aktor manager nama use case lihat makanan deskripsi manager dapat melihat seluruh data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama manager aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman makanan menampilkan halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan h skenario tambah makanan tabel skenario tambah makanan nama use case tambah makanan deskripsi manager dapat menambah data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik tombol tambah makanan menampilkan form tambah makanan mengisi form tambah makanan yang tertera klik submit validasi hasil input menyimpan data makanan ke database mengalihkan ke halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan skenario alternatif klik tombol tambah makanan menampilkan form tambah makanan mengisi form tambah makanan yang tertera klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form tambah makanan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form tambah makanan i skenario ubah makanan tabel skenario ubah makanan nama use case ubah makanan deskripsi manager dapat mengubah data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data makanan yang ingin dirubah menampilkan form ubah makanan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input menyimpan data makanan ke database mengalihkan ke halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan skenario alternatif klik pada data makanan yang ingin dirubah menampilkan form ubah makanan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form update makanan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form ubah makanan j skenario hapus makanan tabel skenario hapus makanan nama use case hapus makanan deskripsi manager dapat menghapus data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data makanan yang ingin dihapus menampilkan form ubah makanan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik ok menghapus data makanan dari database mengalihkan ke halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan skenario alternatif klik pada data makanan yang ingin dihapus menampilkan form ubah makanan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik cancel menampilkan kembali form ubah makanan kondisi akhir tampilan form ubah makanan k skenario cari makanan tabel skenario cari makanan nama use case cari makanan deskripsi manager dapat mencari data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal mengisikan nama makanan yang ingin dicari pada kolom search menampilkan data nama makanan yang sesuai dengan isi kolom search kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan l skenario lihat gerakan latihan untuk aktor manager tabel skenario lihat gerakan latihan oleh aktor manager nama use case lihat gerakan latihan deskripsi manager dapat melihat seluruh data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman gerakan latihan menampilkan halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan m skenario tambah gerakan latihan tabel skenario tambah gerakan latihan nama use case tambah gerakan latihan deskripsi manager dapat menambah data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik tombol tambah gerakan latihan menampilkan form tambah gerakan latihan mengisi form tambah gerakan latihan yang tertera klik submit validasi hasil input menyimpan data gerakan latihan ke database mengalihkan ke halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan skenario alternatif klik tombol tambah gerakan latihan menampilkan form tambah gerakan latihan mengisi form tambah gerakan latihan yang tertera klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form tambah gerakan latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form tambah gerakan latihan n skenario ubah gerakan latihan tabel skenario ubah gerakan latihan nama use case ubah gerakan latihan deskripsi manager dapat mengubah data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data gerakan latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah gerakan latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input menyimpan data gerakan latihan ke database mengalihkan ke halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan skenario alternatif klik pada data gerakan latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah gerakan latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form ubah gerakan latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form ubah gerakan latihan o skenario hapus gerakan latihan tabel skenario hapus gerakan latihan nama use case hapus gerakan latihan deskripsi manager dapat menghapus data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data gerakan latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah gerakan latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik ok menghapus data gerakan latihan dari database mengalihkan ke halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman latihan skenario alternatif klik pada data gerakan latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah gerakan latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik cancel menampilkan kembali form ubah gerakan latihan kondisi akhir tampilan form ubah gerakan latihan p skenario cari gerakan latihan tabel skenario cari gerakan latihan nama use case cari pengguna aplikasi deskripsi manager dapat mencari data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal mengisikan nama gerakan latihan yang ingin dicari pada kolom search menampilkan data nama gerakan latihan yang sesuai dengan isi kolom search kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan q skenario lihat program latihan tabel skenario lihat program latihan nama use case lihat program latihan deskripsi manager dapat melihat seluruh data program latihan yang ada pada sistem aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman program latihan menampilkan halaman program latihan kondisi akhir tampilan halaman program latihan r skenario lihat detail program latihan tabel skenario lihat detail program latihan nama use case lihat program latihan deskripsi manager dapat melihat seluruh data program latihan yang ada pada sistem aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman program latihan menampilkan halaman program latihan klik pada data program latihan yang ingin dilihat menampilkan data program latihan yang dipilih kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan s skenario tambah detail program latihan tabel skenario tambah detail program latihan nama use case tambah detail program latihan deskripsi manager dapat menambah data program latihan tertentu aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman program latihan tertentu aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik tombol tambah program latihan menampilkan form tambah program latihan mengisi form tambah program latihan yang tertera klik submit validasi hasil input menyimpan data program latihan ke database mengalihkan ke halaman detail program latihan kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan skenario alternatif klik tombol tambah program latihan menampilkan form tambah program latihan mengisi form tambah program latihan yang tertera klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form tambah program latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form tambah program latihan t skenario ubah detail program latihan tabel skenario ubah detail program latihan nama use case ubah detail program latihan deskripsi manager dapat mengubah data program latihan tertentu aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman program latihan tertentu aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data program latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah program latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input menyimpan data program latihan ke database mengalihkan ke halaman detail program latihan kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan skenario alternatif klik pada data program latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah program latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form ubah program latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form ubah program latihan u skenario hapus detail gerakan latihan tabel skenario hapus detail program latihan nama use case hapus detail program latihan deskripsi manager dapat menghapus data porgram latihan tertentu aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman program latihan tertentu aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data program latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah program latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik ok menghapus data program latihan dari database mengalihkan ke halaman detail program latihan kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan skenario alternatif klik pada data program latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah gerakan latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik cancel menampilkan kembali form ubah program latihan kondisi akhir tampilan form ubah program latihan v skenario lihat rekomendasi tabel skenario lihat rekomendasi nama use case lihat rekomendasi deskripsi member dapat melihat rekomendasi dari sistem apabila sudah register aktor member kondisi awal pengguna membuka halaman web celsy fitness bdg aksi aktor reaksi sistem skenario normal member melakukan login mengambil user data dari database mengambil data program latihan dan makanan dari database menampilkan data makanan yang sesuai dengan kebutuhan member menampilkan rekomendasi program latihan memilih program latihan menampilkan program latihan yang dipilih oleh member kondisi akhir tampilan halaman utama member activity diagram dibuatnya activity diagram untuk memperoleh tingkah laku dinamis atau interaksi antara pengguna dan sistem dengan cara menunjukkan aliran pesan dari aktifitas satu ke aktifitas yang lainnya a activity diagram register berikut adalah activity diagram untuk proses register gambar activity diagram register sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram register jika pengguna ingin mendaftarkan diri pada aplikasi pengguna harus masuk halaman web celsy fitness center dan memilih menu register kemudian sistem akan menampilkan form register pengguna mengisikan data register pada form yang tersedia sistem akan mengecek validasi kesesuaian dengan data pada requirement apabila data sesuai sistem akan mengalihkan ke halaman login jika data tidak sesuai maka sistem tetap menampilkan halaman register dengan pesan error b activity diagram login berikut adalah activity diagram untuk proses login gambar activity diagram login sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram login jika pengguna ingin login pengguna harus masuk halaman web celsy fitness center dan memilih menu login kemudian sistem akan menampilkan form login pengguna mengisikan username dan password pada form yang tersedia sistem akan mengecek validasi kesesuaian dengan data pada database apabila data sesuai sistem akan mengalihkan ke halaman utama jika data tidak sesuai maka sistem tetap menampilkan halaman login c activity diagram logout berikut adalah activity diagram untuk logout gambar activity diagram logout sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram logout jika pengguna ingin keluar dari aplikasi pengguna harus klik menu sign out saat berada dalam aplikasi maka sistem akan menghapus session dan mengalihkan ke halaman login d activity diagram lihat pengguna aplikasi berikut adalah activity diagram untuk lihat pengguna aplikasi gambar activity diagram lihat pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat pengguna aplikasi jika manager ingin melihat daftar pengguna aplikasi yang sudah ter register manager harus masuk halaman pengguna aplikasi kemudian sistem akan menampilkan halaman pengguna aplikasi e activity diagram lihat detail pengguna aplikasi berikut adalah activity diagram untuk lihat detail pengguna aplikasi gambar activity diagram lihat detail pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat detail pengguna aplikasi jika manager ingin melihat data pengguna secara detail manager harus masuk halaman pengguna aplikasi kemudian sistem akan menampilkan halaman pengguna aplikasi setelah itu manager akan memilih data pengguna yang akan dilihat lalu sistem menampilkan halaman detail pengguna aplikasi f activity diagram cari pengguna aplikasi berikut adalah activity diagram untuk proses cari pengguna aplikasi gambar activity diagram cari pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram cari pengguna aplikasi jika manager ingin mencari data pengguna aplikasi manager harus klik menu halaman pengguna aplikasi dan lalu mengetikan nama pengguna yang ingin dicari pada kolom search kemudian tekan enter maka sistem akan menampilkan data pengguna aplikasi berdasarkan nama yang sesuai dengan pencarian manager g activity diagram lihat makanan untuk aktor manager berikut adalah activity diagram untuk lihat makanan oleh aktor manager gambar activity diagram lihat makanan oleh aktor manager sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat makanan jika manager ingin melihat daftar makanan manager harus masuk halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan h activity diagram tambah makanan berikut adalah activity diagram untuk proses tambah makanan gambar activity diagram tambah makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram tambah makanan jika manager ingin menambahkan data makanan manager harus klik menu halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan setelah itu manager menekan tombol tambah makanan maka sistem akan menampilkan form tambah makanan manager mengisikan form tambah makanan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman makanan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form tambah makanan disertai pesan error i activity diagram ubah makanan berikut adalah activity diagram untuk proses ubah makanan gambar activity diagram ubah makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram ubah makanan jika manager ingin mengubah data makanan manager harus klik menu halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan setelah itu manager klik pada data makanan yang ingin dirubah maka sistem akan menampilkan form ubah makanan manager mengubah nilai pada kolom form ubah makanan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman makanan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form ubah makanan disertai pesan error j activity diagram hapus makanan berikut adalah activity diagram untuk proses hapus makanan gambar activity diagram hapus makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram hapus makanan jika manager ingin menghapus data makanan manager harus klik menu halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan setelah itu manager klik pada data makanan yang ingin dihapus maka sistem akan menampilkan form ubah makanan manager klik tombol hapus yang berada diakhir form ubah makanan kemudian sistem akan mengonfirmasi ulang apabila manager klik ok sistem akan menghapus data yang terpilih dari database sedangkan jika manager klik cancel sistem akan tetap menampilkan halaman form ubah makanan tanpa adanya perubahan k activity diagram cari makanan berikut adalah activity diagram untuk proses cari makanan gambar activity diagram cari makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram cari makanan jika manager ingin mencari data makanan manager harus klik menu halaman makanan dan lalu mengetikan nama makanan yang ingin dicari pada kolom search kemudian tekan enter maka sistem akan menampilkan data makanan berdasarkan nama yang sesuai dengan pencarian manager l activity diagram lihat gerakan latihan untuk aktor manager berikut adalah activity diagram untuk lihat gerakan latihan oleh aktor manager gambar activity diagram lihat gerakan latihan oleh aktor manager sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat gerakan latihan jika manager ingin melihat daftar gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan m activity diagram tambah gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses tambah gerakan latihan gambar activity diagram tambah gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram tambah gerakan latihan jika manager ingin menambahkan data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan setelah itu manager menekan tombol tambah gerakan latihan maka sistem akan menampilkan form tambah gerakan latihan manager mengisikan form tambah gerakan latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman gerakan latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form tambah gerakan latihan disertai pesan error n activity diagram ubah gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses ubah gerakan latihan gambar activity diagram ubah gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram ubah gerakan latihan jika manager ingin mengubah data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan setelah itu manager klik pada data gerakan latihan yang ingin dirubah maka sistem akan menampilkan form ubah gerakan latihan manager mengubah nilai pada kolom form ubah gerakan latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman gerakan latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form input gerakan latihan disertai pesan error o activity diagram hapus gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses hapus gerakan latihan gambar activity diagram hapus gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram hapus gerakan latihan jika manager ingin menghapus data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan setelah itu manager klik pada data gerakan latihan yang ingin dihapus maka sistem akan menampilkan form ubah gerakan latihan manager klik tombol hapus yang berada diakhir form ubah gerakan latihan kemudian sistem akan mengonfirmasi ulang apabila manager klik ok sistem akan menghapus data yang terpilih dari database sedangkan jika manager klik cancel sistem akan tetap menampilkan halaman form ubah gerakan latihan tanpa adanya perubahan p activity diagram cari gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses cari gerakan latihan gambar activity diagram cari gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram cari gerakan latihan jika manager ingin mencari data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan dan mengetikan nama gerakan latihan yang ingin dicari pada kolom search kemudian tekan enter maka sistem akan menampilkan data gerakan latihan berdasarkan nama yang sesuai dengan pencarian manager q activity diagram lihat program latihan berikut adalah activity diagram untuk lihat program latihan gambar activity diagram lihat program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat program latihan jika manager ingin melihat daftar program latihan manager harus klik menu halaman program latihan maka sistem akan menampilkan seluruh daftar program latihan yang tersedia r activity diagram lihat detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk lihat detail program latihan gambar activity diagram lihat detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat detail program latihan jika manager ingin melihat daftar program latihan tertentu manager harus klik menu halaman program latihan lalu memilih program latihan yang ingin dilihat maka sistem akan menampilkan seluruh daftar program latihan tertentu yang dipilih oleh manager s activity diagram tambah detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk proses tambah detail program latihan gambar activity diagram tambah detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram tambah detail program latihan jika manager ingin menambahkan data program latihan tertentu manager harus klik halaman program latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman program latihan manager memilih salah satu program latihan tertentu kemudian tekan tombol tambah program latihan maka sistem akan menampilkan form tambah program latihan manager mengisikan form tambah program latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman program latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form tambah program latihan disertai pesan error t activity diagram ubah detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk proses ubah detail program latihan gambar activity diagram ubah detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram ubah detail program latihan jika manager ingin mengubah data program latihan manager harus klik menu halaman program latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman program latihan manager memilih salah program latihan tertentu kemudian klik pada data program latihan yang ingin dirubah maka sistem akan menampilkan form ubah program latihan manager mengubah nilai pada kolom form ubah program latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman program latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form input program latihan disertai pesan error u activity diagram hapus detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk proses hapus detail program latihan gambar activity diagram hapus detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram hapus detail program latihan jika manager ingin menghapus data program latihan manager harus klik menu halaman program latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman program latihan manager memilih salah program latihan tertentu kemudian klik pada data program latihan yang ingin dihapus maka sistem akan menampilkan form ubah program latihan manager klik tombol hapus yang berada diakhir form ubah program latihan kemudian sistem akan mengonfirmasi ulang apabila manager klik ok sistem akan menghapus data yang terpilih dari database sedangkan jika manager klik cancel sistem akan tetap menampilkan halaman form ubah program latihan tanpa adanya perubahan v activity diagram lihat rekomendasi berikut adalah activity diagram untuk lihat rekomendasi gambar activity diagram lihat rekomendasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat rekomendasi jika member ingin melihat rekomendasi dari hasil input yang sudah dilakukan pada halaman register maka member harus melakukan login terlebih dahulu jika berhasil maka sistem akan menampilkan halaman member yang berisikan rekomendasi makanan dan saran program latihan berdasarkan keputusan sistem namun member pun dapat memilih kembali program latihan yang diinginkan berdasarkan sesi latihan yang dilakukan perminggu class diagram penulis merancang class diagram untuk menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas adapun bagian bagian yang terdapat pada class diagram untuk membangun sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals adalah sebagai berikut gambar class diagram sumber rancangan penulis berikut adalah nama kelas pada diagram beserta keterangan mengenai setiap bagian dari class diagram no nama kelas keterangan users merupakan kelas yang digunakan untuk menyimpan data pengguna berkaitan dengan validasi untuk login dan logout dan terhubung dengan kelas user data user data merupakan kelas yang digunakan untuk menyimpan data pengguna yang lebih lengkap berfungsi sebagai input untuk output rekomendasi food merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan asupan makanan exercises merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan semua jenis latihan exercise program merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan program latihan yang terhubung dengan kelas exercise recommendation merupakan kelas yang digunakan sebagai output dari hasil input pengguna dan terhubung dengan kelas food exercise program dan user data sequence diagram dibuatnya sequence diagram untuk menjelaskan setiap interaksi antar objek dalam sistem secara detail a sequence diagram register berikut adalah sequence diagram untuk register gambar sequence diagram register sumber rancangan penulis lifelines antarmuka users user data actor member messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh member pada gambar dapat dijelaskan bahwa member dapat mengakses halaman register dan mengisikan data member nantinya sistem akan menyimpan data akun member pada kelas users dan juga data member secara keseluruhan pada kelas user data apabila sudah berhasil maka sistem akan mengalihkan ke halaman login b sequence diagram login berikut adalah sequence diagram untuk login gambar sequence diagram login sumber rancangan penulis lifelines antarmuka users actors pengguna member manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh pengguna pada gambar dapat dijelaskan bahwa pengguna yaitu manager dan member dapat mengakses halaman login dan mengisikan username dan password nantinya sistem akan melakukan validasi dari kelas users apabila berhasil maka sistem akan mengalihkan ke halaman utama dan jika gagal sistem akan mengembalikan antarmuka login c sequence diagram logout berikut adalah sequence diagram untuk logout gambar sequence diagram logout lifelines antarmuka users actors pengguna member manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa pengguna yaitu manager dan member dapat melakukan logout dengan klik menu sign out pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method logout pada kelas users dan mengembalikan antarmuka halaman login d sequence diagram lihat pengguna aplikasi berikut adalah sequence diagram untuk lihat pengguna aplikasi gambar sequence diagram lihat pengguna aplikasi sumber rancangan penulis lifelines antarmuka user data user actor manager message memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman pengguna aplikasi dengan memilih menu pengguna aplikasi pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas user data lalu memanggil method getnamebyid pada kelas users dan mengembalikan name ke kelas user data untuk menampilkan halaman pengguna aplikasi pada antarmuka e sequence diagram lihat detail pengguna aplikasi berikut adalah sequence diagram untuk lihat detail pengguna aplikasi gambar sequence diagram lihat detail per member sumber rancangan penulis lifeline antarmuka user data users actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman detail pengguna aplikasi dengan memilih menu pengguna aplikasi pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas user data lalu memanggil method getnamebyid pada kelas users dan mengembalikan name ke kelas user data kemudian manager memilih data member yang akan dilihat sistem memanggil method showdata untuk menampilkan halaman detail pengguna aplikasi pada antarmuka f sequence diagram cari pengguna aplikasi berikut adalah sequence diagram untuk cari pengguna aplikasi gambar sequence diagram cari pengguna aplikasi sumber rancangan penulis lifeline antarmuka user data users actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat melakukan pencarian pada halaman pengguna aplikasi dengan memilih menu pengguna aplikasi pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas user data lalu memanggil method getnamebyid pada kelas users dan mengembalikan name ke kelas user data kemudian manager mengisikan kolom search sistem memanggil method search pada kelas users berdasarkan name dan mengembalikan method getdata ke kelas user data untuk menampilkan halaman pengguna aplikasi pada antarmuka berdasarkan isi kolom search g sequence diagram lihat makanan untuk aktor manager berikut adalah sequence diagram untuk lihat makanan oleh aktor manager gambar sequence diagram lihat makanan oleh aktor manager sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka h sequence diagram tambah makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses tambah makanan gambar sequence diagram tambah makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menambahkan data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager melakukan input data makanan sistem memanggil method create untuk menampilkan form apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method store untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka i sequence diagram ubah makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses ubah makanan gambar sequence diagram ubah makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengubah data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager memilih data makanan yang akan dirubah sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah makanan apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method update untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka j sequence diagram hapus makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses hapus makanan gambar sequence diagram hapus makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menghapus data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager memilih data makanan yang akan dihapus sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah makanan manager menekan tombol hapus pada bagian bawah form sistem akan memanggil method delete untuk menghapus data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka k sequence diagram cari makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses cari makanan gambar sequence diagram cari makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mencari data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager mengisikan kolom search sistem memanggil method search untuk menampilkan data makanan yang sesuai dengan input manager pada kolom search pada antarmuka l sequence diagram lihat gerakan latihan untuk aktor manager berikut adalah sequence diagram untuk lihat gerakan latihan oleh aktor manager gambar sequence diagram lihat gerakan latihan oleh aktor manager sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka m sequence diagram tambah gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses tambah gerakan latihan gambar sequence diagram tambah gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menambahkan data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manager melakukan input data gerakan latihan sistem memanggil method create untuk menampilkan form apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method store untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka n sequence diagram ubah gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses ubah gerakan latihan gambar sequence diagram ubah gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengubah data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data gerakan latihan yang akan dirubah sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah gerakan latihan apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method update untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka o sequence diagram hapus gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses hapus gerakan latihan gambar sequence diagram hapus gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menghapus data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data gerakan latihan yang akan dihapus sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah gerakan latihan manager menekan tombol hapus pada bagian bawah form sistem akan memanggil method delete untuk menghapus data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka p sequence diagram cari gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses cari gerakan latihan gambar sequence diagram cari gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mencari data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manager mengisikan kolom search sistem memanggil method search untuk menampilkan data gerakan latihan yang sesuai dengan input manager pada kolom search pada antarmuka q sequence diagram lihat program latihan berikut adalah sequence diagram untuk lihat program latihan gambar sequence diagram lihat program latihan sumber rancangan penulis lifeline antarmuka actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman program latihan dengan memilih menu program latihan pada antarmuka dan sistem menampilkan program latihan yang sudah disediakan r sequence diagram lihat detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk lihat detail program latihan gambar sequence diagram lihat detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman program latihan tertentu dengan memilih menu program latihan pada antarmuka dan manager memilih salah satu program latihan kemudian sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program lalu memanggil method getexercisebyid pada kelas exercises dan mengembalikan exercisename ke kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail aplikasi pada antarmuka s sequence diagram tambah detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses tambah detail program latihan gambar sequence diagram tambah detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menambahkan data program latihan tertentu dengan memilih menu progarm latihan pada antarmuka manager memilih salah satu program latihan dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail program latihan pada antarmuka kemudian manager melakukan input data program latihan sistem memanggil method create untuk menampilkan form apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method store untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka t sequence diagram ubah detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses ubah detail program latihan gambar sequence diagram ubah detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengubah data program latihan tertentu dengan memilih menu program latihan pada antarmuka manager memilih salah satu program latihan dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail program latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data program latihan yang akan dirubah sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah detail program latihan apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method update untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka u sequence diagram hapus detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses hapus detail program latihan gambar sequence diagram hapus detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menghapus data program latihan tertentu dengan memilih menu program latihan pada antarmuka manager memilih salah satu program latihan dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail program latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data program latihan yang akan dihapus sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah detail program latihan manager menekan tombol hapus pada bagian bawah form sistem akan memanggil method delete untuk menghapus data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka v sequence diagram lihat rekomendasi berikut adalah sequence diagram untuk lihat rekomendasi gambar sequence diagram lihat rekomendasi sumber rancangan penulis lifelines users food exercise program recommendation antarmuka actor member messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa member dapat melihat rekomendasi dengan melakukan login terlebih dahulu kemudian sistem akan melakukan kalkulasi pada method foodrec pada kelas food dan method programrec pada kelas exercise program lalu sistem memanggil method showdata pada kelas recommendation untuk menampilkan hasil nya ke antarmuka deployment diagram berikut adalah gambar dari deployment diagram aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals gambar deployment diagram sumber rancangan penulis proses eksekusi aplikasi digambarkan dalam bentuk deployment diagram dengan menunjukkan beberapa konfigurasi komponen penjelasan mengenai gambaran dari model sistem client server pada aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals celsy fitness adalah sebagai berikut pada node user s device pengguna menggunakan perangkatnya masing masing baik berupa personal computer ataupun mobile pada node sofware berisikan komponen browser yang berguna untuk mengakses aplikasi melalui laman web pada node client di dalamnya terdapat aplikasi berbasis web yang dimana komponennya adalah user interface baik untuk pengelola ataupun membe pada node server terdapat software yang menampung basis data yaitu mysql sebagai dbms yang menangani proses penyimpanan data perancangan antarmuka perancangan antarmuka merupakan salah satu bagian dari perangkat lunak yang berhubungan langsung dengan pengguna pengguna berinteraksi dengan sistem perangkat lunak melalui antarmuka pengguna adapun perancangan antarmuka aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals celsy fitness yaitu halaman utama gambar antarmuka halaman utama sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman utama yang terdiri dari beberapa section yaitu header yang berisikan button register dan login main yang berisikan cover card image dan text dan yang terakhir adalah footer yang berisikan contact halaman register turun berat badan gambar antarmuka register turun berat badan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman register yang terdiri dari beberapa input yang bertipe text email password radio button select option date dan satu buah button apabila pengguna memilih sasaran turunkan berat badan maka section sasaran akan menampilkan radio button turun adapun link login yang ditujukkan bagi yang sudah memiliki akun halaman register tambah berat badan gambar register tambah berat badan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman register yang terdiri dari beberapa input yang bertipe text email password radio button select option date dan satu buah button apabila pengguna memilih sasaran tambah berat badan maka section sasaran akan menampilkan radio button naik adapun link login yang ditujukkan bagi yang sudah memiliki akun halaman register jaga berat badan gambar register jaga berat badan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman register yang terdiri dari beberapa input yang bertipe text email password radio button select option date dan satu buah button apabila pengguna memilih sasaran jaga berat badan maka section sasaran akan tidak akan tampil adapun link login yang ditujukkan bagi yang sudah memiliki akun halaman login gambar antarmuka login sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman login yang terdiri dari dua input bertipe text dan satu button login adapun link register yang ditujukkan bagi yang belum memiliki akun halaman utama manager dashboard untuk beralih ke halaman utama manager disamping kiri terdapat sidenav atau navigasi samping yang berisikan menu makanan untuk beralih ke halaman makanan menu gerakan latihan untuk beralih ke halaman gerakan latihan menu program latihan untuk beralih ke halaman program latihan menu pengguna aplikasi untuk beralih ke halaman pengguna aplikasi dan sign out untuk mengeluarkan akun dari aplikasi pada halaman dashboard manager bagian konten terdapat gambar yang mewakili masing masing data untuk menampilkan jumlah data yang tersedia pada database halaman makanan manager gambar antarmuka halaman makanan manager desktop sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman makanan manager mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman makanan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar beberapa button dan juga kolom pencarian terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop halaman ini menunjukkan seluruh data makanan yang ada pada database pada section konten terdapat tombol tambah makanan yang berfungsi untuk mengarahkan ke halaman yang berisikan form tambah data dan ada juga kolom pencarian untuk mencari data makanan berdasarkan nama apabila salah satu data di klik maka akan beralih ke halaman ubah makanan halaman tambah makanan manager gambar antarmuka halaman tambah makanan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman tambah makanan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text untuk kolom satuan makanan terdapat input yang bertipe number dan select option yang memiliki beberapa opsi antara lain gram porsi butir sendok takar sendok makan sendok teh dan botol kolom kalori protein lemak dan karbohidrat memiliki input bertipe number kolom klasifikasi makanan memiliki input berupa select option dengan opsi sarapan makan siang makan malam dan makanan ringan dan yang terakhir adalah kolom upload file untuk menambahkan gambar pada data yang dibuat bersifat opsional submit button tambah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database halaman ubah makanan manager gambar antarmuka halaman ubah makanan manager sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman ubah makanan button hapus manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman ubah makanan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text dan memiliki nilai didalamnya berdasarkan data yang dipilih oleh manager untuk kolom satuan makanan terdapat input yang bertipe number yang sudah memiliki nilai dan select option yang memiliki beberapa opsi antara lain gram porsi butir sendok takar sendok makan sendok teh dan botol yang sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data kolom kalori protein lemak dan karbohidrat memiliki input bertipe number yang sudah memiliki nilai kolom klasifikasi makanan memiliki input berupa select option dengan opsi sarapan makan siang makan malam makanan ringan yang sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data dan yang terakhir adalah kolom upload file yang apabila ada data gambar maka akan menampilkan preview gambar tersebut dibawah kolom upload file submit button ubah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database sedangkan submit button hapus untuk menghapus data yang dipilih oleh manager dan akan muncul alert untuk mengonfirmasi ulang penghapusan halaman gerakan latihan manager gambar antarmuka halaman gerakan latihan manager desktop sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman gerakan latihan manager mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar beberapa button dan juga kolom pencarian terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop halaman ini menunjukkan seluruh data gerakan latihan yang ada pada database pada section konten terdapat tombol tambah gerakan latihan yang berfungsi untuk mengarahkan ke halaman yang berisikan form tambah data dan ada juga kolom pencarian untuk mencari data gerakan latihan berdasarkan nama apabila salah satu data di klik maka akan beralih ke halaman ubah gerakan latihan halaman tambah gerakan latihan manager gambar antarmuka halaman tambah gerakan latihan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman tambah gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text untuk kolom kelompok otot memiliki input berupa select option dengan opsi dada punggung bahu kaki tangan dan kardiovaskular submit button tambah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database halaman ubah gerakan latihan manager gambar antarmuka halaman ubah gerakan latihan manager sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman ubah gerakan latihan manager button hapus sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman ubah gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text dan memiliki nilai didalamnya berdasarkan data yang dipilih oleh manager untuk kolom kelompot otot memiliki input berupa select option dengan opsi dada punggung bahu kaki tangan dan kardiovaskular yang sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data submit button ubah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database sedangkan submit button hapus untuk menghapus data yang dipilih oleh manager dan akan muncul alert untuk mengonfirmasi ulang penghapusan halaman program latihan manager gambar antarmuka halaman program latihan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman ubah gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar pada section kontennya terdapat beberapa button yang mengarahkan ke halaman program latihan tertentu apabila manager memilih button push maka sistem akan beralih ke halaman program latihan push pada sistem total terdapat program latihan halaman program latihan manager spesifik gambar antarmuka halaman program latihan manager spesifik sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman program latihan manager spesifik – mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman program latihan yang spesifik terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar apabila pada halaman sebelumnya yaitu halaman program latihan pengguna memilih program latihan push maka pada halaman ini akan memunculkan seluruh data program latihan push terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop pada section konten terdapat tombol tambah program latihan nama program latihan yang berfungsi untuk mengarahkan ke halaman yang berisikan form tambah data apabila salah satu data diklik oleh pengguna maka akan mengarahkan ke form ubah data yang terdapat button hapus di dalamnya untuk menghapus data yang terpilih halaman tambah program latihan manager gambar antarmuka halaman tambah program latihan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman tambah program latihan spesifik terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar pada section konten memiliki label beserta input nya yang bertipe select option yang berisikan seluruh data gerakan latihan yang tedapat pada database dan input jumlah repetisi jumlah set dan durasi menggunakan tipe number submit button tambah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database halaman ubah program latihan manager gambar antarmuka halaman ubah program latihan manager sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman ubah program latihan manager button hapus sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman ubah program latihan spesifik terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar pada section konten memiliki label beserta input nya yang bertipe select option yang berisikan seluruh data gerakan latihan yang tedapat pada database dan sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data yang dipilih input jumlah repetisi jumlah set dan durasi menggunakan tipe number dan sudah memiliki nilai berdasarkan data yang dipilih submit button ubah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database sedangkan submit button hapus untuk menghapus data yang dipilih oleh manager dan akan muncul alert untuk mengonfirmasi ulang penghapusan halaman pengguna aplikasi gambar antarmuka halaman pengguna aplikasi sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman pengguna aplikasi – mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman pengguna aplikasi terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop halaman ini menunjukkan seluruh data pengguna aplikasi yang ada pada database pada section konten terdapat kolom pencarian untuk mencari pengguna aplikasi berdasarkan nama apabila salah satu data di klik maka akan beralih ke halaman detail pengguna aplikasi halaman detail pengguna aplikasi gambar antarmuka halaman detail pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman detail pengguna aplikasi terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar halaman ini menampilkan data pengguna yang dipilih secara keseluruhan halaman utama member gambar antarmuka halaman member bagian atas sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman member saat member login akan muncul modals yang menampilkan berat badan saat ini dan target serta kalori yang diperlukan setiap hari beserta waktu tempuh yang harus dilakukan setelah modals tersebut ditutup maka member dapat melihat daftar makanan yang sudah direkomendasikan oleh sistem pada bagian atas sebelah kanan terdapat menu contact yang berfungsi untuk mengalihkan ke halaman web whatsapp untuk mengontak langsung manager sedangkan menu sign out untuk keluar dari aplikasi gambar antarmuka halaman member bagian bawah sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman member bagian bawah selain rekomendasi makanan member pun diberi opsi program latihan berdasarkan tingkat aktivitasnya gambar antarmuka halaman member bagian rekomendasi program latihan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman member bagian rekomendasi program latihan setelah member memilih program latihan yang disarankan oleh sistem maka sistem akan menampilkan jadwal latihan selama seminggu member pun masih dapat merubah jumlah latihan perminggu dan tempatnya bab v implementasi dan pengujian implementasi sistem implementasi sistem merupakan tahapan penerapan dari hasil perancangan yang telah dibahas pada bab iv sebelumnya berupa analisis dan perancangan setelah melakukan perancangan pada perangkat lunak maka tahapan selanjutnya yaitu mengimplementasikan hasil pembangunan perangkat lunak secara nyata berupa pengoperasian fungsi fungsi yang ada kedalam sebuah aplikasi yang dieksekusi oleh perangkat komputer untuk mengimplementasikan suatu aplikasi yang akan diuji dibutuhkan beberapa perangkat pendukung sehingga aplikasi yang digunakan dapat berjalan dengan semestinya kebutuhan perangkat kebutuhan perangkat adalah suatu bagian terpenting dalam menunjang sebuah aplikasi untuk mengoperasikan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan ini khususnya bagi pengguna harus didukung oleh perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai dan memenuhi kriteria minimum dari aplikasi berikut adalah kebutuhan perangkat perangkat lunak pengembangan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan pada dasarnya membutuhkan suatu perangkat agar dapat berjalan perangkat lunak yang digunakan meliputi a sistem operasi windows untuk personal computer b browser google chrome versi firefox versi perangkat keras perangkat keras yang dibutuhkan adalah spesifikasi yang mendukung dalam membangun aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan adapun perangkat keras yang dapat disebutkan adalah sebagai berikut pc personal computer processor intel r core tm i u cpu ghz cpus ~ ghz with nvidia geforce mx ram random access memory gb ddr implementasi antarmuka implementasi antarmuka memegang peranan yang penting dalam pembangunan aplikasi antarmuka dapat memudahkan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi yang telah dibuat oleh karena itu antarmuka pada aplikasi dibuat sederhana adapun tampilan pada antarmuka diantaranya adalah sebagai berikut halaman utama gambar tampilan halaman utama sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman utama saat pengguna membuka halaman web celsy fitness bdg pada bagian atas terdapat button untuk register dan login halaman register gambar tampilan halaman register sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman register yang berfungsi untuk mendaftarkan data diri ke sistem agar dapat melakukan login halaman login gambar tampilan halaman login sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman login yang berfungsi sebagai akses utama ke dalam aplikasi dengan memasukkan username dan password yang sudah terdaftar pada sistem halaman dashboard gambar halaman dashboard sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman dashboard manager yang berfungsi untuk melihat seluruh jumlah data yang ada pada database halaman makanan gambar tampilan halaman makanan sumber penulis gambar tampilan halaman makanan mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman makanan yang berfungsi untuk melihat daftar makanan yang ada pada database halaman tambah makanan gambar tampilan halaman tambah makanan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman tambah makanan yang berfungsi untuk menambah data makanan ke database halaman ubah makanan gambar tampilan halaman ubah makanan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman ubah makanan yang berfungsi untuk mengubah data makanan ke database adapun button hapus pada halaman ubah makanan untuk menghapus data yang terpilih halaman gerakan latihan gambar tampilan halaman gerakan latihan sumber penulis gambar tampilan halaman gerakan latihan mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman gerakan latihan yang berfungsi untuk melihat daftar gerakan latihan yang ada pada database halaman tambah gerakan latihan gambar tampilan halaman tambah gerakan latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman tambah gerakan latihan yang berfungsi untuk menambah data gerakan latihan ke database halaman ubah gerakan latihan gambar tampilan halaman ubah gerakan latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman ubah gerakan latihan yang berfungsi untuk mengubah data gerakan latihan ke database adapun button hapus pada halaman ubah gerakan latihan untuk menghapus data yang terpilih halaman program latihan gambar tampilan halaman program latihan sumber penulis halaman detail program latihan gambar tampilan halaman detail program latihan sumber penulis gambar tampilan halaman detail program latihan mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman program latihan tertentu yang berfungsi untuk melihat daftar program latihan terpilih yang ada pada database halaman tambah detail program latihan gambar tampilan halaman tambah detail program latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman tambah program latihan tertentu yang berfungsi untuk menambah data program latihan terpilih ke database halaman ubah detail program latihan gambar tampilan halaman ubah detail program latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman ubah program latihan tertentu yang berfungsi untuk mengubah data program latihan terpilih ke database adapun button hapus pada halaman ubah program latihan untuk menghapus data yang terpilih halaman pengguna aplikasi gambar tampilan halaman pengguna aplikasi sumber penulis gambar tampilan halaman pengguna aplikasi mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman pengguna aplikasi yang berfungsi untuk melihat daftar pengguna aplikasi yang terdaftar pada database halaman detail pengguna aplikasi gambar tampilan halaman detail pengguna aplikasi sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman detail pengguna aplikasi yang berfungsi untuk melihat data pengguna yang dipilih secara keseluruhan halaman member gambar tampilan halaman member sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman member yang berfungsi untuk melihat hasil atau rekomendasi makanan dan pola latihan dari input yang diberikan saat register pengujian sistem tahapan ini merupakan bagian yang dimana aplikasi tersebut dijalankan sesuai rancangan yang telah dibuat sebelumnya dalam pengujian aplikasi harus dipastikan program terbebas dari kesalahan berikut hasil dari pengujian yang telah penulis lakukan terhadap aplikasi yang telah dibangun pengujian register tabel pengujian register no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data diri kedalam form register sistem menyimpan data kedalam tabel users dan user data pada database dan mengalihkan ke halaman login member dialihkan ke halaman login valid input username yang sudah terdaftar di sistem sistem memberi pesan bahwa username sudah terdaftar di dalam sistem sistem gagal meyimpan dan menampilkan pesan kesalahan valid input email yang sudah terdaftar di sistem sistem memberi pesan bahwa email sudah terdaftar di dalam sistem sistem gagal meyimpan dan menampilkan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan pesan kesalahan input email tidak sesuai format sistem memberi pesan bahwa email tidak sesuai format sistem gagal meyimpan dan menampilkan pesan kesalahan valid sumber penulis pengujian login tabel pengujian login no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data yang sesuai ke dalam form login sistem menerima data input dan menampilkan ke halaman utama sesuai level pengguna yang melakukan login pengguna beralih ke halaman utama valid input data yang tidak sesuai dengan data yang terdaftar di sistem pada form login sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman login valid sumber penulis pengujian tambah makanan tabel pengujian tambah makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data ke dalam form tambah makanan sistem menyimpan data kedalam tabel food pada database mengalihkan ke halaman makanan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman makanan tampil pesan berhasil dan data makanan bertambah valid mengosongkan kolom nama makanan dalam form tambah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid input data pada kolom satuan makanan kalori protein lemak karbohidrat lebih dari karakter dalam form tambah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data pada kolom satuan makanan kalori protein lemak dan karbohidrat dengan huruf dalam form tambah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid input data pada kolom upload file bukan berupa file image sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid sumber penulis pengujian ubah makanan tabel pengujian ubah makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengubah salah satu nilai kolom pada form ubah makanan sistem mengubah data pada tabel food sesuai id pada database manager dialihkan ke halaman makanan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengalihkan ke halaman makanan dan menampilkan pesan berhasil tampil pesan berhasil dan data makanan berubah mengosongkan kolom nama makanan dalam form ubah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah makanan valid mengubah nilai pada kolom satuan makanan kalori protein lemak dan karbohidrat lebih dari karakter dalam form ubah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah makanan valid mengubah nilai pada kolom satuan makanan kalori protein sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan lemak dan karbohidrat dengan huruf dalam form ubah makanan di halaman ubah makanan input data pada kolom upload file bukan berupa file image sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah makanan valid sumber penulis pengujian hapus makanan tabel pengujian hapus makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan ok sistem menghapus data pada tabel food sesuai id pada database mengalihkan ke halaman makanan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman makanan tampil pesan berhasil dan data makanan terhapus valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan cancel sistem akan menutup alert dan tetap berada di halaman makanan tetap di halaman ubah makanan valid sumber penulis pengujian cari makanan tabel pengujian cari makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengisikan kolom search dengan nama makanan yang ada pada sistem menampilkan data yang sesuai dengan input pada kolom search pada table food berdasarkan name menampilkan data makanan yang dengan nama yang sesuai pada kolom search valid mengisikan kolom search dengan nama makanan yang tidak ada pada sistem sistem menampilkan data tidak tersedia sistem menampilkan data tidak tersedia valid sumber penulis pengujian tambah gerakan latihan tabel pengujian tambah gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data ke dalam form tambah gerakan latihan sistem menyimpan data kedalam tabel exercises pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan bertambah valid mengosongkan kolom nama latihan dalam form tambah gerakan latihan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah gerakan latihan valid sumber penulis pengujian ubah gerakan latihan tabel pengujian ubah gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengubah salah satu nilai kolom pada form ubah gerakan latihan sistem mengubah data pada tabel exercises sesuai id pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan berubah valid mengosongkan kolom nama latihan dalam form ubah gerakan latihan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah gerakan latihan valid sumber penulis pengujian hapus gerakan latihan tabel pengujian hapus gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan ok sistem menghapus data pada tabel exercises sesuai id pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan terhapus valid menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan cancel sistem akan menutup alert dan tetap berada di halaman gerakan latihan tetap di halaman ubah gerakan latihan valid sumber penulis pengujian cari gerakan latihan tabel pengujian cari gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengisikan kolom search dengan nama gerakan latihan menampilkan data yang sesuai dengan input pada kolom search pada table menampilkan data gerakan latihan yang dengan nama yang sesuai valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan yang ada pada sistem exercises berdasarkan name pada kolom search mengisikan kolom search dengan nama gerakan latihan yang tidak ada pada sistem sistem menampilkan data tidak tersedia sistem menampilkan data tidak tersedia valid sumber penulis pengujian tambah program latihan tertentu tabel pengujian tambah program latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data ke dalam form tambah program latihan sistem menyimpan data kedalam tabel exercise program pada database mengalihkan ke halaman program latihan terpilih dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman program latihan terpilih tampil pesan berhasil dan data program latihan bertambah valid input data pada kolom jumlah repetisi jumlah sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan set dan durasi dengan huruf dalam form tambah program latihan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah program latihan sumber penulis pengujian ubah program latihan tertentu tabel pengujian ubah program latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengubah salah satu nilai kolom pada form ubah program latihan sistem mengubah data pada tabel exercise program sesuai id pada database mengalihkan ke halaman program latihan terpilih dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman program latihan terpilih tampil pesan berhasil dan data program latihan berubah valid mengubah data pada kolom jumlah repetisi jumlah set dan durasi dengan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan huruf dalam form ubah program latihan di halaman ubah program latihan sumber penulis pengujian hapus program latihan tertentu tabel pengujian hapus program latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan ok sistem menghapus data pada tabel exercises sesuai id pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan terhapus valid menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan cancel sistem akan menutup alert dan tetap berada di halaman gerakan latihan tetap di halaman gerakan latihan valid sumber penulis pengujian lihat rekomendasi tabel pengujian lihat rekomendasi no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan melakukan login sebagai member sistem menampilkan rekomendasi sesuai dengan input dari member sistem menampilkan rekomendasi sesuai dengan input dari member valid memilih program latihan berdasarkan jumlah waktu perminggu sistem menampilkan jadwal latihan selama seminggu sesuai dengan jumlah waktu perminggu yang di input oleh member sistem menampilkan jadwal latihan selama seminggu sesuai dengan jumlah waktu perminggu yang di input oleh member valid sumber penulis bab vi kesimpulan dan saran kesimpulan berdasarkan hasil dari analisa yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya penulis dapat mengambil beberapa point kesimpulan diantaranya sebagai berikut dengan melakukan wawancara kepada pakar yang ahli dibidang olah tubuh informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals dapat diperoleh dengan membuat aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan makanan untuk mencapai body goals berbasis web yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat dapat memberikan informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals tanpa jasa seorang personal trainer saran berdasarkan kesimpulan diatas serta penelitian yang telah dilakukan disini penulis memperoleh beberapa saran yang diharapkan kedepannya agar dapat menjadikan bahan pertimbangan lebih lanjut guna berupaya meningkatkan kualitas perangkat lunak yang lebih baik lagi adapun saran yang penulis harapkan adalah sebagai berikut menambah fitur tracking agar dapat melihat progress yang sudah dikerjakan menambah fitur lihat gerakan latihan agar member tidak kebingungan untuk mempraktikkan latihannya menambah fitur tambah makanan oleh member agar member dapat menambahkan makanan yang belum ada di database penerapan data mining algoritma naïve bayes untuk prediksi angka kelahiran studi kasus kecamatan cileunyi bab i pendahuluan latar belakang indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penduduk terpadat di dunia hal ini didukung dengan adanya peningkatan pada jumlah penduduk di indonesia dalam beberapa tahun terakhir berdasarkan laporan badan pusat statistik bps yang diakses melalui bps go id penduduk di indonesia terus mengalami pertambahan penduduk pada lima tahun terakhir pada pertengahan tahun tercatat jumlah penduduk di indonesia adalah sebanyak juta jiwa sedangkan pada tahun terjadi lonjakan jumlah penduduk di indonesia menjadi juta jiwa badan pusat statistik hal tersebut menandakan bahwa jumlah penduduk di indonesia telah bertambah menjadi sekitar juta jiwa dengan persentase dalam kurun waktu tahun salah satu provinsi di indonesia yang memiliki jumlah penduduk terpadat adalah provinsi jawa barat yang memiliki juta penduduk yang tersebar di kabupaten dan kota berdasarkan data yang dirilis badan pusat statistika bps jawa barat per tahun kabupaten bandung merupakan salah satu kabupaten di provinsi jawa barat yang memiliki jumlah penduduk terbanyak urutan ketiga yaitu senilai juta jiwa badan pusat statistik jawa barat wilayah kabupaten bandung memiliki beberapa kecamatan salah satunya adalah kecamatan cileunyi berdasarkan laporan badan pusat statistik bps kabupaten bandung menyebutkan bahwa hingga tahun tercatat kecamatan cileunyi memiliki total kelurahan dengan jumlah penduduk sebanyak ribu jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sejak yakni sebesar adapun luas total area kecamatan cileunyi adalah km atau memiliki wilayah dari luas area kabupaten bandung hal ini berarti bahwa kecamatan cileunyi memiliki kepadatan penduduk dengan nilai jiwa km atau setara dengan badan pusat statistik kabupaten bandung data tersebut menjadikan kecamatan cileunyi sebagai kecamatan dengan penduduk terbanyak dan terpadat urutan kedua se kabupaten bandung salah satu faktor yang mendasari peningkatan setiap tahun jumlah penduduk di kecamatan cileunyi adalah angka kelahiran yang terus meningkat angka kelahiran merupakan suatu hal yang dapat mempengaruhi peningkatan pertumbuhan penduduk jumlah pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat di suatu daerah membawa dampak dari sisi aspek kehidupan manusia masih tingginya tingkat pertumbuhan penduduk yang menyebabkan terjadinya kepadatan penduduk di beberapa daerah menjadi masalah pokok yang dihadapi dalam bidang kependudukan dan keluarga berencana tingkat pertumbuhan hal ini menandakan bahwa peningkatan angka kelahiran dapat menjadi ancaman tersendiri bagi masa depan seseorang seperti contohnya akibat tingginya laju pertumbuhan penduduk mengakibatkan tidak semua orang mendapatkan pendidikan layak akibat timbulnya kesenjangan dalam segi pendidikan kemudian berpengaruh pada kesenjangan skill atau bakat kemampuan diri keterbatasan skill atau kemampuan diri selanjutnya berpengaruh pada kapabilitas seseorang untuk mendapatkan pekerjaan kesenjangan antara ketersediaan tenaga kerja terhadap lapangan pekerjaan yang tidak seimbang membuat beberapa kalangan terjebak dalam kemiskinan struktural negara yang laju pertumbuhan penduduknya terus meningkat memiliki peraturan yang menekan jumlah angka kelahiran peraturan ini dibuat dengan harapan mampu memperlambat angka kelahiran yang tidak terkontrol salah satu program yang dimiliki pemerintah indonesia sebagai bentuk usaha pembatasan kelahiran adalah program keluarga berencana kb saat ini telah ada lembaga pemerintah non kementrian bernama badan koordinasi keluarga berencana nasional bkkbn yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada presiden melalui menteri kesehatan bkkbn mempunyai tugas melaksanakan tugas pemerintahan di bidang pengendalian penduduk dan penyelenggaraan keluarga berencana program yang dimiliki bkkbn sangat beragam seperti misalnya pada bkkbn jawa barat terdapat program kampung kb program ini dicanangkan pertama kali oleh presiden ri ir h joko widodo pada bulan januari di salah daerah di indonesia tepatnya pada dusun jenawi desa mertasinga kecamatan gunung jati kabupaten cirebon resnawaty et al sejak saat itu kampung kb mulai merambah ke daerah daerah lainnya diseluruh indonesia kampung kb ini dibentuk sebagai upaya pemberdayaan masyarakat terhadap pengelolaan program kb demi mewujudkan keluarga sejahtera yang berkualitas partisipasi berbagai instansi dalam kampung kb sangat penting sehingga pelayanan paripurna dapat dirasakan langsung oleh masyarakat menuju kesejahteraan masyarakat ada beberapa alasan kenapa program kampung kb harus terus digalakkan pertama kampung kb diharapkan dapat menggaungkan kembali program kb yang kurang bergema sejak runtuhnya orde baru kedua meningkatkan kualitas hidup masyarakat di tingkat kampung atau yang setara melalui program bangga kencana dengan melibatkan sektor atau instansi terkait dalam rangka mewujudkan keluarga kecil bahagia dan berkualitas ketiga sebagai upaya penguatan program bangga kencana yang dikelola dan diselenggarakan dari oleh dan untuk masyarakat keempat untuk mewujudkan cita cita pembangunan indonesia yang tertuang dalam nawacita terutama pada agenda prioritas ke yaitu memulai pembangunan dari pinggiran dengan memperkuat daerah daerah dan desa dalam kerangka negara kesatuan serta agenda prioritas ke yaitu meningkatkan kualitas hidup masyarakat indonesia kelima mengangkat dan menggairahkan kembali program kb untuk menyiapkan generasi yang berkualitas guna menyongsong era bonus demografi dan tahun indonesia merdeka tujuan utama pembangunan berwawasan kependudukan adalah meningkatnya kualitas dan kesejahteraan keluarga hal ini sejalan dengan amanat undang undang nomor tahun tentang perkembangan kependudukan dan pembangunan keluarga yang menegaskan bahwa program keluarga berencana tidak hanya difokuskan pada masalah pengendalian penduduk saja tetapi juga pembangunan keluarga yang dapat diartikan sebagai meningkatnya kualitas dan kesejahteraan keluarga untuk melakukan prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi yang setiap tahunnya terus bertambah salah satunya akan diprediksi menggunakan data mining algoritma naïve bayes data mining merupakan proses dalam menganalisis data dari sudut pandang yang berbeda dan membentuk menjadi informasi yang berguna sehingga pengguna dapat memahami substansi hubungan antara data idris et al penelitian mengenai data mining untuk prediksi angka kelahiran telah dilakukan oleh beberapa peneliti pada penelitian milik sabilla et al yang menggunkan metode naïve bayes untuk memprediksi kelahiran bayi dengan menggunakan data yang diujikan memperoleh hasil akurasi mencapai sedangkan precision dan recall sebesar penelitian selanjutnya dilakukan oleh arga et al yakni sistem prediksi kondisi kelahiran bayi menggunakan klasifikasi naïve bayes diperoleh hasil akurasi dalam pengujian ini adalah sebesar dan precission serta recall penelitian lain dilakukan oleh indraswari kurniawan yang meneliti mengenai aplikasi prediksi angka kelahiran dengan metode naïve bayes dari penelitian tersebut menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat memprediksi usia kelahiran dengan nilai akurasi aplikasi tertinggi pada angka nilai precision tertinggi ada pada angka dan nilai recall tertinggi ada pada angka penelitian mengenai implementasi data mining untuk prediksi status proses persalinan pada ibu hamil menggunakan algoritma naive bayes yang dilakukan oleh pusadan et al menyatakan bahwa hasil penelitian memperoleh nilai precision sebesar nilai recall sebesar nilai f measure sebesar nilai accuracy sebesar penelitian selanjutnya dilakukan oleh berliani mengenai pengaruh tingkat pengangguran tingkat pendidikan dan laju pertumbuhan terhadap tingkat kemiskinan penduduk provinsi jawa barat tahun dengan hasil perhitungan baik secara parsial dan simultan tingkat pengangguran tingkat pendidikan dan laju pertumbuhan penduduk berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan penduduk provinsi jawa barat tahun dengan koefisien determinasi sebesar artinya bahwa variabel kemiskinan dapat dipengaruhi dari tingkat pengangguran tingkat pendidikan dan laju pertumbuhan penduduk sedangkan sisanya sebesar dapat dijelaskan oleh variabel lain dimana tidak diteliti oleh peneliti dalam penelitian ini penelitian menggunakan data mining dengan metode algoritma naïve bayes ini bertujuan untuk mengetahui jumlah angka kelahiran bayi tahun yang akan mendatang diharapkan metode algoritma naïve bayes ini dapat membantu pihak kecamatan cileunyi untuk mengetahui tingkat angka kelahiran mengatur pertumbuhan jumlah penduduk yang akan datang dan dapat dilibatkan dalam proses mengelola laporan data penduduk serta dapat dijadikan acuan untuk menekan jumlah angka kepadatan penduduk pada tahun yang akan datang berdasarkan uraian latar belakang maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul penerapan data mining algoritma naïve bayes untuk prediksi angka kelahiran studi kasus kecamatan cileunyi penelitian ini dilakukan dengan tujuan membantu kecamatan dalam memprediksi angka kelahiran yang akan menjadi peningkatan jumlah penduduk rumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan algoritma naïve bayes untuk prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi batasan masalah agar permasalahan tidak melebar maka penulis memberikan batasan batasan masalah yaitu penelitian ini akan menghasilkan nilai akurasi dari perhitungan data menggunakan algoritma naïve bayes dengan aplikasi rapidminer data yang digunakan dalam prediksi angka kelahiran adalah data jumlah penduduk di kecamatan cileunyi dari tahun hingga sampel data yang digunakan terdiri dari data laki laki perempuan jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran dan angka usia subur pus tujuan penelitian tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan menjelaskan bagaimana algoritma naïve bayes diterapkan dalam memprediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi manfaat penelitian adapun manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian adalah peneliti dapat memahami penerapan metode algoritma naive bayes dalam prediksi angka kelahiran penelitian ini diharapkan dapat membantu kecamatan dalam membuat keputusan untuk memprediksi angka kelahiran menggunakan algoritma naive bayes penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para pembaca dan bagi pihak kecamatan dalam membantu memprediksi angka kelahiran sistematika penelitian agar dapat lebih memahami penjelasan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini maka peneliti mengelompokkan menjadi beberapa sub bab dimana antara bab yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan adapun penyusunan bab bab dengan sistematika penyampaian adalah sebagai berikut bab i pendahuluan dalam bab ini peneliti membahas tentang garis besar dalam keseluruhan laporan yang meliputi latar belakang masalah rumusan masalah batasan masalah tujuan penelitian manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan untuk menjelaskan permasalahan bab ii landasan teori bab ini berisikan teori teori yang diambil dari beberapa kutipan buku jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu yang berupa kutipan dan definisi bab iii objek dan metodologi penelitian bab ini membahas objek dan metodologi penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini bab iv pembahasan dan hasil penelitian bab ini berisikan pembahasan rumusan masalah yang diangkat dan hasil penelitian dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti menggunakan metode algoritma naïve bayes bab v penutup bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran serta jawaban dari masalah yang diajukan peneliti yang diperoleh dari penelitian kemudian diajukan kepada semua pihak pihak terkait sehubungan dengan hasil penelitian bab ii landasan teori bagian ini merupakan bagian yang menjelaskan mengenai landasan teori dan tinjauan hasil dari pada penelitian sebelumnya untuk mendukung penelitian dengan pembahasan mengenai metode terkait landasan teori pada penelitian ini digunakan sebagai bahan untuk memperkuat teori dan memperoleh informasi yang berkaitan dengan pembahasan bagian landasan teori ini berisikan mengenai sub bab bagian pertama berisi penelitian terdahulu bagian kedua berisi penjelasan mengenai data mining kemudian tentang algoritma naïve bayes dan variabel – variabel penelitian setelah itu dilanjut dengan penjelasan dengan prediksi angka kelahiran dan rapid miner penelitian terdahulu penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk memperkaya teori dan wawasan sehingga dapat menjadi salah satu acuan dalam melaksanakan penelitian ini peneliti dapat mencari perbandingan dan untuk menemukan fakta – fakta yang dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian ini dengan mengkaji dan merangkum tiap tiap metode dan hasil dari penelitian terdahulu yang masih relevan rangkuman tersebut kemudian dapat dijadikan tolak ukur bagi peneliti untuk mengkaji penelitiaan yang akan dilakukan berikut adalah penelitian sebelumnya yang disajikan pada tabel di bawah ini tabel penelitian terdahulu no nama judul penelitian metode hasil penelitian alfiani et al prediksi kepuasan customer terhadap performance terapis baby massage menggunakan algoritma naive bayes algoritma naïve bayes hasil dari penelitian ini adalah prediksi pola kepuasan pelanggan baby massage yang memetakan penilaian pelanggan menjadi dua label yaitu puas dan tidak puas hasil yang diperoleh dari pengolahan data menggunakan algoritma naive bayes menunjukkan hasil prediksi dengan nilai akurasi sebesar yang berarti algoritma naïve bayes cocok untuk memprediksi kepuasan pelanggan terhadap performa terapis baby massage sabilla et al metode naïve bayes untuk memprediksi kelahiran bayi studi kasus klinik bidan s algoritma naïve bayes hasil penelitian ini menggunakan data uji dan hasil akurasinya mencapai sedangkan precision dan recall nya peneliti sebelumnya menggunakan metode k nearest neighbor dengan akurasi dari data no nama judul penelitian metode hasil penelitian latih maka metode algoritma naïve bayes lebih tinggi hasilnya dibandingkan metode sebelumnya damanik et al prediksi tingkat kepuasan dalam pembelajaran daring menggunakan algoritma naïve bayes algoritma naïve bayes hasil dari pengujian dengan memakai informasi training serta informasi testing menampilkan akurasi yang sangat baik tingkat akurasi sebesar dengan nilai precision sebesar dan nilai recall sebesar hasil pengujian tersebut maka model algoritma naïve bayes bisa direkomendasikan untuk prediksi tingkat kepuasan dalam pembelajaran daring pada amik tunas bangssa pematangsiantar karena nilai precision dan recall nya tinggi no nama judul penelitian metode hasil penelitian arga et al sistem prediksi kondisi kelahiran bayi menggunakan klasifikasi naïve bayes klasifikasi naïve bayes hasil dari prediksi kondisi kelahiran adalah aplikasi dan mendapatkan hasil rata rata kelahiran setiap bulan data yang digunakan data ibu hamil di antaranya yaitu data training dan data testing atau data uji menggunakan model prediksi dievaluasi menggunakan fold cross validation dalam proses evaluasi perhitungan awal dengan itu nilai akurasi dan precision serta recall isnaini parihah et al prediksi angka kelahiran pada desa tridaya sakti dengan menggunakan algoritma naïve bayes algoritma naïve bayes hasil dari prediksi angka kelahiran menggunakan metode ini kelahiran label keterangan p x | keterangan tinggi e maka dari itu mengambil langkah atau tindakan dalam menekan angka kelahiran no nama judul penelitian metode hasil penelitian bayi lebih meningkatkan sosialisasi dan pembinaan keluarga berencana kb solihin hasugian zulham prediksi angka kelahiran bayi pada data mining dengan metode multi regression multi regresi dengan menerapkan metode regresi linier berganda diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada selama ini di desa sibolangit dengan menggunakan regresi linier berganda kita dapat memprediksi kelahiran bayi yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan jumlah kelahiran proses pengolahan data menjadi lebih efektif dan efisien serta hasil prediksi jumlah bayi yang lahir lebih akurat dan tepat sasaran kartika indahsari kurniawan aplikasi prediksi usia kelahiran dengan metode k nearest neighbor k nearest neighbor hasil dari penelitian ini berupa aplikasi prediksi usia kelahiran dengan nilai precision tertinggi no nama judul penelitian metode hasil penelitian nilai recall tertinggi dan nilai accuracy tertinggi indraswari kurniawan aplikasi prediksi usia kelahiran dengan metode naive bayes algoritma naïve bayes hasil dari penelitian ini merupakan sebuah aplikasi yang dapat memprediksi usia kelahiran dengan nilai akurasi aplikasi tertinggi pada angka nilai precision tertinggi ada pada angka dan nilai recall tertinggi ada pada angka guntur santony prediksi harga emas dengan menggunakan metode naïve bayes dalam investasi untuk meminimalisasi resiko algoritma naïve bayes hasil perhitungan yang telah dilakukan metode naïve bayes classifier mampu digunakan untuk memprediksi harga emas untuk hari kedepan data yang digunakan untuk pengujian sebanyak data dan diperoleh tingkat akurasi sebesar dengan hasil ini diharapkan dapat no nama judul penelitian metode hasil penelitian membantu para investor untuk mengambil keputusan dengan baik hartono hendry prediction of baby birth rate using naïve bayes classification algorithm in randau village naïve bayes dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa algoritma naïve bayes cocok digunakan untuk memprediksi angka kelahiran bayi di desa randau jekak dengan teknik klasifikasi maka tingkat angka kelahiran di desa randau jekak pada tahun adalah tinggi v s k reddy et al prediction on cardiovascular disease using decision tree and naïve bayes classifiers decision tree dan naïve bayes penelitian ini menggunakan metode decision tree dan naïve bayes dengan membandingkan kedua algoritma yang dipakai didapatkan hasil bahwa algoritma naïve bayes lebih bekerja lebih baik pada dataset kegagalan jantung dengan akurasi no nama judul penelitian metode hasil penelitian sunardi et al comparing data mining classification for online fraud victim profile in indonesia naïve bayes decision tree dan random forest berdasarkan sosiodemografi korban kejahatan online indonesia model ini digunakan untuk mengklasifikasi dan memprediksi hasilnya menunjukkan bahwa naïve bayes dan decision tree sedikit lebih unggul dari model random forest naive bayes dan decision tree memiliki nilai akurasi sedangkan random forest memiliki nilai alghamdi rahman data mining approach to predict success of secondary school students a saudi arabian case study naïve bayes dan random forest penelitian ini melakukan prediksi peringkat akademik siswa menengah atas dalam pemilihan institusi atau pendidikan lanjut hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model naïve bayes mencapai akurasi prediksi hingga sedangkan model random forest mencapai akurasi prediksi hingga no nama judul penelitian metode hasil penelitian shajahan poovizhi a novel approach to estimation precision and recall for star rating online customers based on negative hotel reviews using multinomial naive bayes over multischeme classifier multinomial naïve bayes dan multischeme classifier penelitian ini dilakukan untuk memperkirakan akurasi dan recall rating bintang hotel hasilnya menunjukkan bahwa multinomial naive bayes mendapatkan hasil yang signifikan dengan akurasi dibandingkan dengan majority class classifier dengan akuratannya multinomial naive bayes adalah algoritma sederhana dan paling efektif serta membantu dalam memprediksi persentase ulasan hotel dengan lebih akurat subarkah et al prediction of education level in population data using naïve bayes algorithm naïve bayes hasil akurasi dari naive bayes algorithm pada data tingkat pendidikan di blitar menunjukkan bahwa telah diterapkan kebijakan pemerintah sehubungan dengan program pendidikan wajib tahun ini didasarkan pada hasil pemrosesan no nama judul penelitian metode hasil penelitian data yang menunjukkan nilai akurat dan klasifikasi kategori yang baik v s m reddy poovizhi a novel method for enhancing accuracy in mining twitter data using naive bayes over logistic regression naive bayes dan logistic regression penelitian ini untuk meningkatkan akurasi dalam data mining twitter data movie review hasilnya membuktikan bahwa naive bayes mendapatkan hasil yang signifikan dengan akurasi dibandingkan dengan logistic regression dengan ketepatan sumber rancangan peneliti penelitian yang membahas mengenai data mining telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu dan menuliskan hasilnya ke dalam bentuk jurnal hasil rangkuman dari beberapa jurnal penelitian terdahulu yang tercantum pada tabel dapat diketahui bahwa terdapat berbagai macam model atau metode yang dapat dipakai untuk data mining berdasarkan pembahasan penelitian terdahulu penelitian yang akan dilakukan mengacu pada jurnal milik alfiani et al arga et al damanik et al guntur santony hartono hendry indraswari kurniawan isnaini parihah et al sabilla et al yang menggunakan metode naïve bayes untuk penelitian mengenai data mining hal ini didukung dengan penelitian terdahulu yang melakukan perbandingan terhadap metode data mining seperti pada jurnal milik alghamdi rahman v s k reddy et al v s m reddy poovizhi shajahan poovizhi subarkah et al sunardi et al yang dapat dilihat bahwa metode naïve bayes lebih unggul dalam tingkat akurasinya sedangkan perbedaan pada penelitian ini terdapat pada data yang dikumpulkan objek yang diteliti serta studi kasus untuk penelitian ini setelah merangkum penelitian terdahulu dan mengamati persamaan dan perbedaannya peneliti bermaksud mengembangkan penelitian terdahulu dan menggunakaannya sebagai acuan dalam melakukan penelitian saat ini penelitian yang sedang peneliti lakukan mengadopsi model atau metode naïve bayes untuk data mining prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi sistem informasi menurut gelinas dan dull sistem merupakan seperangkat elemen yang saling bergantung yang bersama sama mencapai tujuan tertentu dimana sistem harus memiliki organisasi hubungan timbal balik integrasi dan tujuan pokok jadi sistem merupakan seperangkat elemen yang saling berhubungan yang bersama sama mencapai suatu tujuan tertentu dalam proses yang teratur yang dapat mendukung sistem yang lebih besar dan saling memiliki ketergantungan untuk mencapai tujuan tertentu menurut rommey dan steinbart informasi adalah data yang telah dikelola dan di proses untuk memberikan arti dan memperbaiki proses pengambilan keputusan menurut gellinas and dull informasi merupakan data yang disajikan dalam suatu bentuk yang berguna terhadap aktifitas pengambilan keputusan menurut gelinas dan dull ada beberapa karakteristik informasi yang berkualitas yaitu effectiveness berkaitan dengan informasi yang relevan berkaitan dengan proses bisnis yang disampaikan dengan tepat waktu benar konsistem dan dapat digunakan efficiency informasi yang berkaitan melalui penyediaan informasi secara optimal terhadap penggunaan sumber daya confidentiality karakteristik informasi yang berkaitan dengan keakuratan dan kelengkapan informasi serta validitas nya sesuai dengan nilai nilai bisnis dan harapan integrity karakteristik informasi yang berkaitan dengan perlindungan terhadap informasi yang sensitif dari pengungkapan yang tidak sah availability suatu karakteristik informasi yang berkaitan dengan informasi yang tersedia pada saat diperlukan oleh proses bisnis baik sekarang maupun di masa mendatang hal ini juga menyangkut perlindungan sumber daya yang diperlukan dan kemampuan yang terkait compliance yaitu karakteristik informasi yang berkaitan dengan mematuhi peraturan dan perjanjian kontrak dimana proses bisnis merupakan subjeknya berupa kriteria bisnis secara internal maupun eksternal reliability karakteristik informasi yang berkaitan dengan penyediaan informasi yang tepat bagi manajemen untuk mengoperasikan entitas dan menjalankan tanggung jawab serta tata kelola pemerintahan dengan demikian dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang diproses menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi yang menerimanya dalam aktivitas pembuatan keputusan menurut sutanta dalam jogiyanto sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan laporan yang diperlukan suatu sistem informasi dapat berupa kombinasi terorganisir dari orang perangkat lunak perangkat keras network sumber daya data kebijakan dan prosedur penyimpanan data pengambilan kembali data atau informasi transformasi data atau informasi dan penyebaran informasi dalam sebuah organisasi data mining data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu teknik teknik metode metode atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses knowledge discovery in database kdd secara keseluruhan idris et al mardi data mining menurut d t larose and c d larose dalam saifudin adalah proses untuk menemukan korelasi pola dan tren baru yang bermakna dengan memilah milah data dalam jumlah besar yang disimpan di dalam repositori menggunakan teknologi pengenalan pola serta teknik statistik dan matematika teknik data mining dan machine learning dapat digunakan untuk memprediksi berdasarkan data data masa lalu data mining adalah proses untuk menemukan pola yang berguna dan kecenderungan di dalam kumpulan data yang besar data mining merupakan sebuah proses dalam memisahkan suatu data yang sangat besar big data dengan menggunakan sebuah algoritma tertentu dan teknik pengolahan data yang ada dalam bidang statistika machine learning dan sistem basis data data mining dapat menganalisis data dengan banyak persepektif yang nantinya akan mendapatkan sebuah kesimpulan menjadi informasi yang akan digunakan untuk mempermudah analisis data definisi lain juga mengatakan bahwa data mining adalah sebuah teknik dalam mengumpulkan serta menggunakan data historis untuk menentukan keteraturan pola dan hubungan data di dalam pola yang sangat besar hartono hendry menurut gartner group data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti pola dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika data mining merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin pengenalan pola statistik database dan vitualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar sani menurut larose dalam styawati et al kemajuan luar biasa yang terus berlanjut dalam bidang data mining didorong oleh beberapa faktor antara lain pertumbuhan yang terlalu cepat dalam kumpulan data penyimpanan data dalam data warehouse sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam database yang andal adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan internet tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam teknologi globalisasi ekonomi perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining ketersediaan teknologi perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan perkembangan kapasitas media penyimpanan knowledge discovery in database kdd knowledge discovery in database adalah keseluruhan proses non trivial untuk mencari dan mengidentifikasi pola dalam data dimana pola yang ditemukan bersifat sah baru dapat bermanfaat dan dapat dimengerti sebagai suatu teknologi yang menghasilkan pengetahuan data mining melakukan pemrosesan dalam beberapa tahap berikut tahapan tahapan yang dilakukan dalam proses kdd secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut mardi data selection pada tahap ini data yang akan digunakan untuk menemukan pengetahuan baru harus ditentukan kemudian diintegrasikan menjadi satu kumpulan data dan menentukan atribut apa saja yang akan digunakan pemilihan seleksi data dari sekumpulan data operasional perlu dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam kdd dimulai data hasil seleksi yang akan digunakan dalam proses data mining disimpan dalam satu berkas terpisah dari basis data operasional pre processing dan cleaning data pembersihan data data cleaning pembersihan data merupakan proses menghilangkan atau membersihkan noise dan data yang tidak relevan dan data yang tidak konsisten sebelum proses data mining dapat dilaksanakan perlu dilakukan proses cleaning pada data yang menjadi fokus kdd proses cleaning mencakup antara lain duplikasi data memeriksa data yang inkonsisten dan memperbaiki kesalaahan pada data seperti kesalahan cetak tipografi juga dilakukan proses enrichment yaitu proses memperkaya data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk kdd seperti data atau informasi eksternal transformation pada tahap ini generasi data yang lebih baik untuk penambangan data disiapkan dan dikembangkan tahap transformasi juga mengubah bentuk data sehingga data siap untuk dianalisis data mining pada tahap ini ditentukan data mining yang akan digunakan seperti klasifikasi regresi atau pengelompokkan proses yang dilakukan dengan menggunakan metode yang dipilih untuk mencari pola informasi menarik dalam data teknik metode atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses kdd secara keseluruhan interpretation evaluation pada tahap ini proses untuk mengevaluasi pola pola yang dihasilkan dari data mining pengetahuan yang dihasilkan direpresentasikan kedalam bentuk visualisasi pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining perlu ditampilkan dalam bentuk mudah dimengerti oleh pihal yang berkepentingan tahap ini merupakana bagian dari proses kdd yang disebut interpretation tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditermukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya sumber mardi gambar tahapan proses kdd fungsi data mining teknik teknik data mining telah digunakan untuk menemukan pola tersembunyi dalam memprediksi tren masa depan dan keuntungan kompetitif dari data mining termasuk dengan meningkatnya pendapatan berkurangnya pengeluaran dan kemampuan pemasaran yang meningkat data mining dibagi menjadi dua kategori utama menurut han dan kamber dalam kadek et al yaitu a prediktif tujuan dari tugas prediktif adalah untuk memprediksi nilai dari atribut tertentu berdasarkan pada nilai atribut atribut lain atribut yang diprediksi umumnya dikenal sebagai target atau variabel tak bebas seangkan atribut atribut yang digunakan untuk membuat prediksi dikenal sebagai explanatory atau variable bebas b deskriptif tujuan dari tugas deskriptif adalah untuk menurunkan pola pola korelasi tren cluster teritori dan anomali yang meringkas hubungan yang pokok dalam data tugas data mining deskriptif sering merupakan penyelidikan dan seringkali memerlukan teknik post processing untuk validasi dan penjelasan hasil teknik data mining data mining memiliki banyak teknik atau metode penggalian atau pencarian suatu informasi dari sebuah data setiap teknik atau metode memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda beda menurut chung et al pengelompokan data mining berdasarkan fungsi dan tujuan terbagi menjadi lima yaitu clustering clustering adalah cara untuk mengelompokkan data kedalam label yang tidak didefinisikan sebelumnya tujuan clustering adalah untuk menemukan grup yang berbeda satu sama lain dan yang anggotanya mirip satu sama lain setelah menemukan cluster yang cukup untuk mengelompokkan database yang ada cluster dapat digunakan untuk mengklasifikasi data baru algoritma yang ada pada clustering ini yaitu k means dan lain lain classification klasifikasi adalah cara mengelompokkan data dengan menerapkannya ke label yang sudah ditentukan klasifikasi bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dari objek dan memasukkan objek ke dalam satu kelas yang sudah didefinisikan sebelumnya pola ini dapat digunakan untuk memahami data yang ada maupun memprediksi data untuk masa depan association analisis asosiasi digunakan untuk menemukan pola yang menggambarkan fitur terkait dalam data tujuan asosiasi adalah untuk mengekstrak pola yang paling menarik dengan cara yang efisien pola yang ditemukan biasanya direpresentasikan dalam bentuk aturan implikasi atau himpunan bagian fitur estimation estimasi juga memiliki kemiripan dengan klasifikasi tetapi target variabel dari estimasi yakni sebuah angka model yang disusun menggunakan record yang lengkap sehingga nilai variabel target dapat sebagai nilai prediksi prediction prediksi memiliki kesamaan dengan estimasi dan klasifikasi prediksi mencari nilai baru di masa depan dengan mengamati data data di masa lalu algoritma naïve bayes menurut idris et al algoritma naive bayes classifier merupakan salah satu algoritma yang terdapat pada teknik klasifikasi naive bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan inggris thomas bayes yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai teorema bayes teorema tersebut dikombinasikan dengan naive dimana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas menurut sabilla et al naive bayes merupakan klasifikasi probabilistik yang mana akan menghitung beberapa probabilitas yang menjumlahkan frekuensi data kombinasi nilai data data set yang disediakan algoritma yang digunakan teorema bayes ini mengasumsikan bahwa seluruh atribut yang tidak saling ketergantungan yang disediakan dari nilai variabel kelas menurut isnaini parihah et al naive bayes mengadopsi teori ilmu statistik yaitu dengan menggunakan teori kemungkinan probabilitas untuk menyelesaikan sebuah kasus supervised learning artinya dalam himpunan data terdapat label class atau targets ebagai acuan algoritma naive bayes merupakan salah satu algoritma naive bayes klasifikasi berdasarkan teorema bayesian pada statistika pratiwi et al algoritma naive bayes berguna untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu kelas naive bayes merupakan statistika yang fundamental pada data mining pendekatan ini didasari oleh kuantitatif trande off pada berbagai keputusan klasifikasi dengan memakai probabilitas adapun ciri utama dari naive bayes classifier ini adalah asumsi yang sangat kuat naif akan independensi dari masing masing kondisi atau kejadian menurut olson delen naive bayes merupakan algoritma yang bekeja dengan menghitung untuk setiap kelas keputusan menghitung probabilitas dengan syarat bahwa kelas keputusan adalah benar mengingat vektor informasi obyek algoritma naive bayes bekerja dengan mengamsumsikan bahwa atribut objek adalah independen probabilitas yang terlibat dalam memproduksi perkiraan akhir dihitung sebagai jumlah frekuensi dari master tabel keputusan keuntungan penggunaan algoritma naive bayes adalah metode ini hanya membutuhkan jumlah data latih kecil untuk mementukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian karena yang diasumsikan sebagai variabel independent maka hanya varians dari suatu variable dalam sebuah kelas yang dibutuhkan untuk memenentukan suatu klasifikasi bukan keseluruhan dari matriks kovarians kelebihan naive bayes a naive bayes dapat digunakan untuk data yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif b pada proses analisis dan klasifikasi naive bayes tidak memerlukan jumlah data yang banyak c naive bayes tidak perlu melakukan pelatihan data dalam jumlah yang banyak d jika ada nilai yang hilang maka naive bayes bisa mengabaikan dalam perhitungan e naive bayes memiliki mekanisme dan proses perhitungan cepat dan efisien f naive bayes mudah untuk dipahami bagi pemula g naive bayes mudah digunakan ditambah dengan aplikasi rapidminer yang telah menyediakan algoritma tersebut h pengklasifikasian dokumen dengan naive bayes dapat di personalisasi dan juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan setiap orang i jika digunakan dalam bahasa pemograman kode naive bayes cukup sederhana j naive bayes dapat digunakan dalam klasifikasi permasalahan biner ataupul multiclass sedangkan itu kekurangan pada metode naïve bayes adalah sebagai berikut a pada naive bayes apabila probabilitas kondisional bernilai nol maka probabilitas prediksi juga akan bernilai nol b pada naive bayes diasusikan bahwa masing masing variabel independen membuat kekurangan akurasi karena biasanya ada korelasi antara variabel yang satu dengan variabel yang lain c keakuratan naive bayes tidak dapat diukur hanya menggunakan satu probabilitas saja diperlukan pengujian dan bukti bukti lain untuk membutikan d untuk membuat keputusan pada naive bayes diperlukan pengetahuan awala atau pengetahuan mengenai masa sebelumnya keberhasilan naive bayes sangat bergantung pada pengetahuan awal tersebut terdapat beberapa celah yang dapat mengurangi efektifitasnya naive bayes dirancang untuk menganalisis dan mendeteksi data yang bersifat text saja tidak berupa gambar klasifikasi naive bayes diasumsikan bahwa ada atau tidak ciri tertentu dari sebuah kelas tidak ada hubungannya dengan ciri dari kelas lainnya persamaan dari teorema bayes adalah 𝑃 𝐻|𝑋 𝑃 𝑋|𝐻 𝑃 𝐻 𝑃 𝑋 keterangan x sampel data yang memiliki kelas label yang tidak diketahui h hipotesa bahwa x adalah data kelas label p h peluang dari hipotesa h p x peluang dari data sampel yang diamati p x|h peluang dari data sampel x bila diasumsikan bahwa hipotesa benar prediksi prediksi adalah sama dengan ramalan atau perkiraan menurut kamus besar bahasa indonesia prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka prediksi secara istilah akan sangat tergantung pada konteks atau permasalahannya menurut petrus dan rosita prediksi adalah proses perkiraan tentang sesuatu yang akan terjadi pada waktu yang akan datang berdasarkan data yang ada tujuan dari melakukan prediksi data adalah untuk mengurangi ketidakpastian dan membuat perkiraan lebih baik dari apa yang akan terjadi di masa depan menurut sabilla et al prediksi yaitu memprediksi nilai nilai pada variabel yang didasarkan oleh nilai pada variabel itu sendiri atau variabel yang berhubungan pada dasarnya hanya suatu perkiraan guess tetapi dengan teknik tertentu maka bisa lebih baik dari sebuah perkiraan yang biasa dan prediksi dapat dinyatakan perkiraan yang ilmiah educated guess angka kelahiran angka kelahiran menurut umur age specific fertility rate atau asfr adalah menunjukkan banyaknya kelahiran perempuan asfr merupakan indikator kelahiran yang memperhitungkan perbedaan fertilitas dari perempuan yang terpapar untuk melahirkan yaitu perempuan usia subur dengan memperhatikan karakteristik kelompok umurnya secara alamiah potensi fekunditas perempuan untuk melahirkan berbeda menurut umur dan menjadi alami setelah usia tahun secara sosial ada kecenderungan bahwa saat ini perempuan ingin membatasi jumlah anak setelah umur tahun pengetahuan mengenai asfr akan berguna untuk pelaksanaan program kb dan peningkatan pelayanan kesehatan ibu dan anak indikator asfr merupakan data dasar untuk mengembangkan proyeksi penduduk untuk mengetahui jumlah penduduk menurut umur dan jenis kelamin dimasa yang akan datang hasil proyeksi penduduk merupakan basis data untuk perencanaan pembangunan manusia di tahun tahun mendatang menurut mulyadi kelahiran merupakan hasil reproduksi yang nyata dari seorang wanita atau sekelompok wanita dengan kata lain fertilitas ini menyangkut banyaknya bayi yang lahir hidup fertilitas dalam pengertian demografi adalah kemampuan riil seorang wanita untuk melahirkan yang dicerminkan dalam jumlah bayi yang dilahirkan tingkat kelahiran fertilitas ditentukan oleh jumlah penduduk wanita yang berada pada usia reproduksi semakin banyak jumlah penduduk wanita usia reproduksi maka diasumsikan jumlah kelahiran semakin banyak pula pengukuran kelahiran lebih kompleks dibandingkan dengan pengukuran mortalitas karena seorang perempuan hanya meninggal satu kali tetapi ia dapat melahirkan lebih dari seorang bayi disamping itu seorang yang meninggal pada hari dan waktu tertentu berarti mulai saat itu orang tersebut tidak mempunyai resiko kematian lagi sebaliknya seorang perempuan yang telah melahirkan seorang anak tidak berarti mengalami resiko melahirkan dari perempuan tersebut menurun kompleksnya pengukuran fertilitas karena melibatkan dua orang suami dan istri sedangkan kematian hanya melibatkan satu orang saja yang meninggal data angka kelahiran menjadi peluang pasar di indonesia tiap tahun angka kelahiran meningkat kelahiran bayi hidup yang terjadi pada suatu daerah dalam jangka waktu tertentu disebut kelahiran atau istilah yang lainnya yaitu fertilitas natalitas birth angka kelahiran atau tingkat kelahiran adalah jumlah bayi yang lahi setiap orang dalam waktu satu tahun secara umum angka kelahiran dirumuskan sebagai berikut angka kelahiran jumlah bayi yang lahir dalam satu tahun x jumlah penduduk pada tahun tersebut pada saat angka kelahiran suatu negara tinggi maka jumlah penduduk berusia muda akan lebih banyak dari pada yang berusia dewasa sebaliknya jika angka kelahiran rendah maka jumlah penduduk dewasa lebih banyak dari yang berusia muda negara yang mempunyai angka kelahiran ke bawah termasuk pada kategori rendah adapun klasifikasi angka kelahiran adalah sebagai berikut a tinggi angka kelahiran lebih dari b sedang angka kelahiran sampai dengan c rendah angka kelahiran kurang dari ukuran ukuran kelahiran ukuran ukuran kelahiran terbagi menjadi sebagaimana berikut ini angka kelahiran kasar angka yang menunjukkan jumlah bayi lahir hidup setiap orang penduduk dalam waktu satu tahun disebut angka kelahiran kasar atau sering disebut cbr crude birth rate perhitungan angka kelahiran kasar sama dengan perhitungan angka kelahiran secara umum yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut 𝐶𝐵𝑅 𝑁 𝑃 × keterangan cbr angka kelahiran kasar crude birth rate n jumlah kelahiran hidup penduduk natalitas dalam satu tahun p jumlah penduduk pada pertengahan tahun angka merupakan angka tetap atau konstata angka kelahiran khusus menurut kelompok umur jumlah kelahiran pada setiap wanita menurut kelompok umur dalam satu tahun disebut angka kelahiran khusus menurut kelompok umur angka kelahiran ini sering disebit asfr age specific fertility rate angka kelahiran tersebut dapat dihitung dengan rumus 𝐴𝑆𝐹𝑅 𝑁 𝑤𝑘𝑢 × keterangan asfr angka kelahiran menurut kelompok umur n jumlah bayi yang lahir dari wanita umur tertentu wku jumlah wanita umur tertentu pada pertengahan tahun konstanta angka kelahiran umum jumlah kelahiran tiap seribu wanita yang berusia tahun dalam satu tahun disebut angka kelahiran umum atau gfr general fertility rate angka kelahiran umum dapat dihitung dengan rumus 𝐺𝐹𝑅 𝑁 𝑊 − × keterangan gfr angka kelahiran umum n jumlah kelahiran selama satu tahun w jumlah penduduk wanita yang berusia sampai tahun dalam masa usia subur konstanta faktor faktor pendukung dan penghambat kelahiran faktor faktor yang mendukung kelahiran atau pronatalitas antara lain sebagai berikut kawin usia muda kawin usia muda biasanya disebabkan oleh keinginan yang besar dari orang tua untuk segera menimang cucu sehingga meminta anaknya segera menikah selain itu rendahnya tingka pendidikan dalam ekonomi seseorang mendorong terjadinya kawin muda perasaan tersiksa tidak punya anak anak adalah penerus keluarga baik buruknya keluarga diterukan oleh anak selain itu tanpa anak dirumah terasa sepi keadaan ini menyiksa pasangan suami istri yang belum dikaruniai anak pandangan banyak anak banyak rezeki pandangan ini diterima banyak orang yang menyatakan banyak anak akan semakin banyak rezeki yang diperoleh anak dapat membantu orang tua bekerja sebagai besar penduduk indonesia bertempat tinggal di daerah perdesaan dengan mata pencaharian dari pertanian pekerjaan pertanian membutuhkan tenaga yang banyak sehingga banyak anak akan membantu meringankan beban orang tua dalam mengolah pertanian anak laki laki sebagai penerus keturunan anggapan ini dipegang oleh sebagian besar suku suku yang ada diindonesia anak laki laki merupakan pewaris nama keturunan keluarga sehingga orang akan selalu berusaha untuk melahiran anak laki laki sedangkan itu faktor faktor yang dapat menjadi penghambat kelahiran antinatalitas antara lain sebagai berikut kesadaran remaja menangguhkan perkawinan kesadaran masyarakat mengenai keluarga berkualitas tunjangan pegawai negeri malu jumlah anak banyak pembatasan usia perkawinan seperti yang tercantum pada undang undang no tahun tentang perkawinan bertambahnya jumlah wanita yang bekerja rapid miner rapidminer merupakan perangkat lunak software yang bersifat terbuka open source rapidminer merupakan sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining text mining dan analisis prediksi rapidminer memakai banyak teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik rapidminer merupakan perangkat lunak software yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri rapidminer merupakan perangkat lunak yang dibuat oleh dr markus hofmann dari institute of technology blanchardstown dan ralf klinkenberg dari rapid i com dengan tampilan gui graphical user interface sehingga memudahkan pengguna dalam menggunakan perangkat lunak ini perangkat lunak ini bersifat open source dan dibuat dengan menggunakan program java di bawah lisensi gnu public license dan rapidminer dapat dijalankan di sistem operasi manapun dengan menggunakan rapidminer tidak dibutuhkan kemampuan coding khusus karena semua fasilitas sudah disediakan rapidminer dikhususkan untuk penggunaan data mining model yang disediakan juga cukup banyak dan lengkap seperti model bayesian modelling tree induction neural network dan lain lain banyak metode yang disediakan oleh rapidminer mulai dari klasifikasi clustering asosiasi dan lain lain rapidminer memiliki beberapa sifat sebagai berikut a ditulis dengan bahasa pemrograman java sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi b proses penemuan pengetahuan dimodelkan sebagai operator trees c representasi xml internal untuk memastikan format standar pertukaran data d bahasa scripting memungkinkan untuk eksperimen format standar pertukaran data e konsep multi layer untuk menjamin tampilan data yang efisien dan menjamin penanganan data f memiliki gui command line mode dan java api yang dapat dipanggil dari program lain sedangkan fitur fitur yang dimiliki rapidminer cukup beragam diantaranya adalah sebagai berikut a banyaknya algoritma data mining seperti decision tree dan self organization map b bentuk grafis yang canggih seperti tumpang tindih diagram histogram tree chart dan d scatter plots c banyaknya variasi plugin seperti text plugin untuk melakukan analisis teks d menyediakan prosedur data mining dan machine learning termasuk etl extraction transformation loading data preprocessing visualisasi modelling dan evaluasi e proses data mining tersusun atas operator operator yang nestable dideskripsikan dengan xml dan dibuat dengan gui f mengintegrasikan proyek data mining weka dan statistika bab iii objek dan metodologi penelitian objek penelitian penelitian ini dilakukan di kecamatan cileunyi yang berada di jl percobaan no cileunyi kulon cileunyi bandung jawa barat indonesia cileunyi adalah salah satu kecamatan camat yang ada di kabupaten bandung provinsi jawa barat kecamatan cileunyi adalah salah satu kecamatan di wilayah kabupaten bandung yang berada di kawasan bandung timur dan merupakan hasil pemekaran dari kecamatan ujungberung yang berdasar pada peraturan pemerintah nomor tahun tentang perubahan batas wilayah kabupaten bandung dan kota bandung selanjutnya pada tanggal agustus dilaksanakan peresmian gedung kantor kecamatan cileunyi yang merupakan pusat pemerintahan yang berlokasi di jalan raya percobaan nomor cileunyi kecamatan cileunyi merupakan wilayah simpul atau penyangga yang menghubungkan jawa barat wilayah barat dengan jawa barat wilayah timur yang diapit oleh dua pusat pertumbuhan kota dan kabupaten yaitu kota bandung dan kabupaten sumedang kecamatan juga merupakan kawasan pemukiman dan perdagangan jasa serta kawasan industri kecamatan cileunyi memiliki beberapa desa yang terdiri dari desa cileunyi wetan desa cileunyi kulon desa cimekar desa cinunuk desa cibiru wetan dan desa cibiru hilir visi yang ada pada kecamatan cileunyi yaitu terwujudnya kecamatan cileunyi masagi maju mandiri berdaya saing dan inovatif melalui penyelenggaraan pelayanan pasti pasti produknya pasti syaratnya dan pasti waktunya untuk mencapai visi tersebut maka diperlukan misi yaitu optimalisasi penyelenggaraan pelayanan prima terhadap masyarakat optimalisasi koordinasi dalam mendukung akselerasi dan aksesibilitas pelaku ukm dan mikro terhadap peningkatan produk kelas lokal optimalisasi koordinasi pemanfaatan ruang optimalisasi koordinasi peningkatan potensi pendapatan asli daerah optimalisasi fasilitasi dan koordinasi intervensi program pengentasan kemiskinan di pedesaan fasilitasi dan pembinaan penyelenggaraan pemerintahan desa dan optimalisasi fasilitasi dan koordinasi pembinaan pemberdayaan masyarakat berbasis kearifan lokal stuktur organisasi alam pemerintahan struktur organisasi sangat penting untuk dibuat ini menandakan bahwa pemerintahan tersebut merupakan pemerintah yang aktif dan memiliki peran yang jelas berdasarkan jenis organisasi kecamatan dikategorikan sebagai teritorial organization hal ini terlihat jelas pada peraturan daerah kabupaten badung nomor tahun tentang pembentukan struktur organisasi pemerintah kabupaten bandung yang menempatkan kecamatann sebagai unsur lini kewilayahan dalam struktur pemda kabupaten bandung berikut stuktur organisasi kecamatan cileunyi sumber kecamatan cileunyi gambar struktur organisasi kecamatan cileunyi berdasarkan peraturan bupati bandung nomor tahun tentang rician tugas fungsi dan tata kerja kecamatan dan kelurahan diwilayah kabupaten bandung dapat diuraikan sebagai berikut camat camat mempunyai tugas pokok dalam melaksanakan kewenangan pemerintah yang dilimpahkan oleh bupati untuk menangani sebagian urusan otonomi daerah dan menyelengarakan tugas umum pemerintah seketariat kecamatan seketarian kecamatan mempunyai tugas pokok pembantu camat dalam memimpin merencanakan melaksanakan mengkoordinasikan kegiatan pelayanan dan administrasi umum kepagawaian keuangan perlengkapan kerumahtanggan informasi kehumasan dan tatausaha serta melaksanakan tugas tugas lain sesuai dengan ketentuan petentuan peraturan yang berlaku seketariat kecamatan membawahkan a kasubag program kepala kasubag program mempunyai tugas pokok merencanakan melaksanakan mengevaluasi dan melaporkan pelaksanaan tugas pelayanan dan penkoordinasian penyusunan rencana dan program kerja kecamatan b sub bagian umum dan kepagawaian kepala sub bagian umum dan kepagawaian mempunyai tugas pokok merencanakan melaksanakan mengevaluasi dan melaporkan pelaksanaan tugas pelayanan administrasi umum informasi kehumasan dan kepegawaian di lingkungan kecamatan c kasubag keuangan kepala kasubag keuangan mempunyai tugas pokok merencanakan melaksanakan mengevaluasi dan melaporkan pelaksaan dan tugas pengelolaan administrasi dan pertanggung jawaban pengelolaan keuangan kecamatan seksi pemerintahan kepala seksi pemerintahan mempunyai tugas pokok membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelaksaan penyelenggaraan pemerintahan yang meliputi pengembangan otonomi daerah politik dalam negeri dan administrasi publik kependudukan hukum dan perundang undangan perimbangan keuangan daerah dan fasilitasi penyelengaraan pemerintah desa atau kelurahan serta melaksanakan tugas tugas lain sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku seksi kententraman dan ketertiban umum kepala seksi kententraman dan ketertiban umum mempunyai tugas pokok membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelaksanaan tugas camat dalam bidang pelayanan dan pengendalian ketentraman dan ketertiban umum seksi sosial budaya kepala seksi sosial budaya mempunyai tugas pokok membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelaksanaan tugas camat dalam pelayanan kesejahteraan sosial budaya seksi pemberdayaan masyarakat kepala seksi pemberdayaan masyarakat mempunyai tugas pokok membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelaksanaan tugas camat dalam bidang pemberdayaan masyarakat seksi pemeliharaan prasarana umum kepala seksi pemeliharaan prasarana umum mempunyai tugas pokok membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelaksanaan tugas camat dalam bidang pengelolaan dan pemeliharan prasarana umum metodologi penelitian metodologi penelitian merupakan cara atau langkah langkah dalam melaksanakan penelitian dan merupakan cara kerja untuk mengumpulkan data kemudian mengolah data sehingga menghasilkan data yang dapat memecahkan permasalahan penelitian metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah menggunakan deskriptif metode ini merupakan cara untuk menemukan makna baru menjelaskan sebuah kondisi keberadaan menentukan frekuensi kemunculan sesuatu dan mengkategorikan informasi zellatifanny mudjiyanto tahapan penelitian tahapan penelitian ini memiliki proses yang dilakukan secara terstruktur dan sistematis agar penelitian dapat yang dilakukan dengan baik maka peneliti menggambarkan tahapan sebagaimana berikut ini sumber rancangan peneliti gambar tahapan penelitian tahapan penelitian yang digambarkan pada diagram alur ini menggambarkan proses penelitian yang akan dilakukan sekaligus menggambarkan penelitian secara keseluruhan tahapan yang akan dilakukan sebagai berikut rumusan masalah pada tahap ini dilakukan proses identifikasi terhadap permasalahan yang akan dijadikan sebagai topik penelitian tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada sehingga dilakukan penelitian untuk menghasilkan solusi yang diharapkan pengumpulan data dalam pengumpulan data penulis melakukan wawancara observasi dan dokumentasi di kecamatan cileunyi untuk mengetahui data dan informasi yang dibutuhkan penulis populasi dan sampel data angka kelahiran bayi di kecamatan cileunyi adapun tahap pengumpulan data yaitu a observasi pada metode ini melakukan sebuah pengamatan langsung terhadap kegiatan pengelolaan data kependudukan yang sedang dilakukan untuk melihat mencatat dan mengamati setiap pencatatan data yang berkaitan dengan data kependudukan kecamatan cileunyi b wawancara pada metode ini melakukan mengumpulkan data dan mengajukan pertanyaan pertanyaan atau tanya jawab secara langsung kepada staf kecamatan cileunyi untuk memperoleh data yang jelas dan akurat sejumlah informasi yang bersifat umum yang berasal dari data masa lalu kecamatan cileunyi dan data yang berkaitan dengan penelitian pengolahan data dengan data mining data yang dikumpulkan diolah sesuai dengan tahapan knowledge discovery in database kdd proses ini digunakan untuk menjelaskan penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis yang besar proses data mining menggunakan aplikasi microsoft excel yang merupakan aplikasi yang dapat membuat tabel pada tahap ini data yang sudah dikumpulkan diidentifikasi masalah yang ada dan sering terjadi di kecamatan cileunyi sehingga penulis dapat menganalisa masalah tersebut lalu data diklasifikasikan menurut variabel yang telah ditentukan menggunakan teknik data mining dengan algoritma naive bayes untuk mendapatkan hasil sebagai tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dengan menghitung dua pola yaitu algoritma naive bayes dan rapidminer sebagai berikut a data selection pada data selection dilakukan pengelolaan data menciptakan himputan data target dalam sampel data menggunakan rapidminer b preprosessing pada tahap ini dilakukan pengelolaan data yang tidak digunakan dan menggunakan rumus pertumbuhan penduduk untuk data transformasi yakni data training dan testing menggunakan rapidminer c transformasi tahap ini adalah mentraformasikan data yang lebih tepat untuk melakukan proses data mining d data mining tahap ini adalah penggunaan metode algoritma naive bayes dalam memprediksi angka kelahiran dalam hitungan manual menggunakan metode algoritma naive bayes e interpretation atau evaluasi pada tahap ini adalah hasil menggunakan rapidminer dengan melihat tingkat informasi yang dihasilkan dalam proses data mining kesimpulan dan saran tahap ini menarik kesimpulan yang telah di lakukan untuk menentukan bahwa penerapan metode yang digunakan dapat membantu memecahkan masalah yang ada setelah melakukan semua tahapan model dan metode maka akan dapat ditarik kesimpulan dan saran waktu dan tempat penelitian penelitian ini dilaksanakan pada bulan juli sampai dengan juni penelitian dilakukan di kecamatan cileunyi sumber rancangan peneliti gambar rancangan penelitian gambar merupakan tabel rancangan peneliti untuk menjelaskan bahwa rancangan penelitian ini menggunakan kurun waktu bulan dihitung dari bulan juli hingga juni di kecamatan cileunyi untuk melakukan penelitian tugas akhir adapun kegiatan yang dilakukan peneliti adalah tahap pra pelaksanaan yang dimana mementukan judul atau topik dan proses pengajuan judul dalam penelitian kepada dosen pembimbing setelah itu tahap pelaksanaan proses bimbingan dengan dosen pebimbing lalu melakukan tahap pengumpulan data dan analisa data yang didapatkan dalam penelitian di kecamatan cileunyi dan terakhir tahap penyusunan laporan dilakukan dengan penyusunan bab bab dan bab setelah itu ketentuan dengan melakukan seminar tugas akhir terlebih dahulu sebelum ke tahap penyusunan skripsi bab dan bab setelah melakukan penyusunan akan diadakan sidang skripsi yang nantinya akan ditentukan hasil laporan peneliti tahun bulan minggu tahap pra pelaksanaan a menentukan judul topik b pengajuan proposal tahap pelaksanaan a proses bimbingan b pengumpulan data c analisa data tahap penyusunan laporan a penyusunan data bab bab bab b seminar tugas akhir c penyusunan tugas akhir bab dan bab d sidang skripsi e perbaikan tugas akhir junino kegiatan juli agustus september meinovember … bab iv hasil dan pembahasan hasil setelah melakukan analisa dan perhitungan dengan tahapan data mining menggunakan metode algoritma naïve bayes untuk menghasilkan prediksi angka kelahiran pada kecamatan cileunyi dengan hasil yang dicapai peneliti pada penelitian ini untuk mengetahui prediksi angka kelahiran berdasarkan data jumlah penduduk dan angka kelahiran di tahun yang ada di kecamatan cileunyi peneliti menggunakan tools rapidminer untuk mempermudah dalam proses data mining yang menghasilkan perhitungan menggunakan algoritma naive bayes dengan hasil kurasi menunjukkan bahwa angka kelahiran tahun di kecamatan cileunyi dengan prediksi tinggi pembahasan sebelum ke pembahasan perhitungan menggunakan algoritma naive bayes penulis akan menyertakan tahap tahap yang dilakukan dalam pengujian dengan tools rapidminer untuk implementasi prediksi angka kelahiran menggunakan algoritma naive bayes a tampilan rapidminer sumber dokumentasi peneliti gambar tampilan awal rapidminer gambar merupakan tampilan awal rapidminer yang disebut dengan design perspective merupakan lingkungan kerja rapidminer yang diguanakan sebagai area kerja untuk membuat dan mengelola proses analisis dilihat dari gambar pada gambar diatas yang dimana terdapat menu pilihan yang terdiri dari repository merupakan komponen utama dalam design perspective yang digunakan untuk mengelola dan menata proses analisis menjadi proyek dan digunakan sebagai sumber data yang berkaitan dengan meta data operator merupakan paling penting pada design persective karena semua operator atau langkah kerja dari rapidminer disajikan dalam bentuk kelompok hierarti operator ini sehingga operator tersebut dapat digunakan pada proses analisis parameters merupakan digunakan untuk menentukan nilai tertentu b tampilan read file sumber dokumentasi peneliti gambar tampilan read file gambar merupakan tampilan read file untuk membaca file yang akan diimport kedalam lembar kerja rapidminer yang berbentuk excel csv url spss stata dan lain lain read file kelompok hierarki di operator akan memudahkan dalam dalam mencari atau menggunakan operator yang sesuai dengan menggunakan data access yang merupakan kelompok terdiri dari operator operator yang dapat digunakan untuk membaca atau menulis akses pada repository setiap operator mengambil input atau output tergantung pada pilihan parameter tampilan gambar read file menggunakan parameters yang terdapat beberapa ikon dan nama nama operator terkini yang di ikuti dengan aktual parameters dan opsi dalam mengofingurasi perilaku operator c import data sumber dokumentasi peneliti gambar merupakan tampilan import data untuk memasukan data ke dalam rapidminer dari my computer database menggunakan read file untuk memasukan dataset penelitian ke dalam rapidminer menggunakan operator import data kedalam lembar kerja rapidminer yang berbentuk excel csv url spss stata dan lain lain klik my computer untuk lanjut ke tahap pilihan data yang akan diproses untuk memprediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi menggunakan algoritma naive bayes d tampilan pilihan data pada tampilan pilihan data ini peneliti memasukan data yang akan diproses mengggunakan rapidminer untuk memprediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi gambar tampilan import data sumber dokumentasi peneliti gambar merupakan tampilan pilihan data yang akan digunakan dalam implementasi rapidminer untuk memprediksi angka kelahiran yang digunakan proses perhitungan menggunakan metode yang akan digunakan oleh peneliti menggunakan select the data location selanjutnya klik training untuk memasukan data ke dalam rapidminer untuk melihat data terpilih dalam proses import data ke dalam rapid miner dan klik next untuk ke select the cells to import untuk memasukan data pada operator read file dan pada dasarnya hanya menyediakan operator read file untuk buah table gambar tampilan pilihan data e tampilan data terpilih sumber dokumentasi peneliti gambar merupakan tampilan format your columns data yang terpilih pada tahap penelitian data setelah pilihan data menggunakan import data pada operator untuk mengambil input data dan pada data tersebut terdapat tipe data yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan pada data diatas terdapat label yang akan menjadi target dalam prediksi angka kelahiran agar dapat terbaca oleh aplikasi rapidminer setelah data di import pada rapidminer kemudian data diolah dengan menggunakan tahapan data mining kdd knowledge discovery in database adapun pembahasan dari hasil dari perhitungan menggunakan algoritma naive bayes dengan menggunakan tahapan data mining kdd knowledge discovery in database berikut adalah tahapan knowledge discovery in database dalam prediksi angka kelahiran gambar data terpilih data selection data yang digunakan dalam penelitian yakni jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran dan pasangan usia subur pus di kecamatan cileunyi berdasarkan data tahun terakhir dihitung dari tahun dan kemudian data tersebut diseleksi dan akan digunakan untuk diolah data menggunakan rapidminer dalam memprediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi berikut data penelitian yang didapatkan di kecamatan cileunyi dalam penentuan prediksi angka kelahiran tabel data selection pada tahap selection dilakukan penyederhanaan dan seleksi data yang ada dimana atribut yang tidak berpengaruh terhadap prediksi angka kelahiran akan dihapus atau dihilangkan sehingga hanya akan menyisakan beberapa atribut yang akan digunakan dalam perhitungan algoritma naive bayes seleksi data tersebut menggunakan rapidminer dengan menggunakan select atrributes untuk no tahun l p jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus menentukan data yang berpengaruh dalam prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi sumber dokumentasi peneliti gambar proses pemilihan select attributes gambar merupakan pemilihan atribut dengan menggunakan subproses yang didalamnya terdiri dari select attributes untuk menyeleksi atribut apa saja yang digunakan dalam perhitungan prediksi angka kelahiran klik attribute filler type lalu klik subset untuk menentukan atribute yang digunakan klik attributes untuk seleksi data yang akan digunakan dalam memprediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi sumber dokumentasi peneliti gambar pemilihan select attributess gambar merupakan pemilihan select attributes dengan menggunakan subproses yang didalamnya terdiri dari select attributes untuk menyeleksi atribut apa saja yang digunakan dalam perhitungan prediksi angka kelahiran atributes yang digunakan dalam angka kelahiran angka pernikahan jumlah penduduk keterangan pasangan usia subur dan tahun atributes yang digunakan dalam parameters adalah subset klik apply untuk menyimpan data yang akan di seleksi menggunakan rapidminer sumber dokumentasi peneliti gambar merupakan hasil dari select attributes data yang telah dipilih yang nantinya akan digunakan dalam prediksi angka kelahiran data yang terpilih adalah jumlah penduduk angka kelahiran angka pernikahan dan pasangan usia subur dari tahun dan hasil seleksi menggunakan rapidminer menghasilkan data terpilih jumlah penduduk angka kelahiran angka pernikahan dan pasangan usia subur dari tahun dan berikut tabel hasil seleksi menggunakan rapidminer yang nantinya akan di preprocessing menggunakan rumus pertumbuhan penduduk gambar hasil pemilihan select attributes tabel hasil selection no tahun jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus preprocessing tahap preprocessing dilakukan menggunakan rumus pertumbuhan penduduk untuk menghitung terjadinya pertumbuhan jumlah penduduk dipengaruhi oleh faktor faktor kelahiran kematian dan pemindahan penduduk pertumbuhan penduduk memiliki pengukuran pertumbuhan penduduk dengan persamaan penduduk berimbang yang menghitung pertumbuhan penduduk setiap periode dengan salah satunya adalah tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr berikut adalah rumus dari cbr 𝐶𝐵𝑅 𝑁 𝑃 × keterangan cbr angka kelahiran kasar crude birth rate n jumlah kelahiran hidup penduduk natalitas dalam satu tahun p jumlah penduduk pada pertengahan tahun angka merupakan angka tetap atau konstata berikut tabel sebelum menggunakan rumus dan cara perhitungan menggunakan rumus pertumbuhan penduduk a tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar b tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar c tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar d tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar e tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar f tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar g tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar h tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar i tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar j tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar k tahun 𝐶𝐵𝑅 × cbr melalui hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa tingkat kelahiran kasar crude birth rate cbr di kecamatan cileunyi pada tahun adalah sebesar dari hasil perhitungan di atas telah diketahui tingkat kelahiran kasar atau crude birth rate cbr yang akan dirangkum dalam tabel berikut ini tabel tabel crude birth rate tahun jumlah penduduk angka kelahiran crude birth rate cbr tahun jumlah penduduk angka kelahiran crude birth rate cbr sumber rancangan peneliti pada saat angka kelahiran suatu daerah tinggi maka jumlah penduduk berusia muda akan lebih banyak dari pada angka usia dewasa sebaliknya jika angka kelahiran rendah maka jumlah penduduk dewasa lebih banyak dari pada usia muda adapun menentukan angka kelahiran yakni dengan mengklasifikasikan angka kelahiran adalah sebagai berikut ● tinggi angka kelahiran lebih dari ● rendah angka kelahiran kurang dari tabel hasil preprocessing no tahun jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus hasil keterangan rendah rendah tinggi rendah tinggi rendah rendah no tahun jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus hasil keterangan rendah rendah rendah rendah sumber rancangan peneliti tabel merupakan tabel yang sudah di processing menggunakan rumus pertumbuhan penduduk sehingga menghasilkan hasil dan keterangan yang nantinya akan menjadi atribut dalam prediksi angka kelahiran pada tabel diatas didapatkan hasil perhitungan menggunakan rumus crude birth rate cbr atau tingkat kelahiran kasar hasil menunjukkan bahwa angka kelahiran pada tahun dan mendapatkan hasil rendah dikarenakan angka kelahiran per jumlah penduduk mendapatkan hasil dibawah pada tahun terdapat kelonjakan angka kelahiran yang mempengaruhi pula crude birth rate cbr atau tingkat kelahiran kasar hal ini disebabkan jumlah penduduk yang meningkat sebesar dan angka kelahiran pun meningkat hampir pada tahun jumlah penduduk meningkat sebesar namun mengalami penurunan angka kelahiran sebesar crude birth rate cbr mengalami kelonjakan kembali pada tahun karena jumlah penduduk meningkat dan angka kelahiran meningkat namun kembali merosot drastis pada tahun karena angka kelahiran menurun hingga begitu pula pada tahun crude birth rate cbr masih rendah karena jumlah penduduk menurun hingga hingga tahun crude birth rate cbr masih konsisten menunjukkan tingkat angka kelahiran per jumlah penduduk yang rendah transformasi data pada tahap transformasi data dilakukan penyederhanaan data yang ada dimana atribut yang tidak berpengaruh terhadap prediksi angka kelahiran akan dihapus atau dihilangkan sehingga hanya akan menyisakan beberapa atribut yang akan digunakan dalam perhitungan algoritma naive bayes proses transformasi menggunakan split data dengan menggunakan untuk menentukan data training sumber dokumentasi peneliti gambar pemilihan split data gambar merupakan pemilihan atribut dengan menggunakan operators yang didalamnya terdiri dari split data untuk menentukan data training pada data yang terpilih sebelumnya menggunakan select attributes setelah itu klik parameters untuk menentukan split data dengan klik plirtitions lalu tentukan data yang akan di testing dan training sumber dokumentasi peneliti gambar pemilihan split data gambar merupakan menu pilihan split data pada data yang diuji menggunakan split data adalah skala atau dan split data untuk menghasilkan transformasi yang nantinya akan menjadi data testing klik ok untuk menyimpan sumber dokumentasi peneliti gambar split data terpilih gambar merupakan hasil dari split data data yang telah dipilih split data gambar diatas hasil trasformasi menggunakan rapidminer yang nantinya akan digunakan dalam prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi berikut tabel hasil transformasi menggunakan rapidminer split data yang telah dipilih split data tabel hasil transformasi no tahun jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus keterangan rendah rendah tinggi rendah no tahun jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus keterangan tinggi rendah rendah rendah rendah sumber rancangan peneliti tabel merupakan hasil dari transformasi data menggunakan rapidminer yang menghasilkan data dan sebagai data training yang nantinya akan menggunakan algoritma naive bayes untuk mengetahui hasil akurasi untuk prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi algoritma naive bayes data dihitung klasifikasi data jumlah penduduk angka kelahiran angka pernikahan dan pasangan usia subur pus menggunakan algoritma naive bayes dimulai dengan menentukan data data yang akan jadi data training berikut adalah data training di kecamatan cileunyi yang sudah dilakukan transformasi data sebelumnya menggunakan split data tabel data training no tahun jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus keterangan rendah rendah tinggi rendah tinggi no tahun jumlah penduduk angka pernikahan angka kelahiran pus keterangan rendah rendah rendah rendah sumber rancangan peneliti setelah menentukan data data yang akan dijadikan data training maka selanjutnya menentukan data yang akan dijadikan data testing data tersebut telah dirangkum pada tabel seperti berikut tabel data testing no tahun jumlah penduduk angka pernikahan pus sumber rancangan peneliti setelah menentukan data training dan data testing selanjutnya menghitung data testing menggunakan algoritma naive bayes berikut langka langkah perhitungan menggunakan algoritma naive bayes 𝑃 𝐻|𝑋 𝑃 𝑋|𝐻 𝑃 𝐻 𝑃 𝑋 keterangan x sampel data yang memiliki kelas label yang tidak diketahui h hipotesa bahwa x adalah data kelas label p h peluang dari hipotesa h p x peluang dari data sampel yang diamati p x|h peluang dari data sampel x bila diasumsikan bahwa hipotesa benar p ci peluang keterangan label tabel data sempel kriteria kriteria kriteria dibawah dibawah dibawah diatas diatas diatas keterangan kriteria jumlah penduduk kriteria angka pernikahan kriteria pasangan usia subur a menghitung nilai p xk|ci p kriteria diatas | klasifikasi tinggi p kriteria dibawah | klasifikasi rendah p kriteria p kriteria p kriteria diatas | klasifikasi tinggi p kriteria dibawah | klasifikasi rendah p kriteria p kriteria p kriteria diatas | klasifikasi tinggi p kriteria dibawah | klasifikasi rendah p kriteria p kriteria b hitung nilai p x|ci untuk setiap kelas label p x|klasifikasi tinggi p x|klasifikasi rendah x x x x c hitung nilai p x|ci p ci p x|klasifikasi tinggi x p klasifikasi angka kelahiran p x|klasifikasi rendah x p klasifikasi angka kelahiran x x berdasarkan perhitungan akhir dengan menjumlah nilai peluang dari kasus yang diangkat maka nilai p x|klasifikasi rendah lebih tinggi dari p x|klasifikasi tinggi dibandingkan sehingga dapat disimpulkan bahwa tahun angka kelahiran di kecamatan cileunyi tinggi tabel hasil perhitungan tahun jumlah penduduk angka pernikahan pus keterangan tinggi dibawah dibawah dibawah diatas diatas diatas tabel merupakan hasil dari perhitungan menggunakan algoritma naive bayes pada tahun yang jumlah penduduknya angka pernikahan dan untuk pasangan usia subur pus memiliki prediksi angka angka kelahiran di tahun adalah tinggi interpretation hasil algoritma naive bayes menggunakan tools rapidminer dengan pengelolahan data set untuk mencari pola yang sesuai dengan tujuan dan algoritma yang digunakan berikut hasil algoritma naive bayes menggunakan rapidminer sumber dokumentasi peneliti gambar di atas merupakan hasil process menggunakan rapidminer dengan menggunakan algoritma naive bayes dalam memprediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi adapun tahapan mulai dari subproses yang terdiri dari select attribut merupakan seleksi data selanjutnya processing dengan menggunakan rumus pertumbuhan penduduk untuk menentukan keterangan rendah atau tinggi tingkat angka kelahiran di kecamatan cileunyi selanjutnya tranformasi data menggunakan split data pada subproses untuk menentukan data training selanjutnya menggunakan metode algoritma naive bayes untuk gambar hasil procces menghitung hasil akurasi selanjutnya ada apply models dan selanjutnya performance hasil dari algoritma naive bayes menggunakan tools rapidminer mendapatkan performance dengan hasil dengan menggunakan data testing data training sumber dokumentasi peneliti gambar merupakan hasil akurasi menggunakan rapidminer yang mendapatkan hasil dan precision rendah menujukan angka kelahiran di kecamatan cileunyi rendah dari keseluruhan data yang diprediksi di rendah precision tinggi menunjukkan angka kelahiran tinggi dari seluruh data yang diprediksi tinggi gambar hasil akurasi berikut hasil prediksi menggunakan metode algoritma naive bayes menggunakan tools rapidminer sumber dokumentasi peneliti gambar hasil prediksi gambar merupakan hasil dari klasifikasi mengggunakan algoritma naive bayes sebanyak split data terhitung dari dan menghasilkan prediction rendah dengan hasil akurasi dan precision rendah menujukan angka kelahiran di kecamatan cileunyi rendah dari keseluruhan data yang diprediksi di rendah precision tinggi menunjukkan angka kelahiran tinggi dari seluruh data yang diprediksi tinggi bab v penutup kesimpulan pada penelitian ini dilakukan pemodelan menggunakan algoritma naive bayes dengan menggunakan data yang diolah berdasarkan tahapan knowledge discovery in database kdd berdasarkan hasil perhitungan data mining menggunakan algoritma naive bayes dengan tools rapidminer didapatkan hasil prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi sebanyak tahun dari sampai dengan dengan jumlah data terdiri dari data training dan data testing menghasilkan nilai akurasi dengan begitu maka dapat disimpulkan bahwa prediksi angka kelahiran di kecamatan cileunyi pada tahun akan menjadi tinggi saran berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan maka terdapat beberapa saran yang akan disampaikan yaitu pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan adanya dukungan dari sebuah sistem yang dapat membantu dalam perhitungan prediksi sehingga kecamatan lebih mudah mengetahui tingkat angka kelahiran tertinggi dan terendah untuk dimanfaatkan dalam mendukung keputusan untuk meningkatkan asosiasi terhadap warga dengan ibu kader dan bkkbn dalam kampung kb bangga kencana untuk pada penelitian yang akan datang dapat melakukan penerapan data mining klasifikasi dengan metode lain untuk mengetahui hasil akurasi dan pola yang baik dari metode algoritma data mining tersebut perbandingan model klasifikasi c naïve bayes support vector machine svm dan k nearest neighbour knn untuk memprediksi kelayakan masyarakat dalam menerima bantuan pbi apbd bab i pendahuluan latar belakang masalah kesejahteraan sosial di indonesia yang harus dikaji terus menerus secara relevan adalah kemiskinan kemiskinan menjadi masalah utama yang harus segera ditanggulangi sebagaimana menjadi tujuan nasional yang tercantum dalam undang undang dasar masalah kemiskinan memang sama tuanya dengan manusia itu sendiri dan implikasi permasalahannya dapat melibatkan berbagai segi kehidupan manusia kemiskinan merupakan permasalahan multi dimensi yang berkaitan dengan ketidakmampuan seseorang baik secara ekonomi sosial budaya politik dan bermasyarakat social nurwati dengan kata lain bahwa kemiskinan tersebut berbeda beda berdasarkan data yang dirilis badan pusat statistik bps pada tahun tercatat bahwa angka kemiskinan di indonesia pada september sebesar dengan jumlah penduduk juta orang pada september angka tersebut meningkat pada maret dengan jumlah penduduk juta orang dan menurun sebesar pada september dengan jumlah penduduk juta orang pada september sedangkan jumlah kemiskinan di kabupaten bandung pada tahun sebesar dengan jumlah penduduk sebesar ribu orang yang kemudian menurun menjadi dengan jumlah penduduk sebesar ribu orang pada tahun banyaknya jumlah penduduk miskin di indonesia pemerintah berupaya menanggulangi masalah kemiskinan dengan berbagai program bantuan seperti bantuan langsung tunai blt bantuan sosial bansos beras miskin raskin program keluarga harapan pkh bantuan pangan non tunai bpnt program bantuan iuran jaminan kesehatan pbi jk dan program bantuan iuran apbd merupakan program kesejahteraan sosial masyarakat miskin yang telah terdaftar dalam basis data terpadu program penanganan fakir miskin yang memenuhi syarat dan kriteria penerima bantuan iuran apbd pbi apbd merupakan program bantuan dari pemerintah dimana peserta jaminan kesehatan nasional jkn yang iurannya dibayar oleh pemerintah daerah melalui apbd dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan dasar kesehatan masyarakat yang layak diberikan kepada setiap orang yang membayar iur atau iurannya dibayar oleh pemerintah undang undang no bagi masyarakat yang belum memiliki jkn ini bisa mendaftarkan diri ke perangkat desa kelurahan sesuai domisili bagi warga negara indonesia wni dengan kondisi ekonomi lemah fakir miskin dan orang tidak mampu maka pemerintah telah menyediakan bantuan iuran bi tercatat sebanyak kartu keluarga kk yang telah mendaftarkan pbi ini pada bulan januari sampai bulan maret tahun sistem prediksi yang dibuat pada penelitian ini menggunakan beberapa dari metode klasifikasi data mining yaitu algoritma c naïve bayes k nearest neighbour support vector machine svm kemampuan dari beberapa algoritma ini untuk memberikan aturan yang sederhana untuk diartikulasikan dalam pohon keputusan adalah salah satu keuntungannya untuk menyiasatinya diperlukan suatu sistem yang dapat mengubah data menjadi informasi yang dapat mengidentifikasi individu yang memenuhi syarat dan yang tidak menrima pbi apbd serta seberapa akurat di kecamatan pameungpeuk karena banyaknya data yang bahkan bisa bertambah kapan saja diperlukan suatu teknik untuk secara cepat efektif dan jelas mengidentifikasi pola dan informasi penting dalam data dengan menggunakan algoritma c naïve bayes k nearest neighbour support vector machine svm diharapkan dapat menghasilkan model pohon keputusan yang dapat memprediksi keluarga yang dapat menerima program bantuan ini dan dapat membantu staf pemerintah daerah dalam menentukan pohon keputusan rumusan masalah adapun rumusan masalah penelitian yang akan dilakukan adalah bagaimana prediksi kelayakan penerima bantuan program bantuan iuran apbd model algoritma yang mana yang dapat memprediksi accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time yang tertinggi batasan masalah agar pembahasan penelitian ini tetap fokus terstruktur dan terarah maka batasan masalah penelitian tugas akhir ini adalah penelitian ini dilakukan di kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung jawa barat model yang akan digunakan untuk memprediksi kelayakan penerima bantuan pbi apbd akan membandingkan algoritma c naïve bayes k nearest neighbour support vector machine svm data yang digunakan adalah data bantuan pbi apbd dari tahun sampai tahun tujuan penelitian adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penulisan tugas akhir ini adalah menerapkan model algoritma klasifikasi untuk mengklasifikan kelayakan penerima program bantuan iuran apbd berdasarkan kriteria kriteria yang telah ditentukan model algoritma prediksi yang akan dibandingkan adalah algoritma c naïve bayes k nearest neighbour knn support vector machine svm untuk menjadi salah satu syarat menyelesaikan program studi sistem informasi di universitas informatika dan bisnis indonesia sistematika penulisan sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bagian yang diuraikan dalam bentuk bab bab sebagai berikut bab i pendahuluan bab ini menjelaskan tentang uraian latar belakang penelitian rumusan masalah batasan masalah tujuan penelitian dan sistematika penulisan yang akan dibuat dalam tugas akhir ini bab ii landasan teori bab ini akan menjelaskan tentang teori teori umum dan khusus yang berhubungan dengan algoritma c naïve bayes k nearest neighbour support vector machine svm data mining klasisifikasi program bantuan iuran apbd dan rapid miner teori yang didapatkan berasal dari buku dan jurnal tentang penelitian sejenis yang diakses melalui internet bab iii metodologi penelitian bab ini membahas langkah langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian tugas akhir ini yaitu mulai dari identifikasi masalah perumusan masalah studi pustaka implementasi pengujian kesimpulan dan saran bab iv analisa dan perancangan bab ini berisi tentang pembahasan mengenai analisa terhadap alur algoritma c naïve bayes k nearest neighbour support vector machine svm bab v kesimpulan dan saran dalam bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran terhadap penelitian kedepannya bab ii landasan teori pengertian perbandingan dalam kamus lengkap bahasa indonesia disebutkan bahwa perbandingan berasal dari kata banding yang berarti persamaan selanjutnya membandingkan memiliki arti mengadu dua hal untuk diketahui perbandingannya perbandingan diartikan sebagai selisih persamaan bambang marhiyanto menurut sjachran basah perbandingan merupakan suatu metode pengkajian atau penyelidikan dengan mengadakan perbandingan diantara dua objek kajian atau lebih untuk menambah dan memperdalam pengetahuan tentang objek yang dikaji jadi didalam perbandingan ini terdapat objek yang hendak diperbandingkan yang sudah diketahui sebelumnya akan tetapi pengetahuan ini belum tegas dan jelas pengertian prediksi prediksi merupakan suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan dapat diperkecil prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi herdianto pengertian prediksi sama dengan ramalan atau perkiraan menurut kamus besar bahasa indonesia prediksi adalah hasil dari kegiatan memprediksi atau meramal atau memperkirakan nilai pada masa yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu prediksi menunjukkan apa yang akan terjadi pada suatu keadaan tertentu dan merupakan input bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan prediksi bisa berdasarkan metode ilmiah ataupun subjektif belaka contohnya prediksi cuaca selalu berdasarkan data dan informasi terbaru yang didasarkan pengamatan termasuk oleh satelit begitupun prediksi tsunami atau bencana alam lainnya namun prediksi seperti pertandingan voli sepakbola dan olahrga lainnya umunya berdasarkan pandangan subjektif dengan sudut pandang sendiri yang memprediksinya permulaaan awal walaupun pengkajian yang mendalam mengenai alternatif masa depan adalah suatu disiplin baru barangkali orang telah menaruh perhatian besar tentang apa yang akan terjadi kemudian semenjak manusia mulai mengetahui sesuatu populasi tukang ramal dan tukang nujum pada zaman kuno dan abad pertengahan merupakan suatu manifestasi dari keinginan tahu orang tentang masa depannya perhatian tentang masa depan ini berlangsung terus bahkan berkembang menjadi kolom astrologi yang disindikatkan pada tahun secara eksplisit pembahasan mengenai teori peramalan kebijakan sangatlah sedikit namun secara implisit peramalan kebijakan terkait menjadi satu dengan proses analisa kebijakan karena didalam menganalisa kebijakan untuk menformulasikan sebuah rekomendasi kebijakan baru maka diperlukan adanya peramalan peramalan atau prediksi mengenai kebijkan yang akan diberlakukan dimasa yang akan datang namun satu dari sekian banyak prosedur yang ditawarkan oleh para pakar dunn masih memberikan pembahasan tersendiri mengenai peramalan kebijakan menurut dunn peramalan kebijakan policy forecasting merupakan suatu prosedur untuk membuat informasi factual tentang situasi sosial masa depan atas dasar informasi yang telah ada tentang masalah kebijakan pbi apbd pbi apbd penerima bantuan iuran anggaran pendapatan dan belanja daerah merupakan bagian dari program bpjs yang diperuntukkan khusus bagi mereka yang membutuhkan pbi apbd dibuat agar seluruh masyarakat memiliki hak yang sama untuk mendapat penanganan medis yang baik dan juga pengobatan yang layak program pbi apbd ini diperuntukkan kepada fakir miskin dan orang tidak mampu sebagaimana diamanatkan uu sjsn jadi mereka yang menjadi peserta pbi apbd adalah orang orang yang ditetapkan pemerintah dan diatur melalui peraturan pemerintah masyarakat yang berhak menjadi peserta pbi abpd ialah masyarakat yang kurang mampu fakir miskin dan lainnya pemerintah memiliki data mereka yang berhak menjadi peserta penerima bantuan iuran apbd para peserta pbi apbd adalah beberapa masyarakat yang tercatat di data terpatu kesejahteraan sosial dtks kementrian sosial mereka adalah masyarakat yang masuk dalam persen golongan terbawah oleh karena itu mereka semua akan dibantu layanan kesehatannya dan iurannya dibayarkan penuh oleh pemerintah berikut ini adalah sejumlah fasilitas yang diperoleh peserta pbi apbd yaitu a peserta pbi apbd hanya bisa mendapatkan pelayanan bpjs kelas iii b kemudian peserta pbi juga hanya bisa berobat di rumah sakit atau klinik yang sudah bekerjasama dengan bpjs c peserta pbi apbd kesehatan yang mengambil kelas iii tidak bisa naik kelas ketika dirawat begitupun dengan pbi yang hanya mendapatkan pelayanan kelas iii d anggota pbi apbd dibebaskan dari iuran bulanan karena sudah ditanggung pemerintah daerah e jika peserta pbi apbd sudah dinonaktifkan selama bulan lamanya dan tiba tiba membutuhkan layanan kesehatan yang bersangkutan harus mengajukan diri ke dinas sosial setempat reaktivitas sebagai peserta penerima pbi apbd klasifikasi klasifikasi atau classification dalam data mining adalah teknik umum yang membantu dalam mengatur kumpulan data yang rumit dan besar teknik ini sering melibatkan penggunaan algoritma yang dapat dengan mudah diadaptasi untuk meningkatkan kualitas data tujuan akhir dari klasifikasi adalah untuk menghubungkan variabel yang menarik dengan variabel yang diamati variabel minat yang sebenarnya dimaksudkan untuk menjadi tipe kualitatif marisa et al menurut marisa et al tautan dibuat untuk tujuan prediksi algoritma yang diperlukan untuk melakukan klasifikasi dikenal sebagai classifier model klasifikasi dalam data mining digunakan ketika variabel fokus lebih kualitatif teknik klasifikasi ini cocok digunakan dalam mendeskripsikan data set dengan tipe data dari suatu himpunan data yaitu biner atau nominal adapun kekurangan dari teknik ini yaitu tidak tepat untuk himpunan data ordinal karena pendekatan pendekatan yang digunakan secara implisit dalam kategori data nofriansyah nurchayo ada beberapa teknik klasifikasi yang digunakan sebagai solusi pemecahan kasus diantaranya yaitu algoritma c algoritma k nearest neighbor support vector machine svm id naïve bayesian classification cart classification and regression tree dan lain lain output atau keluaran dari metode klasifikasi ini biasanya dalam bentuk decision tree pohon keputusan menurut gorunescu proses klasifikasi didasarkan pada empat komponen rohman kelas variabel dependen yang berupa kategorikal yang merepresentasikan label yang terdapat pada objek contohnya resiko penyakit jantung resiko kredit customer loyalty dan jenis gempa predictor variabel independent yang direpresentasikan oleh karakteristik atribut data contohnya merokok minum alkohol tekanan darah tabungan aset dan gaji training dataset satu set data yang berisi nilai dari kedua komponen diatas yang digunakan untuk menentukan kelas yang cocok berdasarkan predictor testing dataset berisi data baru yang akan diklasifikan oleh model yang telah dibuat dan akurasi klasifikasi dievaluasi metode simulasi menurut sridadi metode simulasi merupakan metode untuk melakukan simulasi dan pemodelan yang dimana simulasi adalah proses merancang model dari suatu sistem yang sebenarnya mengadakan percobaan percobaan terhadap model tersebut dan mengevaluasi hasil percobaan tersebut sedangkan pemodelan adalah tahapan langkah dalam membuat model dari suatu sistem nyata realitas menurut wainer mosterman ada beberapa tahapan dalam metode simulasi fomulasi masalah problem formulation proses simulasi dimulai dengan masalah praktis yang memerlukan pemecahan atau pemahaman sebagai contoh sebuah perusahaan cargo ingin mencoba untuk mengembangkan strategi baru untuk pengiriman truk contoh lain yaitu astronom mencoba memahami bagaimana sebuah nebula terbentuk pada tahap ini kita harus memahami perilaku dari sistem mengatur operasi sistem sebagai objek untuk bahan percobaan maka kita perlu menganalisa berbagai soluasi dengan menyelidik hasil sebelumnya dengan masalah yang sama solusi yang paling diterima harus dipilih model pengkonsepan conceptual model langkah ini terdiri dari deskripsi tingkat tinggi dari struktur dan perilaku sebuah sistem dan mengidentifikasi semua benda dengan atribut dan interface mereka kita juga harus menentukan variable state nya bagaimana cara mereka berhubungan dan mana yang penting untuk penelitian pada tahap ini dinyatakan aspek aspek kunci dari requirement selama defines konseptual kita perlu mengungkapkan fitur yang penting kita juga harus mendokumentasikan informasi non fungsional misalnya seperti perubahan pada masa yang akan datang perilaku non intuitive atau non formal dan hubungan dengan lingkungan data masukan keluaran input output data pada tahap ini kita mempelajari sistem untuk mendapatkan data input dan output untuk melakukannya kita harus mengumpulkan dan mengamati atribut yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya ketika entitas sistem yanbg dipelajari maka dicoba mengaitkannya dengan waktu isu penting lainnya pada tahap ini adalah pemilihan ukuran sampel yang valid secara statistik dan format data yang dapat diproses dengan komputer kita harus memutuskan atribut mana yang stokastik dan deterministik dalam beberapa kasus tidak ada sumber data yang dapat dikumpulkan misalnya pada sistem yang belum ada dalam kasus tersebut kita perlu mencoba untuk mendapatkan set data dari sistem yang ada jika tersedia pilihan lain yaitu dengan pendekatan stokastik untuk menyediakan data yang diperlukan melalui generasi nomor acak simulasi simulation pada tahap simulasi kita harus memilih mekanisme untuk menerapkan model dalam banyak kasus menggunakan komputer dan bahasa pemrograman dan alat alat yang memadai dan model simulasi yang dibangun selama langkah ini mungkin perlu mendefinisikan algoritma simulasi dan menerjemahkannya ke dalam program computer eksperimentasi experimentation kita harus menjalankan model simulasi menyusul tujuan yang dinyatakan pada model konseptual selama fase ini kita harus mengevaluasi output dari simulator menggunakan korelasi statistic untuk menentukan tingkat presisi untuk metrik kerja fase ini dimulai dengan desain eksperimen menggunakan teknik yang berbeda beberapa teknik ini meliputi analisis sensitivitas optimasi dan seleksi dibandingkan dengan sistem alternatif analisa keluaran output analisys pada tahap ini analisa keluaran keluaran simulasi dianalistik untuk memahami perilaku sistem keluaran ini digunakan untuk mendapatkan tanggapan tentang perilaku sistem yang asli pada tahap ini alat visualisasi dapat digunakan untuk membantu proses tersebut algoritma c algortima c merupakan salah satu solusi pemecahan kasus yang sering digunakan dalam pemecahan masalah pada teknik klasifikasi keluaran dari algoritma c itu berupa sebuah decision tree layaknya teknik klasifikasi lain sebuah pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan himpunan record yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan dengan masing masing rangkaian pembagian anggota himpunan hasil menjadi mirip satu dengan yang lain berry linoff adapun penjelasan tentang algoritma c itu sendiri yaitu salah satu algoritma c induksi pohon keputusan yaitu id iterative dichotomiser input berupa sample training label training dan atribut algoritma c merupakan pengembangan dari id jika suatu set data mempunyai beberapa pengamatan dengan missing value yaitu record dengan beberapa nilai variable tidak ada jika jumlah pengamatan terbatas maka atribut dengan missing value dapat diganti dengan nilai rata rata dari variable yang bersangkutan santosa algoritma c adalah algoritma yang digunakan untuk menghasilkan sebuah pohon keputusan yang dikembangkan oleh ross qiunlan ide dasar dari algoritma ini adalah pembuatan pohon keputusan berdasarkan pemilihan atribut yang memiliki prioritas tertinggi atau dapat disebut memiliki nilai gain tertinggi berdasarkan nilai entropy atribut tersebut sebagai poros atribut klasifikasi pada tahapannya algoritma c memiliki prinsip kerja yaitu membuat pohon keputusan dan membuat aturan aturan rule model aturan aturan yang terbentuk dari pohon keputusan akan membentuk suatu kondisi dalam bentuk if then terdapat empat langkah dalam proses pembuatan pohon keputusan pada algoritma c yaitu a memilih atribut sebagai akar didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut atribut yang ada b membuat cabang untuk masing masing nilai artinya membuat cabang sesuai dengan jumlah nilai variabel gain tertinggi c membagi setiap kasus dalam cabang berdasarkan perhitungan nilai gain tertinggi dan perhitungan dilakukan setelah perhitungan nilai gain tertinggi awal dan kemudian dilakukan proses perhitungan gain tertinggi kembali tanpa meyertakan nilai variabel gain awal d mengulangi proses dalam setiap cabang sehingga semua kasus dalam cabang memiliki kelas yang sama mengulangi semua proses perhitungan gain tertinggi untuk masing masing cabang kasus sampai tidak bisa lagi dilakukan proses perhitungan algoritma c secara rekursif mengunjungi setiap simpul keputusan memilih pembagian yang optimal sampai tidak bisa dibagi lagi dari ketiga peneliti yang telah dilakukan tersebut klasifikasi dengan algoritma c digunakan oleh para peneliti sebagai solusi untuk mengambil keputusan yang diharapkan mampu membantu dalam pengambilan keputusan dengan lebih mudah dan cepat nofriansyah nurchayo untuk penyelesaian kasus didalam algoritma c ada beberapa elemen yang diketahui yaitu entropy gain entropy s merupkan jumlah bit yang diperkirakan dibutuhkan untuk dapat mengekstrak suatu kelas atau dari sejumlah data acak pada ruang sample s entropy dapat dikatakan sebagai kebutuhan bit untuk menyatakan suatu kelas semakin kecil nilai entropy maka akan semakin entropy digunkan didalam mengekstrak suatu kelas entropy digunakan untuk mengukur ketidak aslian s adapun rumus untuk mencari nilai entropy 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆 ∑ − pi ∗ 𝑙𝑜𝑔 𝑝𝑖 𝑛 𝑖 dimana a s ruang data sampel yang digunakan untuk pelatihan b n jumlah partisi s c pi proporsi dari 𝑆𝑖 terhadap s d entropy s jika semua contoh pada s berada dalam kelas yang sama e entropy s jika jumlah contoh positif dalam negatif dalam s adalah sama f entropy s jika jumlah contoh positif dan negatif dalam s tidak sama gain s a merupakan perolehan informasi dari atribut a relative terhadap output data s perolehan informasi didapat dari output data atau variable dependent s yang dikelompokkan berdasarkan atribut a dinotasikan dengan gain s a adapun rumus untuk mencari nilai gain yaitu 𝐺𝑎𝑖𝑛 𝑆 𝐴 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆 ∑ |𝑆𝑖| |𝑆| ∗ 𝐸𝑛𝑡𝑟𝑜𝑝𝑦 𝑆𝑖 𝑛 𝑖 dimana a a atribut b s sampel c n jumlah pastisis himpunan atribut a d |si| jumlah sampel pada pertisi ke i e |s| jumlah sampel dalam s naïve bayes naïve bayesian atau naïve bayes merupakan salah satu algoritma pemecahan masalah yang termasuk kedalam metode klasifikasi pada data mining naïve bayes mengadopsi ilmu statistika yaitu dengan menggunakan teori kemungkinan probabilitas untuk menyelesaikan sebuah kasus supervised learning artinya dalam himpunan data terdapat label class atau target sebagai acuan atau gurunya naïve bayes dalam konsep penyelesaiannya tidak jauh beda dengan konsep nearest neighbor seperti kita ketahui bahwasanya dalam metode klasifikasi terdapat beberapa fase penyelesaian yaitu dimuali dari training dan diakhiri dengan proses testing sehingga dihasilkan sebuah keputusan yang akurat berikut ini adalah gambar alur pemecahan metode klasifikasi pada naïve bayes yang dimaksud learning yaitu proses pembelajaran dengan cara menghitung nilai probabilistik dari suatu kasus dicky gunadi sedangkan testing yaitu proses pengujian menggunakan model yang mengadopsi data testing adapun contoh teori peluang sehingga kita mudah memahami naïve bayes berikut ini adalah rumus untuk mencari nilai peluang dari hipotesa benar valid untuk data sampel x yaitu 𝑃 𝑋|𝐻 𝑃 𝑋|𝐻 𝑃 𝐻 𝑃 𝑋 dari rumus diatas sebagai dasar teori bayesian sebagai pemecahan masalah kita harus mengetahui terlebih dahulu beberapa hal diantaranya yaitu a x sampel data yang memiliki kelas label yang tidak diketahui b h hipotesa bahwa x adalah data kelas label c p h peluang dari hipotesa h d p x peluang dari data sampel yang di amati e p x|h peluang dari data sampel x bila diasumsikan bahwa hipotesa benar sehingga naïve bayes didefinisikan juga sebagai metode kelasifikasi yang berdasarkan teori probabilitas dan teorema bayesian dengan asumsi bahwa setiap variabel atau parameter penentu keputusan bersifat bebas independence sehingga keberadaan atribut yang lain pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai teorema bayes naïve bayes untuk klasifikasi serta karakteristik naïve bayes teorema bayes bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema bayes atau aturan bayes dengan asumsi independensi ketidaktergantungan yang kuat naif dengan kata lain dalam naïve bayes model yang digunakan adalah model fitur independen prasetyo metode naive bayes classifier menggunakan konsep probabilitas yang bertujuan untuk melakukan klasifikasi data pada class tertentu metode naive bayes classifier merupakan penyederhanaan dari teorema bayes prediksi bayes didasarkan pada teorema bayes dengan formula umum sebagai berikut uriawan yusfira 𝑃 𝐻|𝐸 𝑃 𝐸|𝐻 𝑃 𝐻 𝑃 𝐸 penjelasan dari formula adalah sebagai berikut uriawan yusfira p h|e probabilitas akhir bersyarat conditional probability suatu hipotesis h terjadi jika diberikan bukti evidence e terjadi p e|h probabilitas sebuah bukti e terjadi akan pengaruh hipotesis h p h probabilitas awal priori hipotesis h terjadi tanpa memandang bukti apapun p e probabilitas awal priori bukti e terjadi tanpa memandang hipotesis bukti yang lain ide dasar dari aturan bayes adalah bahwa hasil dari hipotesis atau peristiwa h dapat diperkirakan berdasarkan pada beberapa bukti e yang diamati ada beberapa hal penting dari aturan bayes tersebut yaitu sebuah probabilitas awal priori h atau p h adalah probabilitas dari suatu hipotesis sebelum bukti diamati sebuah probabilitas akhir h atau p h|e adalah probabilitas dari suatu hipotesis setelah bukti diamati teorema bayes juga bisa menangani beberapa bukti misalnya ada e e dan e sehingga probabilitas akhir dapat dihitung dengan cara berikut prasetyo 𝑃 𝐻|𝐸 𝐸 𝐸 𝑃 𝐸 𝐸 𝐸 |𝐻 𝑥 𝑃 𝐻 𝑃 𝐸 𝐸 𝐸 karena asumsi yang digunakan untuk bukti adalah independen bentuk formula dapat diubah menjadi sebagai berikut prasetyo 𝑃 𝐻|𝐸 𝐸 𝐸 𝑃 𝐸 |𝐻 𝑥 𝐸 |𝐻 𝑥 𝐸 |𝐻 𝑥 𝑃 𝐻 𝑃 𝐸 𝑥 𝐸 𝑥 𝐸 naïve bayes untuk klasifikasi nbc adalah metode klasifikasi yang berdasarkan probabilitas dan teorema bayesian dengan asumsi bahwa setiap variable x bersifat bebas independence dengan kata lain nbc mengansumsikan bahwa keberadaan sebuah atribut variable tidak ada kaitannya dengan keberadaan atribut variable yang lain metode nbc menempuh dua tahap dalam proses klasifikasi teks yaitu tahap pelatihan dan tahap klasifikasi indriani kaitan antara naïve bayes dengan klasifikasi korelasi hipotesis dan bukti dengan klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam teorema bayes merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi sedangkan bukti merupakan fitur fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi jika x adalah vektor masukan yang berisi fitur dan y adalah label kelas naïve bayes dituliskan dengan p y|x notasi tersebut berarti probabilitas label kelas y didapatkan setelah fitur fitur x diamati notasi ini disebut juga probabilitas akhir posterior probability untuk y sedangkan p y disebut probabilitas awal prior probability y selama proses pelatihan harus dilakukan pembelajaran probabilitas akhir p y|x pada model untuk setiap kombinasi x dan y berdasarkan informasi yang didapat dari data latih dengan membangun model tersebut suatu data uji x dapat diklasifikasikan dengan mencari nilai y dengan memaksimalkan nilai p y|x yang didapat formulasi naïve bayes untuk klasifikasi adalah sebagi berikut prasetyo 𝑃 𝑌|𝑋 𝑃 𝑌 ∏𝑖 𝑞 𝑃 𝑋𝑖|𝑌 𝑃 𝑋 p y|x adalah probabilitas data dengan vector x pada kelas y p y adalah probabilitas awal kelas y ∏i q p xi|y adalah probabilitas independen kelas y dari semua fitur dalam vector x nilai p x selalu tetap sehingga dalam perhitungan prediksi nantinya hanya menghitung bagian p y ∏i q p xi|y dengan memilih yang terbesar sebagai kelas yang dipilih sebagai hasil prediksi sementara probabilitas independen ∏i q p xi|y tersebut merupakan pengaruh semua fitur dari data terhadap setiap kelas y yang dinotasikan dengan persamaan berikut prasetyo 𝑃 𝑋|𝑌 𝑦 ∏𝑖 𝑞 𝑃 𝑋𝑖|𝑌 𝑦 setiap set fitur x x x x … xq terdiri atas q atribut q dimensi karakteristik naïve bayes klasifikasi dengan naïve bayes bekerja berdasarkan teori probabilitas yang memandang semua fitur dari data sebagai bukti dalam probabilitas hal ini memberikan karakteristik naïve bayes sebagai berikut laroussi metode naïve bayes teguh robust terhadap data data yang terisolasi yang biasanya merupakan data dengan karakteristik berbeda outlier naïve bayes juga bisa menangani nilai atribut yang salah dengan mengabaikan data latih selama proses pembangunan model dan prediksi tangguh menghadapi atribut yang tidak relevan atribut yang mempunyai korelasi bisa mendegradasi kinerja klasifikasi naïve bayes karena asumsi independensi atribut tersebut sudah tidak ada laroussi k nearest neighbor knn algoritma k nearest neighbor knn merupakan metode untuk melakukan klasifikasi terhadapa objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut k nearest neighbor bertujuan mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan training sample rohman algoritma k nearest neighbor knn sangatlah sederhana bekerja berdasarkan jarak terpendek selanjutnya mayoritas dari k tetangga terdekat akan menjadi dasar untuk memutuskan kategori dari sampel berikutnya rohman dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan euclidean distance nilai k yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada data nilai k yang bagus dapat dipilih dengan optimasi parameter klasifikasi diprediksikan berdasarkan data training yang paling dekat dengan kata lain k disebut algoritma nearest neighbor berikut langkah langkah untuk menghitung metode k nearest neighbor menentukan parameter k jumlah tetangga paling dekat menghitung kuadrat jarak euclid query instence mengurutkan kedalam kelompok yang mempunyai jarak euclidien terkecil mengumpulkan klasifikasi nearest neigbour y menggunakan mayoritas dari kategori nearest neighbor maka akan didapatkan prediksi nilai query instance yang telah hilang prinsip kerja k nearest neighbor knn adalah melakukan klasifikasi berdarkan kedekatan lokasi jarak suatu data dengan data yang lain dekat atau jauhnya lokasi jarak bisa dihitung melalui salah satu dari besaran jarak yang telah ditentukan yakni jarak euclidean dan jarak minkowski namun dalam penerapannya seringkali digunakan jarak euclidean karena memiliki tingkat akurasi dan juga productivity yang tinggi jarak euclidean adalah besarnya jarak suatu garis lurus yang menghubungkan antar objek asiyah fithriasari berikut tahapan untuk menjalani proses knn sebagai berikut a menentukan jumlah pada tetangga k b menghitung jarak objek dengan masing masing data kelompok perhitungan jarak menggunakan rumus euclidian distance 𝑑 𝑥𝑖 𝑦𝑗 √∑ 𝑝 𝑛 𝑥𝑖𝑝 𝑦𝑗𝑝 keterangan a xip data testing ke i pada variabel ke p b xjp data training ke j pada variabel ke p c d xi xj jarak euclidean d p dimensi data variabel bebas c lalu didapatkan hasil pengklasifikasian algoritma support vector machine svm support vector machine svm adalah sistem pembelajaran yang menggunakan ruang hipotesis berupa fungsi fungsi linier dalam sebuah ruang fitur feature space berdimensi tinggi dilatih dengan algoritma pembelajaran yang didasarkan pada teori optimasi dengan mengimplementasikan learning bias yang berasal dari teori pembelajaran statistik teori yang mendasari svm sendiri sudah berkembang sejak an tetapi baru diperkenalkan oleh vapnik boser dan guyon pada tahun dan sejak itu svm berkembang dengan pesat svm adalah salah satu teknik yang relatif baru dibandingkan dengan teknik lain tetapi memiliki performansi yang lebih baik di berbagai bidang aplikasi seperti bioinformatics pengenalan tulisan tangan klasifikasi teks dan lain sebagainya munawarah et al pada prinsipnya svm merupakan linear classifier yaitu dimana dataset dapat dipisahkan secara linear atau dengan garis lurus pada svm data yang akan diklasifikasikan dinotasikan dengan 𝑥 … 𝑥𝑛 sedangkan label kelas dari data 𝑥𝑖 dinotasikan dengan 𝑦𝑖 ∈ − dalam svm untuk memisahkan data terhadap kelasnya svm akan membangun sebuah hyperplane bidang pemisah sebuah hyperplane bidang pemisah yang baik bukan hanya hyperplane yang bisa digunakan untuk memisahkan data akan tetapi hyperplane yang baik adalah hyperplane yang memiliki batasan margin yang paling besar pencarian bidang pemisah terbaik inilah yang menjadi inti dari support inti dari support vector machine akan tetapi dalam proses pencarian hyperplane tersebut akan muncul permasalahan baru yaitu sebuah formula yang sangat sulit untuk dipecahkan yang disebut dengan permasalahan quadratic programming konsep svm dapat dijelaskan secara sederhana sebagai usaha mencari hyperplane terbaik yang berfungsi sebagai pemisah dua buah kelas pada input space pattern yang merupakan anggota dari dua buah kelas dan dan berbagi alternatif garis pemisah discrimination boundaries margin adalah jarak antara hyperplane tersebut dengan pattern terdekat dari masing masing kelas pattern yang paling dekat ini disebut sebagai support vector usaha untuk mencari lokasi hyperplane ini merupakan inti dari proses pembelajaran pada svm munawarah et al fungsi kernel yang umum digunakan pada metode svm adalah sebagai berikut tabel fungsi kernel jenis kernel definisi kernel linier k 𝑥 𝑦 𝑥𝑇 y kernel polynomial 𝐾 𝑥 𝑦 𝑥𝑇 𝑦 𝐶 𝑑 kernel radial basis fuction rbf 𝐾 𝑥 𝑦 𝑒𝑥𝑝 −𝛾 𝑥 − 𝑦| 𝛾 kernel sigmod 𝐾 𝑥 𝑦 tanh 𝛼 𝑥 𝑦 𝛽 sumber munawarah et al rapidminer studio rapidminer studio merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka open source rapidminer adalah solusi untuk melakukan analisis terhadap data mining text mining dan analisis prediksi rapidminer menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediksi dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga dapat membuat keputusan yang paling baik rapidminer memiliki kurang lebih operator data mining termasuk operator untuk input output data preprocessing dan visualisasi rapidminer merupakan software yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin data mining yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri rapidminer ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi rapidminer sebelumnya bernama yale yet another learning environment dimana versi awalnya mulai dikembangkan pada tahun oleh ralfklinkenberg ingo mierswa dan simon fischer di artificial intelligence unit dari university of dortmund rapidminer didistribusikan dibawah lisensi agpl gnu affero general public license versi hingga saat ini telah ribuan aplikasi yang dikembangkan menggunakan rapidminer di lebih dari negara rapidminer sebagai software open source untuk data mining tidak perlu diragukan lagi karena software ini sudah terkemuka di dunia rapidminer menempati peringkat pertama sebagai software data mining pada polling oleh kdnuggets sebuah portal data mining pada tahun rapidminer memiliki beberapa sifat sebagai berikut a ditulis dengan bahasa pemrograman java sehingga dapat dijalankan di berbagai sistem operasi b proses penemuan pengetahuan dimodelkan sebagai operator trees c representasi xml internal untuk memastikan format standar pertukaran data d bahasa scripting memungkinkan untuk eksperimen skala besar dan otomatisasi eksperimen e konsep multi laye untuk menjamin penanganan data f memiliki gui command line mode dan jaca api yang dapat dipanggil dari program lain g banyaknya algoritma data mining seperti decision tree dan self organization map h bentuk grafis yang canggih seperti tumpeng tindih diagram histogram tree chart dam d scatter plots i banyaknya variasi plugin seperti text plugin untuk menanalisis teks j menyediakan prosedur data mining dan machine learning termasuk etl extraction transformation loading data preprocessing visualisasi modelling dan evaluasi k proses data mining tersusun atas operator operator yang nestable dideskripsikan dengan xml dan dibuat dengan gui l mengintegrasikan proyek data mining weka dan statistika r penelitian terdahulu penelitian terdahulu merupakan suatu penelitian yang pernah diangkat oleh beberapa peneliti sebelumnya tujuan dari penelitian terdahulu ini adalah untuk referensi peneliti sebagai bahan acuan dalam melakukan penelitian berikut adalah tabel penelitian terdahulu tabel penelitian terdahulu no penulis tahun judul metode hasil penelitian haditsah annur annur klasifikasi masyarakat miskin menggunakan metode naïve bayes naïve bayes classiefier berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dihasilkan kesimpulan bahwa sistem klasifikasi masyarakat miskin di wilayah pemerintahan kecamatan tibawa kab gorontalo dapat direkayasa dan berdasarkan hasil pengujian confussion matrix dengan teknik split validasi no penulis tahun judul metode hasil penelitian penggunaan metode klasifikasi naïve bayes terhadap dataset yang telah diambil pada objek penelitian diperoleh tingkat akurasi sebesar atau termasuk dalam kategori good sementara nilai precision sebesar dan recall sebesar pradeep k r naveen m c k c lung cancer survivability prediction based on perfomance using classification techniques of support vector machines svm c and naïve bayes for healthcare analytics klasifikasi svm algortima c naïve bayes setelah di bandingkan dengan nilai akurasi presisi dan auc terbukti bahwa c memiliki kinerja yang lebih baik dalam memprediksi kanker paru dengan peningkatan set data pelatihan c semakin besar data set semakin tinggi presisnya paling besar data set berukuran dengan presisi no penulis tahun judul metode hasil penelitian naive bayes presisinya berubah ubah tidak tentu data set berukuran dengan presisi dan terakhir svm juga tidak menentu hasil presisinya data set ukuran menghasilkan presisi juna eska eska penerapan data mining untuk prediksi penjualan wallpaper menggunakan algoritma c algoritma c algoritma c menghasilkan sebuah rule untuk proses pengambilan keputusan dalam pembelian wallpaper effrida manalu fricles ariwisanto sianturi mamed rofendy manalu penerapan algoritma naïve bayes untuk memproduksi jumlah produksi barang berdasarkan data persediaan dan jumlah pemesanan pada naïve bayes classifier memberikan solusi dalam memprediksi persediaan roti dan penerimaan pesanan roti yang diambil berdasarkan data pada tahun lalu sehingga dapat membantu dalam menentukan no penulis tahun judul metode hasil penelitian manalu sianturi n d cv papadan mama pastries stok roti sesuai dengan kebutuhan dan keinginan serta menghasilkan alternatif pilihan stok roti sunardi abdul fadlil suprianto sunardi et al analisis sentiment menggunakan metode naïve bayes classifier pada angket mahasiswa naïve bayes classifier hasil dari klasifikasi metode pengujian ini memiliki tingkat akurasi ade putra putra solusi prediksi mahasiswa drop out pada program studi sistem informasi fakultas ilmu komputer universitas bina darma algoritma c terbentuk sebuah rule dan model yang akan digunakan untuk tindakan pengambilan keputusan kepada para mahasiswa wayan firdaus mahmudy agus wahyu widodo mahmudy widodo klasifikasi artikel berita secara otomatis menggunakan metode naïve bayes classifier yang dimodifikasi naïve bayes classifier dengan menggunakan metode naïve bayes ini menghasilkan klasfikasi berturut turut dan no penulis tahun judul metode hasil penelitian akhmad pandu wijaya heru agus santoso pandhu et al naïve bayes classifier pada klasifikasi dokumen untuk identifikasi konten e goverment naïve bayes classifier hasil dari klasifikasi dokumen menggunakan naïve bayes classifier sebesar asri khoirunnisa budhi irawan r rumani m khoirunnisa et al analisis dan implementasi perbandingan algoritma c dengan naive bayes untuk prediksi penawaran produk algoritma c dan naïve bayes classifier dari pengujian yang telah dilakukan dimana kedua algortima memberikan performa yang cukup dilihat dari akurasi untuk algoritma naïve bayes dan untuk algoritma c fuad nurhasan noer hikmah dwi yuni utami nurhasan et al perbandingan algoritma c knn dan naïve bayes untuk menentukan model klasifikasi penanggung jawab bsi entrepreneur center algoritma c knn dan naïve bayes classifier pada penelitian ini menghasilkan metode manakah yang tepat dengan melihat nilai akurasi yang lebih tinggi dengan menggunakan metode c memiliki nilai akurasi dan metode knn memiliki nilai akurasi dan metode no penulis tahun judul metode hasil penelitian naïve bayes memiliki nilai akurasi bayu sugara dedi adidarma sularso budilaksono sugara et al perbandingan akurasi algortima c dan naïve bayes untuk deteksi dini gangguan autisme pada anak algoritma c dan naïve bayes classifier pada penelitian ini disimpulkan bahwa setelah pengujian dengan metode cross validation pada aplikasi rapidminer algoritma c menghasilkan nilai akurasi sedangkan naïve bayes menghasilkan nilai akurasi syamsul bahri dwi marisa midyanti rahmi hidayati bahri et al perbandingan algoritma c dan naïve bayes untuk klasifikasi penyakit anak algoritma c dan naïve bayes classifier pada penelitian ini yang dilakukan menggunakan rapidminer untuk menguji tingkat akurasi dan didapatkan hasil bahwa algoritma terbaik dalam melakukan klasifikasi penyakit anak dengan tingkat akurasi sebesar sedangkan algoritma no penulis tahun judul metode hasil penelitian naive bayes memperoleh tingkat akurasi hairani khurniawan eko saputro sofiansyah fadli hairani et al k means smote untuk menangani ketidakseimbangan kelas dalam klasifikasi penyakit diabetes dengan c svm dan naïve bayes algoritma c svm dan naïve bayes classifier pada hasil penelitian ini kombinasi k means smote dengan metode klasifikasi svm memiliki akurasi dan sensitivitas lebih baik yaitu dan sedangkan dengan metode naive bayes menghasilkan spesifisitas terbaik yaitu mursyid ardiansyah andi sunyoto emha taufiq luthfi ardiansyah et al analisis perbandingan akurasi algoritma naïve bayes dan c untuk klasifikasi diabetes algoritma c dan naïve bayes classifier dari hasil penelitian perbandingan performa algoritma naïve bayes dan c untuk klasifikasi penyakit diabetes yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa algoritma c memiliki nilai performa yang baik no penulis tahun judul metode hasil penelitian dibandingkan algoritma naïve bayes dimana algoritma c unggul di setiap skenario dengan skenario sebagai skenario yang tinggi dengan hasil accuracy precision dan recall dimana peningkatan accuracy dari accuracy skenario derick iskandar yoyon k suprapto iskandar suprapto perbandingan akurasi klasifikasi tingkat kemiskinan antara algoritma c dan naïve bayes clasifier algoritma c dan naïve bayes classifier dari penelitian yang yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa algoritma c memilliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode naïve bayes yang bernilai sumber peneliti bab iii objek dan metodologi penelitian gambaran umum sumber peta kecamatan pameungpeuk gambar kantor kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung merupakan wilayah yang memiliki luas sekitar ha yang terdiri dari kecamatan desa dan kelurahan salah satu dari kecamatan di kabupaten bandung yaitu kecamatan pameungpeuk berdasarkan kondisi geografis kecamatan pameungpeuk terletak di sebelah timur ibukota kabupaten bandung soreang dengan jarak ± km dan berada di sebelah selatan ibukota provinsi jawa barat dengan jarak ± km kecamatan ini memiliki luas wilayah ha yang terdiri dari desa dusun rukun warga rw dan rukun tetangga rt secara administrative sejak awal terbentuknya kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung yaitu tahun berkedudukan di wilayah kecamatan pemeungpeuk dengan pertimbangan bahwa kota kecamatan pameungpeuk merupakan kota yang secara geografis berada di tengah tengah antara kecamatan banjaran dan kecamatan dayeuhkolot sehingga mudah dicapai dari berbagai daerah selain itu juga perkembangan penduduk yang cukup pesat kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung dalam melaksanakan penyelenggaraan pemerintah pelaksanaan pembangunan dan pembinaan kemasyarakatan yaitu dengan membawahi empat belas desa dan satu kantor perwakilan kecamatan kapermat katapang yang terdiri dari desa andir desa rancamanyar desa bojongmalaka desa sukasari desa bojongmanggu desa bojongkunci desa batukarut desa lebakwangi desa baros yang berada di wilayah kerja kapermat katapang adalah sebagai berikut desa sukagalih desa cincin desa parungserab desa katapang desa gandasoli mengingat bahwa kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung cukup luas dan jumlah desanya banyak maka terbentuklah pada tahun kapermat baleendah dan arjasari adapun keberadaan kapermat dalam pelaksanaan tugasnya membantu penyelenggaraan pemerintah pelaksanaan pembangunan dan pembinaan kemasyarakatan sedangkan desa yang termasuk wilayah kerja kantor perwakilan kecamatan baleendah yaitu kelurahan andir desa rancamanyar desa bojongmalaka desa malakasari yang termasuk wilayah kerja kantor perwakilan kecamatan arjasari yaitu desa batukarut desa mangunjaya desa lebakwangi desa arjasari desa baros desa mekarjaya desa wargaluyu berdasarkan peraturan pemerintah nomor tahun tentang peresmian kapermat baleendah dan arjasari diresmikan menjadi kecamatan maka segala penyelenggaraan pemerintahan pelaksanaan pembangunan dan pembinaan kemasyarakatan terhadap desa desa kelurahan yang termasuk wilayah kecamatan baleendah dan kecamatan arjasari kabupaten bandung sejak tanggal diresmikannya menjadi wewenang dan tanggung jawab kecamatan baleendah dan kecamatan arjasari semenjak tahun sampai dengan sekarang kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung dalam pelaksanaan pembangungan dan pembinaan kemasyarakatan yaitu dengan membawahi enam des keenam desa yang berada di wilayah kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung adalah sebagai berikut desa sukasari desa bojongmanggu desa rancatungku desa bojongkunci desa rancamulya desa langonsari visi misi dan moto kecamatan pameungpeuk berikut ini visi misi dan moto kecamatan pameungpeuk visi terselenggaranya tata kelola pemerintahan yang baik dalam rangka mendukung terwujudnya kecamatan pameungpeuk yang maju mandiri dan berdaya saing misi menyelanggarakan tugas umum pemerintahan dan melaksanakan sebagian urusan pemerintahan yang dilimpahkan oleh bupati kepada camat dalam rangka penyelenggaraan pemerintah moto siap melayani dengan pasti profesional akurat santun tanggung jawab dan ikhlas sumber visi misi moto kecamatan pameungpeuk struktur organisasi kecamatan pameungpeuk pengorganisasian sangatlah penting dalam suatu instansi dengan adanya pengorganisasian instansi dapat berjalan lancar pengorganisasian merupakan salah satu fungsi fungsi manajemen dalam pembagian tugas wewenang dan tanggung jawab serta penentuan hubungan antara satuan organisasi sumber struktur organisasi kecamatan pameungpeuk gambar struktur organisasi kecamatan pameungpeuk tugas dan wewenang tugas dan wewenang setiap pekerja memiliki tugas dan kegiatan yang sesuai jobdesk masing – masing camat camat memiliki tugas melaksanakan kewenangan pemerintahan yang dilimpahkan bupati untuk menangani sebagian urusan otonomi daerah dan menyelenggarakan tugas umum pemeerintahan dalam melaksanakan tugas pokok tersebut camat mempunyai tugas a mengkoordinasikan kegiatan pemeberdayaan masyarakat b mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan kententraman dan ketertiban umum c mengkoordinasikan penerapan dan penegakan peraturan perundang undangan d mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan fasilitas pelayanan umum e membina penyelenggaraan kegiatan pemerintahan di tingkat kecamatan f membina penyelenggaraan pemerintahan desa dan atau kelurahan g melaksanakan pelayanan masyarakat yang menjadi ruang lingkup tugasnya dan atau yang belum dapat dilaksanakan pemerintahan desa kelurahan sekretaris kecamatan sekretaris kecamatan memiliki tugas untuk membantu camat dalam memimpin merencakan melaksanakan mengkoordinasikan kegiatan pelayanan administrasi umum kepegawaian keuangan perlengkapan kerumahtanggaan informasi kehumasan dan ketatausahaan serta melaksanakan tugas tugas lain sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku dalam melaksanakan tugas pokok tersebut sekretaris kecamatan mempunyai tugas a penyelenggaraan kegiatan administrasi umum dan ketata usahaan b penyelenggaraan persiapan penyusunan anggaran kecamatan c penetapan penyusunan kegiatan dan pengendalian kecamatan d penetapan pelaksanaan pengelolaan administrasi perkantoran kearsipan kerumahtanggan perlengkapan dokumentasi perpustakaan dan kepegawaian kecamatan e penyelenggaraan pembinaan organisasi dan tata laksana dilingkungan kecamatan f penyelenggaraan informasi dan kehumasan g pembinaan tertib administrasi organisasi dan hukum dilingkungan kecamatan h pengkoordinasian administrasi pelayanan publik dibidang penyelenggaraan pemerinyahan daerah diwilayah kecamatan i fasilitasi penetapan rumusan kebijakan pengelolaan administrasi kepegawaian perangkat daerah lainnya diwilayah kecamatan j pelaksanaan koordinasi dengan perangkat daerah dprd pemerintah pemerintah propinsi dan intansi terkait dibidang pengelolaan kesekertariatan kecamatan subag umum dan kepegawaian subag umum dan kepegawaian memiliki tugas untuk merencanakan melaksanakan mengevaluasi dan melaporkan pelaksanaan tugas pelayanan administrasi umum informasi kehumasan dan kepegawaian dilingkungan kecamatan dalam melaksanakan tugas pokok tersebut subag umum dan kepegawaian mempunyai tugas a penyusunan rencana dan program kerja operasional kegiatan pelayanan administrasi umum informasi kehumasan kerumahtanggaan kepegawaian dan ketatausahaan kecamatan b pelaksanaan penerimaan pendistribusian dan pengiriman surat surat naskah dinas dan pengelolaan dokumen dan kearsipan kecamatan c pelaksanaan pembuatan dan pengadaan naskah dinas d pelaksanaan pengelolaan dan penyiapan bahan pembinaan dokumentasi dan kearsipan kepada sub unit kerja di lingkungan kecamatan e penyusunan dan penyiapan pengelolaan dan pengendalian administrasi perjalanan dinas pelayanan keprotokolan dan penyelenggaraan rapat rapat dinas f pelaksanaan informasi dan peleyanan hubungan masyarakat pengurusan kerumahtanggaan keamanan dan ketertiban kantor g pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan serta pengelolaan lingkungan kantor gedung kantor kendaraan dinas dan aset kecamatan lainnya h penyusunan dan penyiapan rencana kebutuhan sarana dan prasarana perlengkapan kantor i pelaksanaan pengadaan penyiapan pendistribusian dan inventarisasi perlengkapan kantor j penyusunan bahan penataan kelembagaan dan ketatalaksanaan pelaksanaan tugas kecamatan k pelaksanaan pengelolaan perpustakaan dan pendokumentasian peraturan perundang undangan l pelaksanaan pengumpulan pengolahan penyiapan dan pemeliharaan data serta dekumentasi kepegawaian m penyusunan dan penyiapan rencana kebutuhan formasi dan mutasi pegawai n penyusunan dan penyiapan bahan administrasi kepegawaian yang meliputi kenaikan pangkat gaji berkala pensiun dan pemberiaan penghargaan serta peningkatan kesejahteraan pegawai o penyusunan dan penyiapan pegawai untuk mengikuti pendidikan pelatihan struktural teknis dan fungsional serta ujian dinas p fasilitasi pembinaan umum kepegawaian dan pengembangan karier serta disiplin pegawai q penyusunan dan penyiapan pengurusan administrasi pensiun dan cuti pegawai r pengkoordinasian penyusunan administrasi dp – duk sumpah janji pegawai s pelaksanaan evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas t pelaksanaan tugas kedinasan lain sesuai dengan bidang tugas dan fungsinya u pelaksanaan koordinasi pelayanan administrasi umum dan kepegawaian dengan sub unit kerja lain di lingkungan kecamatan subag program dan keuangan subag program memiliki tugas untuk merencanakan melaksanakan mengevaluasi dan melaporkan pelaksanaan tugas pelayanan dan pengkoordinasian penyusunan rencana dan program kerja kecamatan sedangkan subag keuangan merencanakan melaksanakan mengevaluasi dan melaporkan pelaksanaan tugas pengelolaan administrasi dan pertanggungjawaban pengelolaan keuangan kecamatan dalam melaksanakan tugas pokok tersebut subag program mempunyai tugas a pelaksanaan penyusunan rencana penyelenggaraan pemerintahan daerah diwilayah kecamatan b penyusunan rencana operasional dan koordinasi kegiatan dan progran kerja kecamatan c pengkoordinasian rencana dan progran kegiatan perangkat daerah lainnya di wilayah kecamatan d pelaksanaan fasilitasi penyusunan rencana penyelenggaraan pemerintahan melalui proses musyawarah perencanaan pembangunan e pelaksanaan penyusunan rencasna strategis kecamatan f pelaksanaan penyusunan rancangan peraturan penunjang pelaksanaan tugas g pelaksanaan monitoring dan evaluasi serta pelaporan pelaksanaan tugas h fasilitasi pembinaan dan pengendalian kegiatan dan progran yang dilaksanakan perangkat daerah di kecamatan i pelaksanaan tugas kedinasan lain sesuai dengan bidang tugas dan fungsinya j pelaksanaan koordinasi penyusunan program dengan sub unit kerja lain di lingkungan kecamatan dalam melaksanakan tugas pokok tersebut subag keuangan mempunyai tugas a penyusunan rencana dan program kerja operasional kegiatan pengelolaan administrasi dan pertanggungjawaban pengelolaan keuangan kecamatan b pelaksanaan pengumpulan bahan anggaran kecamatan c pelaksanaan pengelolaan adminstrasi keuangan anggaran pendapatan belanja dan pembiayaan kecamatan d pelaksanaan penyusunan dan pengkoordinasian pembuatan daftar gaji seta tunjangan daerah e perencanaan operasional kegiatan penyusunan renacana dan program administrasi pengelolaan keuangan f pelaksanaan penatausahaan pengelolaan anggaran pendapatan belanja dan pembiayaan kecamatan g pembinaan administrasi keuangan dan penyiapan bahan pembinaan administrasi akuntansi anggaran pendapatan belanja dan pembiayaan kecamatan seksi pemerintahan seksi pemerintahan memiliki tugas yaitu membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelaksanaan penyelenggaraan pemerintahan yang meliputi pengembangan otonomi daerah politik dalam negeri dan administrsi publik kependudukan huku dan perundang undangan perimbangan keuangan daerah dan pasilitasi penyelenggaraan pemerintahan desa kelurahan serta melaksanakan tugas tugas lain sesuai dengan ketentuan peraturan yang berlaku dalam melaksanakan tugas pokok tersebut seksi pemerintahan mempunyai tugas a penyusunan rencana program dan kegiatan pelayanan kegiatan penyelenggaraan pemerintahan kecamatan b pelaksanaan pelayanan penyelenggaraan pemerintahan kecamatan c pelaksanaan penetapan penyelenggaraan pembinaan dan fasilitasi pemberiaan rekomendasi serta koordinasi pelaksanaan pengumpulan data di bidang pengembangan otonomi daerah politik dalam negeri dan administrasi publik serta kependudukan d pelaksanaan fasilitasi dan pembinaan pengkoordinasian pengunpulan data yang berkaitan dengan hukum dan perundang undangan e pelaksanaan fasilitasi dan pembinaan pengkoordinasian pengumpulan data yang berkaitan dengan perimbangan keuangan daerah dalam penyelenggaraan pemerintahan f pelaksanaan fasilitasi dan pembinaan pengkoordinasian pengumpulan data yang berkaitan dengan penyelenggaraan pemerintahan desa kelurahan organisasi kemasyarakatan di desa kelurahan g pelaksanaan tugas kedinasan lain sesuai dengan bidang tugasnya h pelaksanaan evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas i pelaksanaan koordinasi penyelenggaraan pemerintahan kecamatan dengan instansi terkait lainnya seksi ketentraman dan ketertiban umum seksi ketentraman dan ketertiban umum memiliki tugas yaitu membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelaksanaan tugas camat dalam bidang pelayanan dan pengendalian ketentraman dan ketertiban umum dalam melaksanakan tugas pokok tersebut seksi ketentraman dan ketertiban umum mempunyai tugas a pelaksanaan penyusunan rencana dan program penyelenggaraan pemerintahan pengendalian ketentraman dan ketertiban umum fasilitasi dan bantuan pelaksanaan operasional penegakan peraturan daerah dan peraturan keputusan bupati diwilayah kecamatan b pembinaan pengendalian operasional polisi pamong praja dalam pelaksanaan ketentraman dan ketertiban umum serta serta bantuan pelaksanaan operasional penegakan peraturan daerah dan peraturan keputusan bupati c pelaksanaan fasilitasi dan pembinaan satuan perlindungan masyarakat melalui kesiagaan dan penanggulangan bencana serta peningkatan sumber daya manusia satuan linmas d pelaksanaan fasilitasi dan koodinasi teknis pelaksanaan operasional penyidikan peraturan daerah dengan instansi terkait e pengkoordinasian dan fasilitasi penyelenggaraan pemilu dengan instansi terkait f pengkoordinasian dan pembinaan pengendalian dan ketentraman dan ketertiban umum kesatuan bangsa dan perlindungan masyarakat dengan instansi terkait g pelaksanaan evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas h pelaksanaan tugas kedinasan lain sesuai dengan bidang tugasnya i pelaksanaan koordinasi ketentraman dan ketertiban umum dengan instansi terkait lainnya seksi sosial dan budaya seksi sosial dan budaya memiliki tugas yaitu untuk membantu camat dalam menyiapkan bahan rumusan kebijakan dan pelasanaan tugas camat dalam bidang pelayanan kesejahtraan sosial dan kebudayaan dalam melaksanakan tugas pokok tersebut seksi sosial dan budaya umum mempunyai tugas a pelaksanaan penyusunan rencana program dan kegiatan pelayanan kesejahtraan sosial dan kebudayaan b pelaksanaan fasilitasi pemberian rekomendasi di bidang ketenagakerjaan dan ketransmigrasian c pelaksanaan fasilitasi pemberian rekomendasi di bidang pendidikan budaya dan pariwisata d pelaksanaan fasilitasi pemberian rekomendasi di bidang kesejahtraan sosial e pelaksanaan fasilitasi pemberian rekomendasi dibidang pemuda dan olahraga f pelaksanaan evaluasi dan pelaporan pelaksaan tugas g pelaksanaan tugas kedinasan lain sesuai dengan bidang tugas fungsi dan ketentuan yang berlaku h pelaksanaan koordinasi sosial dan budaya dengan sub unit kerja lain di lingkungan kecamatan seksi pemberdayaan masyarakat seksi pemberdayaan masyarakat memiliki tugas yaitu membantu camat dalam menyiapkan bahan kebijakan dan pelaksaan tugas camat dalam bidang pemberdayaan masyarakat dalam melaksanakan tugas pokok tersebut seksi pemberdayaan masyarakat mempunyai tugas a pelaksanaan pemberian perijinan penetapan penyelenggaraan fasilitasi pembinaan rekomendasi pengendalian pengkoordinasian di bidang pertanian kehutanan perkebunan peternakan dan perikanan b pelaksanaan pemberiaan perijinan penetapan penyelenggaraan fasilitasi pembinaan rekomendasi pengendalian pengkoordinasian di bidang pertambangan dan energi c pelaksanaan fasilitasi pembinaan dan pengkoordinasian di bidang keluarga berencana dan pembangunan keluarga sejahtera d penyusunan rencana program dan kegiatan pelayanan pemberdayaan masyarakat e pelaksanaan fasilitasi pembinaan dan pengkoordinasian pemberian perijinan di bidang perdagangan perkoperasian dan perekonomian masyarakat f pelaksanaan fasilitasi dan pembinaan serta pengkoordinasian pemberian perijinan di bidang kesehatan g pelaksanaan koordinasi tehnis operasional pelaksanaan tugas uptd dan upt dalam pengembangan pemberdayaan masyarakat di wilayah kecamatan h pelaksanaan evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas i pelaksanaan tugas kedinasan lain sesuai dengan bidang tugas fungsi dengan ketentuan yang berlaku j pelaksanaan koordinasi pengembangan pemberdayaan masyarakat dengan sub unit kerja lain di lingkungan kecamatan seksi pemeliharaan prasarana umum seksi pemeliharaan prasarana umum memiliki tugas yaitu melaksanakan sebagian tugas camat dalam merumuskan dan melaksanakan kebijakan tekhnis operasional serta koordinasi pelaksanaan penyelenggaran pemeliharaan sarana umum dalam melaksanakan tugas pokok tersebut seksi pemeliharaan prasarana umum mempunyai tugas a penyusunan rencana program dan kegiatan pengelolaan dan pemeliharaan prasarana umum b pelaksanaan fasilitasi pembinaan rekomendasi pengendalian dan koordinasi pengumpulan data di bidang penataan ruang dan permukiman c pelaksanaan pemberian perijinan penetapan penyelenggaraan fasilitasi pembinaan rekomendasi pengendalian dan koordinasi pengumpulan data di bidang jalan jembatan dan pengairan d pelaksanaan pemberian perijinan penetapan penyelenggaraan fasitasi pebinaan pemberian rekomendasi pengawasan pengendalian pengumpulan data di bidang perhubungan serta pos dan telekomunikasi e pelaksanaan pemberian perijinan penetapan penyelenggaraan fasilitasi pembinaan pemberiaan rekomendasi pengawasan pengendalian dan koordinasi pengumpulan data di bidang lingkungan hidup f pelaksanaan tugas kedinasan lain sesuai dengan bidang tugas fungsi dan ketentuan yang berlaku g pelaksanaan evaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas h pelaksanaan koordinasi pemeliharaan prasarana umum dengan sub unit kerja lain di lingkungan kecamatan sumber tugas dan fungsi organisasi kecamatan alur penelitian berikut ini adalah alur penelitian yang terdiri dari dua metode yaitu metode pengumpulan data dan metode simulasi pada metode pengumpulan data terdiri dari tiga tahapan yaitu studi pustaka wawancara dan observasi sedangkan untuk metode simulasi terdiri dari enam tahapan yaitu formulasi masalah model pengkonsepan data masukan keluaran simulasi eksperimentasi dan analisis keluaran sumber peneliti gambar alur penelitian metode pengumpulan data dalam penyusunan skripsi ini penulis membutuhkan data serta informasi untuk menjadi bahan pembahasan dengan demikian penulis melakukan penelitian terbanyak dahulu untuk mencari data serta informasi tersebut adapun metode penelitian yang penulis lakukan adalah sebagai berikut studi pustaka pada tahap pengumpulan data dengan studi pustaka ini penulis mencari referensi referensi yang telah ada sebelumnya yang mempunyai hubungan dengan objek yang akan diteliti pencarian bersumber dari buku ebook jurnal dan studi literatur sejenis wawancara pada tahap wawancara ini penulis mewawancarai ibu karnita selaku pegawai puskesos pusat kesejahteraan sosial wawanacara ini bertujuan untuk menggali informasi banyak dalam yang berkenaan mengenai kelayakan penerima bantuan pbi apbd seperti kriteria calon penerima serta data data yang pernah ada observasi pada tahap observasi ini penulis langsung mengunjungi lokasi kantor kecamatan pameungpeuk yang beralamat jl raya banjaran barat sukasari kecamatan pameungpeuk kabupaten bandung metode simulasi pada penelitian ini penulis menggunakan metode simulasi sebagai perbandingan tingkat accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time pada algoritma c naïve bayes support vector machine svm dan k nearest neighbour knn adapun metode simulasi ini dibagi menjadi enam tahap yaitu formulasi masalah problem formulation pada tahapan ini merupakan tahap awal dalam metode simulasi setelah penulis melakukan pengumpulan data baik itu melalui studi pustaka wawancara dan observasi penulis mendapatkan formulasi inti masalah yaitu perbandingan algoritma c dan naïve bayes untuk klasifikasi bantuan pada perbandingan algoritma ini parameter yang dijadikan acuan adalah tingkat accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time yang dihasilkan dari tool rapidminer studio model pengkosepan conceptual mode setelah penulis mendapatkan masalah penulis merancang konsep simulasi yang akan dibuat pada penelitian kali ini penulis menggunakan rapidminer studio untuk mensimulasikan studi kasus yang akan penulis teliti data masukan keluaran input output data pada tahapan ini penulis menentukan input untuk proses dan output untuk mendapatkan hasilnya adapun input yang dibutuhkan adalah data dummy dari klasifikasi bantuan yang berisi atributnya berisi pekerjaan dan kondisi rumah sedangkan output yang dihasilkan adalah nilai accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time simulasi simulation pada tahapan ini penulis menerapkan model yang telah ditentukan sebelumnya selanjutnya model tersebut akan disimulasikan dengan atribut atribut yang telah ditentukan proses simulasi ini menggunakan rapidminerstudio serta algoritma c naïve bayes knn dan svm lalu hasil simulasi tersebut akan dicatat dan akan dilakukan tahap verifikasi eksperimentasi experimentation selanjutnya penulis akan melakukan eksperimentasi terhadap permodelan yang telah dibuat sebelumnya analisis keluaran output analysis ini merupakan tahap akhir dari metode simulasi penulis akan menganalisis hasil dari simulasi yang dilakukan pada tahapan eksperimentasi untuk memudahkan menganalisisnya maka hasil eksperimentasi tersebut akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang menyatakan nilai accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time dari masing masing algoritma pada hasil akhirnya penulis akan membandingkan algoritma c naïve bayes knn dan svm untuk melihat keefektifan algoritma tersebut pada simulasi ini berdasarkan nilai accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time bab iv pembahasan formulasi masalah problem formulation pada penelitian ini menggunakan tool rapidminer studio rapidminer studio merupakan salah satu tools yang sangat bermanfaat sekali khususnya untuk menganalisa data mining text mining maupun analisa prediksi selain itu rapidminer studio juga bersifat open source didalam rapidminer studio memiliki banyak sekali algoritma yang telah disediakan termasuk pada penelitian ini yaitu algoritma c naïve bayes support vector machine svm dan k nearest neighbour knn setelah penulis mengumpulkan data studi literatur sejenis maka penulis mengambil objek yaitu perbandingan algoritma c naïve bayes support vector machine svm dan k nearest neighbour knn pada klasifikasi menentukan kelayakan penerima bantuan untuk mengetahui seberapa efektifnya empat algoritma tersebut maka terdapat empat parameter penentu yaitu nilai accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time nilai accuracy merupakan tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual weighted mean recall yaitu rata rata dari nilai recall disetiap kelas yang dihitung dengan mempertimbangkan distribusi kelas weighted mean precision yaitu rata rata dari nilai precision di setiap kelas yang dihitung dengan mempertimbangkan distribusi kelas sedangkan execution time yaitu banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk memproses data nilai accuracy ini dihasilkan berdasarkan data testing dan data testing didapat dari split data data testing tersebut dapat diatur banyaknya dengan split ratio split ratio merupakan pembagian data yang menjadi banyaknya data training dan data testing pada penelitian kali ini sudah ditentukan besarnya split ratio adalah ini berarti yang digunakan sebagai data training dan digunakan sebagai data testing adapun rumus untuk menghitung nilai accuracy adalah sebagai berikut 𝐴𝑐𝑐𝑢𝑟𝑎𝑐𝑦 ∑ 𝐷𝑎𝑡𝑎 𝑈𝑗𝑖 𝐵𝑒𝑛𝑎𝑟 ∑ 𝑇𝑜𝑡𝑎𝑙 𝐷𝑎𝑡𝑎 𝑈𝑗𝑖 𝑥 execution time ini dihasilkan berdasarkan spesifikasi dari laptop yang digunakan semakin bagus spesifikasi yang digunakan maka semakin cepat pula proses yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan laptop dengan processor amd e ghz ram sebesar gb dan dengan media penyimpanan sebesar gb dalam penelitian tugas akhit ini data yang digunakan adalah data yang didapatkan dari kecamatan langsung berikut data tersebut adalah sebagai berikut tabel kriteria calon penerima bantuan no kriteria deskripsi status pekerjaan status pekerjaan calon bantuan iuran sesuai yang tertera pada ktp kondisi rumah kondisi tempat tinggal calon bantuan iuran yang dibagi menjadi poin biasa tidak layak dan sangat tidak layak sumber peneliti setelah mendapatkan kriteria kriteria tersebut maka peneliti sebelumnya membuat tabel aspek penelitian kriteria tersebut sebagai berikut tabel aspek penilaian kriteria kriteria range nilai label status pekerjaan buruh harian lepas buruh harian lepas pegawai swasta pegawai swasta kondisi rumah biasa tidak layak sangat tidak layak sumber peneliti keterangan status pekerjaan buruh harian lepas pekerjaan yang tidak terikat pada perusahaan tidak digolongkan sebagai karyawan dan tidak memiliki penghasilan tetap pegawai swasta pekerjaan yang terikat pada perusahaan organisasi non pemerintah keterangan kondisi rumah biasa rumah sewa atau pribadi sudah tembok sudah lantai hanya ada satu kamar tidur rawan bocor tidak layak rumah sewa atau pribadi sudah tembok belum lantai hanya ada satu kamar tidur rawan bocor sangat tidak layak rumah sewa atau pribadi belum tembok belum lantai rawan roboh tidak ada kamar tidur sangat kumuh rawan bocor model pengkonsepan conceptual model pada fase ini penulis membuat konsep yang akan diterapkan pada langkah simulasi adapun konsep yang penulis telah buat adalah sebagai berikut tools menggunakan bantuan aplikasi rapidminer studio versi dengan validation yaitu split validation yang berasal dari nilai split ratio adalah algoritma menggunakan algoritma c naïve bayes support vector machine svm dan k nearest neighbour knn untuk klasifikasi penelitian ini data training data training ini merupakan data dummy yang penulis buat secara random ada dua atribut yang digunakan yaitu status pekerjaan dan kondisi rumah data testing data testing ini dibuat secara acak oleh rapidminer studio dengan split data yang besar nilai split ratio split ratio merupakan penentuan untuk data testing jadi ketika penulis menentukan split ratio sebesar berarti digunakan untuk data latih dan digunakan untuk data uji data uji inilah yang digunakan untuk mengukur nilai accuracy dan execution time data masukkan keluaran input output berikut ini tahapan ketiga pada metode simulasi yaitu data masukan dan data keluaran data masukkan input data masukkan atau input ini yang digunakan untuk proses simulasi adapun atribut yang digunakan adalah status pekerjaan dan kondisi rumah data keluaran output data keluaran atau output ini merupakan hasil dari proses simulasi adapun output dari simulasi ini adalah accuracy yaitu tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual weighted mean recall yaitu rata rata dari nilai recall weighted mean precision yaitu ratai rata dari nilai precision execution time yaitu banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk memproses data simulasi simulation pada proses simulasi ini penulisan menggunakan bantuan tools rapidminer studio versi simulasi dilakukan dengan menggunakan empat algoritma yaitu algortima c naïve bayes support vector machine svm dan k nearest neighbour knn keempat algoritma tersebut merupakan contoh algoritma klasifikasi pada data mining penulis juga menggunakan split ratio sebesar eksperimentasi experimentation proses eksperimentasi ini merupakan proses yang dilakukan untuk menguji simulasi yang telah dilakukan pengujian ini dilakukan menggunakan tool rapidminer versi menggunakan algoritma c naïve bayes svm dan knn adapun untuk output analysis akan dijelaskan pada tahap selanjutnya tahapan metode berikut ini adalah tahapan metode c naïve bayes knn dan svm dari awal pengolahan data sampai ke rapidminer studio setelah mencari referensi referensi yang bersumber dari internet dilakukanlah wawancara dengan salah satu pegawai puskesos yaitu ibu karnita yang kemudian mendapatkan data dari pbi apbd tahun data tersebut diolah yang sebelumnya data mentah seperti dibawah ini sumber peneliti gambar data mentah pbi apbd berdasarkan wawancara dengan ibu karnita bahwa faktor yang paling mempengaruhi terima atau tidaknya bantuan dilihat dari dua faktor yaitu status pekerjaan dan kondisi rumah calon penerima bantuan dengan bantuan bu karnita data mentah sebelumnya kemudian diolah seperti gambar dibawah ini pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e azka al syaban trian pratama kp langonsari indah rt rw anak pbi pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e nadia rizki amalia kp bojong peuteuy rt rw istri pbi pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e rahmat maulana kp bojong peuteuy rt rw kepala keluarga pbi pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e muhammad albar nasir kp cibiuk rt rw anak pbi pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e rika siti ramdini kp cibiuk rt rw istri pbi pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e iyom mintarsih kp cinagreg rt rw kepala keluarga pbi pameungpeuk rancamulya layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e warsita kp mengger rt rw kepala keluarga pbi pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e selvi ananda putri kp legok loa rt rw anak pbi pameungpeuk langonsari layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e irma eviana kp legok loa rt rw istri pbi pameungpeuk bojongkunci layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e alfan nadhif jh kp sukamanah rt rw anak pbi pameungpeuk bojongkunci layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e fannya auliau nazwa kp sukamanah rt rw istri pbi pameungpeuk bojongkunci layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e aldi muhammad rifaldi kp sukamanah rt rw kepala keluarga pbi pameungpeuk bojongkunci layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e suningrat kp lampegan rt rw istri pbi pameungpeuk bojongkunci layanan pbi apbd draft usulan ganti ganti ganti e e mulya bin sukatma kp lampegan rt rw kepala keluarga pbi aksino tahun bulan kecamatan desa alamat lengkap status hubungan keluarga program bansos sumber data status data ktp kk foto rumah geotaging no kk nik nama lengkap sumber peneliti gambar data setelah diolah manual sesudah data diolah yang sebelumnya kondisi rumah dalam bentuk persen diubah menjadi poin yaitu baik tidak layak dan tidak layak tabel data setelah diolah manual no status pekerjaan kondisi rumah status buruh harian lepas sangat tidak layak diterima buruh harian lepas tidak layak diterima buruh harian lepas sangat tidak layak diterima buruh harian lepas sangat tidak layak diterima buruh harian lepas biasa diterima buruh harian lepas sangat tidak layak diterima buruh harian lepas sangat tidak layak diterima buruh harian lepas tidak layak diterima buruh harian lepas sangat tidak layak diterima pegawai swasta tidak layak ditolak pegawai swasta biasa ditolak buruh harian lepas tidak layak diterima buruh harian lepas sangat tidak layak diterima buruh harian lepas sangat tidak layak diterima sumber peneliti kemudian data tersebut dibagi menjadi bagian data training dan data testing dengan perbandingan menggunakan operators read excel split data model algoritma c naïve bayes knn apply model dan performanceno nama status pekerjaan kondisi rumah status azka al syaban trian pratama buruh harian lepas diterima nadia rizki amalia buruh harian lepas diterima rahmat maulana buruh harian lepas diterima muhammad albar nasir buruh harian lepas diterima rika siti ramdini buruh harian lepas diterima iyom mintarsih buruh harian lepas diterima warsita buruh harian lepas diterima selvi ananda putri buruh harian lepas diterima irma eviana buruh harian lepas diterima alfan nadhif jh pegawai swasta ditolak fannya auliau nazwa pegawai swasta ditolak aldi muhammad rifaldi buruh harian lepas diterima suningrat buruh harian lepas diterima mulya bin sukatma buruh harian lepas diterima sumber peneliti gambar split data setelah pembagian data menggunakan split ratio kemudian data tersebut dibagi menjadi data training dan data testing lalu masukkan data training dan data testing ke dalam rapidminer set role model algoritma c naïve bayes dan knn apply model dan performance sumber peneliti gambar operators untuk c naive bayes dan knn untuk model algoritma svm beberapa operator sedikit berbeda dari ketiga algoritma sebelumnya operator dari svm terdiri dari retrieve nominal to numerical split data svm apply model dan performance sumber peneliti gambar operators untuk svm pada bagian result dapat dilihat terdiri dari example set apply model dan performancevector sumber peneliti gambar proses akhir implementasi menggunakan rapidminerstudio analisis keluaran output analysis pada analisis keluaran ini menghasilkan metode algoritma yang menampilkan accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time algoritma c sumber peneliti gambar nilai accuracy algoritma c dari gambar diatas dihasilkan nilai accuracy sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean recall algoritma c dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean precision algoritma c dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar dengan menggunakan split ratio naïve bayes sumber peneliti gambar nilai accuracy naive bayes dari gambar diatas dihasilkan nilai accuracy sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean recall naive bayes dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean precision naive bayes dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar dengan menggunakan split ratio k nearest neighbor knn sumber peneliti gambar nilai accuracy k nearest neighbor dari gambar diatas dihasilkan nilai accuracy sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean recall k nearest neighbor dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean precision k nearest neighbor dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar dengan menggunakan split ratio support vector machine svm sumber peneliti gambar nilai accuracy svm dari gambar diatas dihasilkan nilai accuracy sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean recall svm dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar nilai weighted mean precision svm dari gambar diatas dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar dengan menggunakan split ratio sumber peneliti gambar kernel model svm dari gambar diatas dihasilkan kernel model svm dimana total number of support vectors yaitu dan bias offset hasil perbandingan setelah penulis melakukan semua tahapan pada metode simulasi maka penulis akan membandingkan hasil dari output analysis dalam bentuk tabel dan grafik adapun yang akan dibandingkan adalah nilai accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time dengan split ratio berikut perbandingan tersebut tabel hasil penelitian akhir methode accuracy weighted mean recall weighted mean precision execution time algoritma c s algoritma naïve bayes s k nearest neighbor s support vector machine s sumber peneliti sumber peneliti gambar grafik tingkat perbandingan berdasarkan tabel diatas dihasilkan nilai accuracy weighted mean recall weighted mean precision dan execution time pada data yang telah diteliti accuracy merupakan tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual weighted mean recall merupakan rata rata dari recall di setiap atribut weighted mean precision merupakan rata rata nilai precision di setiap kelas sedangkan execution time yaitu banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk memproses data pada algoritma c dihasilkan nilai accuracy sebesar pada algoritma naïve bayes dihasilkan nilai accuracy sebesar knn menghasilkan nilai accuracy sebesar sedangkan svm menghasilkan nilai accuracy sebesar kemudian pada algoritma c dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar naïve bayes dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar knn dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar svm dihasilkan nilai weighted mean recall sebesar kemudian pada algoritma c dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar naïve bayes dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar knn dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar svm dihasilkan nilai weighted mean precision sebesar dan untuk execution time keempat algoritma tersebut sama sama mempunyai nilai s c naïve bayes knn svm grafik perbandingan accuracy weighted mean recall weighted mean precision execution time bab v kesimpulan dan saran kesimpulan berdasarkan eksperimen yang penulis telah lakukan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu hasil perbandingan algoritma c naive bayes knn dan svm pada prediksi bantuan dengan menggunakan metode simulasi yang terdiri dari enam tahapan yaitu problem formulation conceptual model input and output data simulation experimentation dan output analysis menunjukkan bahwa algoritma c naïve bayes dan svm mempunyai nilai accuracy yang tinggi dibandingkan dengan knn hal ini dibuktikan dengan ketiga algoritma ini memiliki nilai accuracy sebesar sedangkan algoritma knn mempunyai nilai accuracy sedangkan untuk nilai weighted mean recall svm memiliki nilai paling tinggi hal ini dibuktikan bahwa svm memiliki nilai weighted mean recall sebesar algoritma c dan naïve bayes memiliki nilai weighted mean recall sebesar dan knn memiliki nilai weighted mean recall paling rendah yaitu sebesar dan untuk weighted mean precision knn memiliki nilai paling tinggi diantara keempat algoritma tersebut hal ini dibuktikan bahwa knn memiliki nilai weighted mean precision sebesar algoritma c dan naïve bayes memiliki nilai weighted mean precision sebesar dan svm memiliki nilai weighted mean precision sebesar jika memprioritaskan akurasi maka c naïve bayes dan svm yang terbaik jika untuk memastikan bahwa sebanyak mungkin orang yang berhak mendapatkan bantuan benar benar menerima bantuan maka knn yang lebih baik karena memiliki nilai weighted mean recall tertinggi dan untuk memprediksi seseorang layak atau tidaknya mendapatkan bantuan maka svm pilihan yang terbaik karena memiliki nilai weighted mean precision tertinggi saran dalam penelitian ini penulis menyadari masih banyak kekurangan kekurangan pada tugas akhir ini oleh karena itu penulis memberikan saran kepada pembaca maupun penelitian selanjutnya untuk menggunakan lebih banyak data menggunakan lebih banyak atribut pengujian menggunakan tools yang lainnya seperti weka dan phyton perbandingan algoritma k means dengan algoritma fuzzy c means untuk clustering angka kemiskinan di provinsi jawa barat studi kasus badan pusat statistik jawa barat bab i pendahuluan latar belakang pandemi corona virus disease atau covid masih diterapkan di indonesia semua lapisan masyarakat sangat merasakan dampak dari pandemi ini setidaknya ada dua sektor yang sangat terdampak oleh pandemi ini yaitu sektor kesehatan dan ekonomi di awal tahun sektor kesehatan sudah cukup teratasi dengan adanya program vaksinasi gratis yang disediakan pemerintah tentunya sangat berguna dalam pemulihan di sektor kesehatan disisi lain sektor ekonomi masih tertatih tatih meskipun kita sudah menuju ke masa endemi covid menurut susilawati reinpal falefi dan agus purwoko susilawati sektor yang terkena dampak pandemi covid yang paling signifikan adalah sektor rumah tangga karena tidak dapat melakukan kegiatan ekonomi dan secara otomatis terhenti untuk beberapa waktu sehingga tidak mendapat penghasilan untuk menghidupi keluarganya akibatnya daya beli masyarakat menurun aktivitas pendidikan menurun kesehatan menurun sehingga bertambahnya masyarakat miskin kemiskinan sebagai mana permasalahan sosial dapat memberikan dampak pada individu tersebut serta masyarakat luas kemiskinan juga dapat memberikan dampak dampak lain seperti meningkatnya kriminalitas di suatu daerah kemiskinan dapat menjadi salah penyebab terjadinya kriminalitas hal ini dikarenakan masyarakat miskin akan cenderung ingin memenuhi kebutuhan pokoknya dengan menggunakan cara apa pun termasuk dengan kriminalitas beberapa bentuk kriminalitas yang dapat dilakukan oleh seorang individu adalah penipuan pencurian perampokan serta pembunuhan kemudian angka kematian akan meningkat masyarakat miskin yang tidak mampu memenuhi kebutuhan pokoknya akan kesulitan untuk mendapatkan akses kesehatan yang memadai untuk dirinya dan keluarganya akses kesehatan yang sulit tersebut dapat menyebabkan angka kematian suatu penduduk menjadi meningkat terutama angka kematian masyarakat miskin menurut berdasarkan badan pusat statistik bps jawa barat besarnya angka kemiskinan di jawa barat adalah jiwa peran pemerintah adalah mengelompokan daerah daerah yang mengalami penurunan ekonomi untuk bahan pertimbangan dalam penentuan program program sebagai upaya menaikan ekonomi masyarakat jawa barat setiap daerah pasti memiliki data kemiskinan yang berbeda beda untuk mengukur kemiskinan bps menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar basic needs approach dengan pendekatan ini kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran banyaknya jumlah kota dan kabupaten di wilayah jawa barat dan beberapa atribut pada taraf angka kemiskinan akan sulit sekali untuk menganalisa dan mengumpulkan informasi penting dari suatu data yang besar oleh karena itu untuk mengumpulkan informasi penting dari sebuah data yang besar perlu adanya metode dalam proses tersebut menurut tan steinbach dan kumar tan mendefinisikan sebuah proses untuk mendapatkan informasi berguna dari gudang basis data yang besar yang dapat juga diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu pengambilan keputusan knowledge discovery proses tersebut biasa disebut dengan data mining dalam data mining terdapat beberapa algoritma yang digunakan untuk meng cluster data menjadi kelompok kelompok data algoritma k means adalah algoritma clustering yang paling sederhana dibanding algoritma clustering yang lain algoritma ini mempunyai kelebihan mudah diterapkan dan dijalankan relatif cepat mudah untuk diadaptasi dan paling banyak dipraktekkan dalam tugas data mining selain algoritma k means terdapat metode lain untuk meng cluster data yaitu logika fuzzy dalam teori fuzzy keanggotaan sebuah data tidak diberi nilai secara tegas dengan nilai menjadi anggota dan tidak menjadi anggota melainkan dengan suatu nilai derajat keanggotaan yang jangkauan nilainya sampai dalam peng cluster an data algoritma fuzzy c means adalah salah satu metode yang digunakan dalam logika fuzzy beberapa penelitian sebelumnya yang menerapakan teknik k means clustering dan fuzzy c means clustering sebagai penelitian dalam hal pengelompokkan data diantaranya ramadhan aditya dkk dalam penelitiannya yang berjudul perbandingan k means dan fuzzy c means untuk pengelompokan data user knowledge modeling menjelaskan bahwa metode fcm adalah metode yang lebih baik untuk melakukan clustering pada data user knowledge modeling dikarenakan nilai validitasnya lebih mendekati nilai aniq noviciate ulfah dan shofwatul uyun menjelaskan dalam penelitiannya yang berjudul analisis kinerja algoritma fuzzy c means dan k means pada data kemiskinan bahwa waktu clustering yang diperlukan algoritma fcm relatif lebih lama serta membutuhkan iterasi lebih banyak dibandingkan dengan algoritma k means algoritma fcm lebih cocok diterapkan pada data yang lebih variatif berasarkan latar belakang yang sudah diuraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul perbandingan algoritma k means dengan algoritma fuzzy c means untuk clustering angka kemiskinan di provinsi jawa barat rumusan masalah berdasakan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalahnya pada penelitian ini adalah sebagai berikut bagaimana cara clustering dengan algoritma k means clustering dan fuzzy c means untuk data kemiskinan di jawa barat algoritma mana yang lebih baik untuk clustering angka kemiskinan di jawa barat ruang lingkup adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah penulis hanya menggunakan data yang diambil dari website resmi bps provinsi jawa barat data yang digunakan adalah data kemiskinan jawa barat pada tahun data atribut terdiri dari jumlah dalam angka dan presentase tools yang digunakan hanya aplikasi rstudio output merupakan hasil cluster dalam beberapa kelompok dan kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis cluster tujuan penelitian berdasarakan rumusan masalah yang diuraikan maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut mengklasifikasikan tingkat angka kemiskinan menjadi beberapa kelompok yang menghasilkan kriteria tinggi cukup tinggi cukup rendah dan rendah mengetahui algoritma terbaik antara k means atau fuzzy c means untuk clustering angka kemiskinan di jawa barat manfaat penelitian berdasarkan tujuan penelitian di atas manfaat yang diberikan adalah menambah pengetahuan mengenai aplikasi dari metode data mining menggunakan k means clustering dan fuzzy c means clustering hasil penelitian dapat di manfaatkan untuk membantu instansi mengambil keputusan di masa yang akan datang dan mengevaluasi kinerja instansi pemerintah dalam memonitoring masyarakatnya berdasarkan informasi dengan melihat fluktuasi angka kemiskinan menggunakan clustering algoritma k means dan fuzzy c means sistem k means clustering dan fuzzy c means clustering yang dirancang dapat di gunakan pada instansi lain untuk mengelompokkan data yang sesuai dengan sistem sistematika penulisan sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri atas lima bab yang masing masing berisi gambaran secara menyeluruh mengenai masalah yang akan dibahas sebagai berikut bab i pendahuluan bab ini terdiri dari uraian latar belakang rumusan masalah ruang lingkup masalah tujuanpenelitian manfaat penelitian dan sistematika penulisan bab ii tinjauan pustaka bab ini berisi penelitian terdahulu dan uraian teori teori pendukung dari buku referensi atau karya ilmiah lainnya untuk dijadikan dasar teori yang sesuai dengan permasalahan terkait bab iii objek dan metodologi penelitian bab ini membahas mengenai objek penelitian dan tahapan tahapan yang dilakukan pada penelitian ini bab iv analisis dan implementasi bab ini menjelaskan tentang analisis dan implementasi serta hasil akhir dari analisis dan implementasi tersebut bab v kesimpulan dan saran bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari bab bab sebelumnya selama melakukan penelitian berdasarkan rumusan masalah pada bab i disertai saran saran yang berkaitan dengan penelitian ini yang di tunjukan kepada semua pihak agar penelitian ini dapat dikembangkan bab ii tinjauan pustaka penelitian terdahulu penelitian terdahulu berisi tentang penelitian penelitian terdahulu untuk dijadikan acuan dan referensi yang sejalan dengan penelitian yang sedang dilakukan mengenai perbandingan algoritma clustering k means dan fuzzy c means pada angka kemiskinan yaitu sebagai berikut tabel penelitian terdahulu no penulis dan tahun judul penelitian metode hasil penelitian aina latifa riyana putri nurkaromah dwidayati analisa perbandingan k means dan fuzzy c means dalam pengelompokan daerah penyebaran covid indonesia algoritma k means dan fuzzy c means algoritma clustering dapat diterapkan untuk pengelompokan daerah penyebaran covid pada provinsi di indonesia berbantuan software rstudio dimana pada penelitian ini melakukan perbandingan dua algoritma yaitu algoritma k means dan fuzzy c means diperoleh pengelompokan no penulis dan tahun judul penelitian metode hasil penelitian daerah penyebaran covid pada provinsi indonesia lebih baik dilakukan menggunakan algoritma k means nurrahmah fitirani kahar lillyan hadjaratie sitti suhada indhitya r padiku implementasi data mining dalam penentuan tingkat kemiskinan menggunakan fuzzy c means algoritma fuzzy c means sistem aplikasi yang dibuat telah berhasil mengklaster seratus data sampel rumah tangga miskin di kabupaten bone bolango provinsi gorontalo dalam tiga kategori kemiskinan dengan persentase setiap kategori adalah sangat miskin hampir miskin dan sangat miskin adapun saran pengembangannya adalah perlu penggunaan algoritma clustering yang berbeda dalam no penulis dan tahun judul penelitian metode hasil penelitian mengelompokkan kategori dan indikator kemiskinan untuk memperoleh hasil yang lebih bervariasi nova agustina prihandoko perbandingan algoritma k means dengan algoritma fuzzy c means untuk clustering tingkat kedisiplinan kinerja karyawan algoritma k means dan fuzzy c means hasil cluster dari data presensi karyawan menggunakan metode k means dan fuzzy c means berbeda hal ini dapat dilihat dari jumlah cluster yang diperoleh dari kedua metode tersebut dilihat dari hasil validasi fuzzy c means dominan menghasilkan metode yang lebih baik dengan nilai validasinya adalah dikarenakan no penulis dan tahun judul penelitian metode hasil penelitian nilai validasinya lebih mendekati nilai dibandingkan dengan metode k means dengan nilai validasinya adalah murtadlo anugerah pamungkas hardian oktavianto reni umilasari perbandingan fuzzy c means dan k means untuk mengelompokkan tingkat buta huruf berdasarkan provinsi di indonesia algoritma k means dan fuzzy c means berdasarkan hasil uji validitas algoritma fuzzy c means serta kmeans menunjukkan bahwa algoritma fuzzy c means lebih baik dalam melakukan clustering dengan nilai validitas sedangkan pada algoritma k means memiliki nilai validitas validitas yang mendekati nilai memiliki kualitas cluster yang lebih baik no penulis dan tahun judul penelitian metode hasil penelitian achmad bahauddin agustina fatmawati febrianti permata sari analisis clustering provinsi di indonesia berdasarkan tingkat kemiskinan menggunakan algoritma k means algoritma k means berdasarkan pada hasil penelitian dengan bantuan software weka interface menggunakan algoritma k means didapatkan cluster provinsi di indonesia berdasarkan tingkat kemiskinannya yaitu cluster tingkat kemiskinan rendah cluster tingkat kemiskinan sedang dan cluster tingkat kemiskinan tinggi sumber rancangan penulis knowledge discovery in database kdd knowledge discovery in database kdd adalah keseluruhan proses untuk mencari dan mengidentifikasi pola pattern dalam data dimana pola yang ditemukan dapat bermanfaat dan dapat dimengerti kdd berhubungan dengan teknik integrasi interpretasi dan visualisasi dari pola pola sejumlah kumpulan data hermawati sumber hermawati gambar tahapan proses kdd menurut hermawati hermawati ada beberapa tahapan proses dalam kdd gambar di atas menggambarrkan beberapa tahap proses yang berlangsung dalam kdd tahap awal di mulai dari data sumber dan berakhir dengan adanya informasi yang di hasilkan dari beberapa tahapan yaitu data selection menciptakan himpunan data target pemilihan himpunan data atau memfokuskan pada subset variabel atau sampel data dimana penemuan discovery akan dilakukan hasil seleksi disimpan dalam suatu berkas terpisah dari basis data operasional pre processing cleaning pre processing dan cleaning data merupakan operasi dasar yang dilakukan seperti penghapusan noise proses cleaning mencakup antara lain membuang duplikasi data memeriksa data yang inkonsisten dan memperbaiki kesalahan pada data seperti kesalahan cetak data bisa diperkaya dengan data atau informasi eksternal yang relevan transformation transformation merupakan proses integrasi pada data yang telah di pilih sehingga data sesuai untuk proses data mining data mining data mining merupakan pemilihan goal dari proses kdd misalnya klasifikasi regresi clustering asosiasi dan lain lain proses data mining yaitu proses mencari pola informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik metode atau algoritma tertentu yang bervariasi pemilihan teknik metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses kdd secara keseluruhan interpretation evaluation interpretation evaluation merupakan penerjamahan pola pola yang dihasilkan dari data mining pola informasi yang dihasilkan perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti tahap ini melakukan pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya data mining pengertian data mining data mining adalah proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari basis data yang besar dan perlu diekstraksi agar menjadi informasi baru dan dapat membantu dalam pengambilan keputusan suntoro menurut witten witten data mining adalah proses menganalisa data dari yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi atau pengetahuan atau pola yang penting untuk meningkatkan keuntungan memperkecil biaya pengeluaran atau bahkan keduanya menurut sijabat sijabat data mining adalah proses yang mempekerjakan satu pembelajaran komputer untuk menganalisa dan mengesktrak pengetahuan secara otomatis atau serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual data mining merupakan proses untuk mengunkapkan pola pola tersembunyi data mining menjadi alat yang semakin penting untuk mengubah data tersebut menjadi informasi tipe data mining menurut hermawati hermawati operasi data mining dibedakan menjadi dua yang pertama bersifat prediksi prediction driven dimana sifat ini menjawab pertanyaan apa dan sesuatu yang bersifat transparan operasi prediksi digunakan untuk validasi hipotesis querying dan pelaporan analisis multidimensi dimensional summary olap online analytic processing serta analisis statistik yang kedua bersifat penemuan discovery driven operasi ini bersifat transparan operasi ini digunakan untuk analisis data eksplorasi pemodelan prediktif segmentasi database analisis keterkaitan link analysis dan deteksi deviasi manfaat data mining menurut tan dalam vulandari s pemanfaatan dari data mining sendiri bisa dilihat dari dua sudut pandang baik sudut pandang komersial dan sudut pandang keilmuan dari sudut pandang komersial data mining bisa digunakan untuk menangani adanya peledakan dari volume data dengan melihat bagaimana menyimpannnya mengekstraknya dan memanfaatkannya tentunya berbagai ilmu komputasi dapat untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan selain itu data mining juga bisa dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kebutuhan dibidang bisnis misalnya mengetahui hilangnya pelanggan dikarenakan adanya pesaing mengetahui item suatu produk yang memiliki kesamaan karakteristik mengidentifikasi produk produk yang sudah terjual dengan produk lainnya untuk memprediksi dari tingkat penjualan menilai tingkat resiko dalam menentukan jumlah produksi pada suatu item memprediksi perilaku bisnis dimasa depan teknik teknik data mining menurut hermawati hermawati ada beberapa teknik data mining adalah sebagai berikut classification predictive klasifikasi adalah menentukan sebuah record data baru ke salah satu dari beberapa kategori class yang telah didefinisikan sebelumnya disebut juga dengan supervised learning klasifikasi adalah tugas dasar dari analisis data yang berfungsi memberikan label kelas untuk kasus yang dijelaskan oleh satu set atribut klasifikasi merupakan teknik penting dalam mining teknik ini dapat memprediksi label kelas sehingga tujuan dari klasifikasi adalah kebenaran dalam memprediksi sebuah nilai klasifikasi merupakan suatu pekerjaan menilai objek data untuk memasukan ke dalam kelas tertentu dari sejumlah kelas yang tersedia dalam klasifikasi ada dua pekerjaan utama yang dilakukan yaitu yang pertama adalah pembangunan model yang berguna sebagai prototype untuk disimpan sebagai memori dan yang kedua adalah penggunaan model yang berguna untuk melakukan pengenalan klasifikasi prediksi pada suatu objek data lain agar diketahui di kelas mana objek data tersebut dalam model yang sudah disimpannya klasifikasi digunakan untuk membantu dalam memahami pengelompokkan data klasifikasi sendiri merupakan cabang dari discovery data mining clusstering descriptive klasterisasi adalah mempartisi data set menjadi beberapa sub set atau kelompok sedemikian rupa sehingga elemen elemen dari suatu kelompok tertentu memiliki set properti yang dibagikan bersama dengan tingkat similaritas yang tinggi dalam satu kelompok dan tingkat similaritas antar kelompok yang rendah disebut juga dengan unsupervised learning clustering adalah salah satu alat bantu pada data mining yang bertujuan mengelompokkan objek objek ke dalam cluster cluster cluster adalah sekelompok atau sekumpulan objek objek data yang similar satu sama lain dalam cluster yang sama dan disimilar terhadap objek objek yang berbeda cluster dengan menggunakan klasterisasi dapat mengidentifikasi dan menemukan pola pola dan dapat menemukan keterkaitan yang menarik antara atribut atribut data association rule discovery descriptive kaidah asosiasi merupakan mendeteksi atribut atribut yang muncul bersamaan dalam frekuensi yang sering dan membentuk sejumlah kaidah dari kumpulan kumpulan tersebut sequential pattern discovery descriptive pencarian pola sekuensial merupakan mencari sejumlah event yang secara umum terjadi bersama sama regression predictive regresi merupakan memprediksi nilai dari suatu variabel kontinyu yang diberikan berdasarkan nilai dari variabel yang lain dengan mengasumsikan sebuah metode ketergantungan linier atau non linier berdasarkan uraian mengenai data mining di atas penulis menyimpulkan data mining adalah metode yang digunakan ketika menganalisis data untuk menemukan pola yang menarik dalam jumlah data yang besar data menghasilkan informasi yang jelas dimengerti dan berguna bagi pemilik data algoritma k means data mining dibuat berdasarkan salah satu dari dua jenis pembelajaran supervised dan unsupervised fungsi pembelajaran supervised digunakan untuk memprediksi suatu nilai sedangkan fungsi pembelajaran unsupervised digunakan untuk mencari struktur intrinsik relasi dalam suatu dalam suatu data yang tidak memerlukan label sebelum dilakukan proses pembelajaran beberapa algoritma data mining adalah c k means support vector machines apriori expectation maximisation algorithm neighbors pagerank k nearest naive bayes classification and regression trees adaboost hermawati k means clustering menggunakan pendekatan partitional clustering karena k means didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai centroid awal algoritma k means menggunakan proses secara berulang ulang untuk mendapatkan basis data cluster dibutuhkan jumlah cluster awal yang diinginkan sebagai masukan dan menghasilkan jumlah cluster akhir sebagai output jika algoritma diperlukan untuk menghasilkan k maka akan ada k awal dan k akhir k means akan memilih pola k sebagai titik awal centroid secara acak jumlah iterasi untuk mencapai cluster centroid akan dipengaruhi oleh calon cluster centroid awal secara acak dimana jika posisi centroid baru tidak berubah nilai k yang dipilih menjadi pusat awal akan dihitung dengan menggunakan rumus euclidean distance yaitu mencari jarak terdekat antara titik centroid dengan data objek data yang memiliki jarak pendek atau terdekat dengan centroid akan membentuk sebuah cluster tiap cluster dihubungkan dengan sebuah centroid titik pusat hermawati menurut wanto wanto k means merupakan salah satu algoritma clustering yang masuk dalam kelompok unsupervised learning yang digunakan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok dengan sistem partisi algoritma ini menerima masukan berupa data tanpa label kelas pada algoritma k means komputer mengelompokan data data yang menjadi masukannya tanpa mengetahui terlebih dahulu target kelasnya masukan yang diterima adalah data atau objek dan k buah kelompok cluster yang di inginkan algoritma ini mengelompokan data atau objek ke dalam k buah kelompok tersebut pada setiap cluster terdapat titik pusat centroid yang mempresentasikan cluster tersebut secara sederhana algoritma k means dapat dijelaskan sebagai algoritma data mining yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengelompokan clustering pada pemrosesan data algoritma k means clustering akan diawali dengan pengelompokan centroid pertama yang di pilih secara acak sebagai titik awal untuk setiap cluster kemudian menghitung secara berulang agar posisi centorid optimal pada dasarnya algoritma k means hanya mengambil sebagian dari banyaknya komponenen yang di dapatkan untuk kemudian dijadikan pusat cluster awal pada penentuan pusat cluster ini dipilih secara acak dari populasi data kemudian algoritma k means akan menguji masing masing dari setiap komponen dalam populasi data tersebut dan menandai komponen tersebut ke dalam salah satu pusat cluster yang telah didefinisikan sebelumnya tergantung dari jarak minimum antar komponen dengan tiap tiap pusat cluster selanjutnya posisi pusat cluster akan dihitung kembali hingga semua komponen data digolongkan ke dalam tiap tiap cluster dan terakhir akan terbentuk cluster baru sihombing sumber anjar wanto gambar k means clustering terdapat dua jenis data clustering yang sering dipergunakan dalam proses pengelompokan data yaitu hierachical dan non hierarchical k means merupakan salah satu metode data clustering non hierarchical atau partitional clustering algoritma k means berusaha mengemlompokkan data yang ada ke dalam beberapa kelompok di mana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristiik yang sama antara satu dengan yang lainnya dan mempunyai karaktersistik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain berikut ini akan disajikan diagram alir dari algoritma k means clustering sumber yonus et al anjar wanto gambar diagram alir dari algoritma k means clustering langkah langkah algoritma k means dapat di jelaskan sebagai berikut larose prasetyo khotimahm parlina et al primartha anjar wanto tentukan jumlah cluster k pada data set tentukan nilai pusat centorid penentuan nilai centroid pada tahap awal dilakukan secara random sedangkan pada tahap iterasi digunakan rumus seperti pada persamaan berikut ini 𝑉𝑖𝑗 𝑁𝑖 ∑ 𝑋𝑘𝑗𝑁𝑖 𝑘 keterangan vij centroid rata rata cluster ke untuk variable ke j ni jumlah anggota cluster ke i i k indeks dari cluster j indeks dari variabel xkj nilai data ke k variabel ke j cluster tersebut pada masing masing record hitung jarak terdekat dengan centroid ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengukur jarak data ke pusat kelompok diantaranya euclidian manhattan city block dan minkowsky setiap cara memiliki kelebihan dan kekurangan masing masing untuk penulisan pada kali ini jarak centroid yang digunakan adalah euclidian distance dengan rumus seperti di bawah ini 𝐷𝑒 √ 𝑋𝑖 − 𝑆𝑖 𝑦𝑖 − 𝑡𝑖 keterangan de euclidian distance i banyaknya objek x y koordinat objek s t koordinat centorid kelompok objek berdasarkan jarak ke centroid terdekat ulangi langkah ke hingga langkah ke lakukan iterasi hingga centroid bernilai optimal ada beberapa karakteristik k means menurut anjar wanto yang dapat di ringkas sebagai berikut k means merupakan salah satu metode pengelompokkan sederhana yang dapat digunakan dengan mudah dan sangat cepat dalam proses clustering pada jenis dataset tertentu k means tidak dapat melakukan segmentasi data dengan baik dimana hasil segmentasinya tidak dapat memberikan pola kelompok yang mewakili karakteristik bentuk alami data k means bisa mengalami masalah ketika mengelompokkan data yang mengantung outlier k means sangan sensitif pada pembangkitan centroid awal secara random memungkinkan suatu cluster tidak mempunyai anggota hasil clustering dengan k means bersifat tidak unik selalu berubah ubah terkadang baik terkadang jelek k means sangat sulit untuk mencapai global optimum memperhatikan input dalam algoritma k means dapat dikatan bahwa algoritma ini hanya mengolah data kuantitatif atau numerik sebuah basis data tidak mungkin hanya berisi satu macam tipe data saja akan tetapi beragam tipe sebuah basus data dapat berisi data dengan tipe seperti binary nominal ordinal interval dan ratio berbagai macam atribut dalam basis data yang berbeda tipe disebut sebagai data multivariate tipe data seperti nominal dan ordinal harus diolah terlebih dahulu menjadi data numerik bisa dilakukan dengan cara diskritasi sehingga dapat diperlakukan algoritma k means dalam pembentukan cluster nya algoritma fuzzy c means clustering dengan metode fuzzy c means didasarkan pada teori logika fuzzy teori ini pertama kali diperkenalkan oleh lotfi zadeh dengan nama himpunan fuzzy dalam teori fuzzy keanggotaan sebuah data tidak diberikan nilai secara tegas dengan nilai menjadi anggota dan tidak menjadi anggota melainkan dengan suatu nilai derajat keanggotaan yang jangkauan nilainya sampai nilai keanggotaan suatu data dalam sebuah himpunan menjadi ketika sama sekali tidak menjadi anggota dan menjadi ketika menjadi anggota secara penuh dalam suatu himpunan umumnya nilai keanggotaan antara dan semakin tinggi nilai keanggotaannya maka semakin tinggi derajat keanggotaannya dan semakin kecil maka semakin rendah derajat keanggotaannya kaitannya dengan k means sebenarnya fcm merupakan versi fuzzy dari k means dengan beberapa modifikasi yang membedakan dengan k means prasetyo fuzzy c means clustering fcm atau dikenal juga sebagai fuzzy isodata merupakan salah satu metode clustering yang merupakan bagian dari metode hard k means fcm menggunakan model pengelompokan fuzzy sehingga data dapat menjadi anggota dari semua kelas atau cluster terbentuk dengan derajat atau tingkat keanggotaan yang berbeda antara hingga tingkat keberadaan data dalam suatu kelas atau cluster ditentukan oleh derajat keanggotaannya teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh jim bezdek pada tahun kusumadewi menurut bezdek efiyah fuzzy clustering merupakan salah satu metode analisis cluster dengan mempertimbangkan tingkat keanggotaan yang mencakup himpunan fuzzy sebagai dasar pembobot bagi pengelompokan metode ini merupakan pengembangan dari metode partitioning data dengan pembobotan fuzzy keunggulan utama fuzzy clustering adalah dapat memberikan hasil pengelompokan bagi objek objek yang tersebar tidak teratur karena jika terdapat suatu data yang penyebaranya tidak teratur maka terdapat kemungkinan suatu titik data mempunyai sifat atau karakteristik dari cluster lain sehingga perlu adanya pembobotan kecenderungan titik data terhadap suatu cluster secara matematis masalah fuzzy clustering telah dirumuskan oleh bezdek dalam bentuk optimasi kendala efiyah berikut ini akan disajikan diagram alir dari algoritma fuzzy c means clustering sumber techno com vol no november gambar diagram alir dari algoritma fuzzy c means clustering dari flowchart yang ada pada gambar terlihat bahwasanya data yang akan di cluster dimasukkan terlebih dahulu kemudian dibangkitkan dengan nilai random dimana hasil penjumlahan nilai disetiap recordnya akan bernilai proses selanjutnya hitung fungsi objektif pada setiap iterasi hitung perubahan matrik hingga menghasilkan hasil cluster tiap data setelah data tersebut di kelompokkan kemudian baru ditampilkan terdapat beberapa hal yang perlu diketahui sebelum melakukan fuzzy clustering kusumadewi dkk ukuran fuzzy ukuran fuzzy menunjukkan derajat kekaburan dari himpunan fuzzy secara umum ukuran kekaburan dapat dituliskan sebagai berikut 𝑓 𝑃 𝑋 → 𝑅 dengan p x adalah himpunan semua subset dari x dan 𝑓 a adalah suatu fungsi yang memetakan subset a ke karakteristik derajat kekaburannya dalam mengukur nilai kekaburan fungsi 𝑓 harus mengikuti hal hal sebagai berikut a 𝑓 a jika dan hanya jika a adalah himpunan crisp b jika a b maka 𝑓 a 𝑓 b dimana a b leih kabur dibanding a dengan kata lain a lebih tajam dibandingkan b relasi ketajaman a b didefinisikan dengan 𝜇𝐴 𝑥 ≤ 𝜇𝐵 𝑥 jika 𝜇𝐵 𝑥 ≤ dan 𝜇𝐴 𝑥 ≥ 𝜇𝐵 𝑥 jika 𝜇𝐵 𝑥 ≥ c 𝑓 a akan mencapai maksimum jika dan hanya jika a benar benar kabur secara maksimum tergantung pada interpretasi derajat kekaburan nilai fuzzy maksimal biasanya terjadi pada saat 𝜇𝐴 𝑥 untuk setiap 𝑥 fuzzy c means fcm adalah salah satu teknik peng cluster an data yang mana keberadaan tiap tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaannya teknik ini pertama kali diperkenalkan oleh jim bezdek pada tahun kusumadewi fuzzy cluster means fcm merupakan algoritma yang digunakan untuk melakukan clustering data sesuai berdasarkan keberadaan tiap tiap titik data sesuai dengan derajat keanggotaannya ahmadi dan hartati berikut adalah algoritma clustering fcm input data yang akan di cluster x berupa matriks berukuran n x p n jumlah sampel data p atribut setiap data xkj data sampel ke k 𝑘 … 𝑛 atribut ke j 𝑗 𝑚 menentukan a jumlah cluster c b pangkat pembobot m c maksimum iterasi maxiter d error terkecil yang diharapkan ξ e fungsi objektif awal p f iterasi awal t bangkitkan bilangan random 𝜇𝑖𝑘 𝑖 𝑐 𝑘 … 𝑛 sebagai elemen elemen matriks partisi awal u matriks partisi pada fuzzy clustering harus memenuhi kondisi sebagai berikut hitung jumlah setiap kolom atribut dengan 𝑗 𝑚 kemudian hitung hitunglah pusat cluster ke k vij dimana 𝑖 𝑐 dan 𝑗 𝑚 hitung fungsi objektif pada iterasi ke t pt dengan menggunakan persamaan sebagai berikut hitung perubahan matriks partisi cek kondisi berhenti a jika |𝑃𝑡 − 𝑃𝑡− | 𝜉 atau t t iterasi maksimal maka berhenti b jika tidak maka 𝑡 𝑡 kemudian ulang langkah ke silhouette method gabriel ryan prima mengemukakan silhouette coefficient merupakan gabungan dari metode cohesion dan separation metode ini sering digunakan untuk melihat kualitas dan kekuatan cluster yaitu seberapa baik suatu objek ditempatkan dalam suatu cluster selain itu dapat juga digunakan untuk mengukur seberapa dekat relasi antara objek dalam sebuah cluster metode separation yang berfungsi untuk mengukur seberapa jauh sebuah cluster terpisah dengan cluster lain davies bouldin index menurut alith fajar davies bouldin index merupakan salah satu metode evaluasi internal yang mengukur evaluasi cluster pada suatu metode pengelompokan yang didasarkan pada nilai kohesi dan separasi dalam suatu pengelompokan kohesi didefinisikan sebagai jumlah dari kedekatan data terhadap centroid dari cluster yang diikuti sedangkan separasi didasarkan pada jarak antar centroid dari cluster nya sum of square within cluster ssw merupakan persamaan yang digunakan untuk mengetahui matrik kohesi dalam sebuah cluster ke i yang dirumuskan sebagai berikut dari persamaan tersebut 𝑚𝑖 merupakan jumlah data dalam cluster ke i 𝑐𝑖 adalah centroid cluster ke i dan d merupakan jarak setiap data ke centroid yang dihitung menggunakan jarak euclidean sum of square between cluster ssb merupakan persamaan yang digunakan untuk mengetahui separasi antar cluster yang dihitung menggunakan persamaan setelah nilai kohesi dan separasi diperoleh kemudian dilakukan pengukuran rasio 𝑅𝑖𝑗 untuk mengetahui nilai perbandingan antara cluster ke i dan cluster ke j cluster yang baik adalah cluster yang memiliki nilai kohesi sekecil mungkin dan separasi yang sebesar mungkin nilai rasio dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut nilai rasio yang diperoleh tersebut digunakan untuk mencari nilai davies bouldin index dbi dari persamaan berikut dari persamaan tersebut k merupakan jumlah cluster yang digunakan semakin kecil nilai dbi yang diperoleh non negatif maka semakin baik cluster yang diperoleh dari algoritma yang digunakan rstudio r adalah sebuah program komputasi statistika dan grafis r core team saat ini r sudah dikenal luas sebagai salah satu powerful software untuk analisis data dan data science tentu saja selain r masih banyak software lain yang juga sering digunakan untuk analisis data misalnya python r dibuat dengan tujuan awal untuk komputasi statistika dan grafis awalnya digunakan oleh para ilmuwan dalam riset mereka dan para akademisi namun seiring perkembangan teknologi cakupan kemampuan r sebagai bahasa pemrograman menjadi jauh lebih luas anda dapat membuat dan update report rutin menggunakan r markdown anda juga dapat membuat aplikasi web interaktif atau dashboard dengan package shiny karena r didesain untuk analisis data dan perkembangan serta kemampuannya mencakup hampir semua lini dalam analisis data tidak heran saat ini banyak analis data dan ilmuwan data data scientist menggunakan r untuk menyelesaikan berbagai masalah mereka berikut ini beberapa kemampuan r aep hidayatuloh rstudio merupakan software yang digunakan untuk mempermudah menulis dan menggunakan bahasa r rstudio adalah integrated development environment ide untuk r ini mencakup konsol editor penyorotan sintaks yang mendukung eksekusi kode langsung serta alat untuk merencanakan riwayat debugging dan manajemen ruang kerja rstudio tersedia dalam edisi open source dan komersial dan berjalan di desktop windows mac dan linux atau di browser yang terhubung ke rstudio server atau rstudio server pro debian ubuntu red hat centos dan suse linux saddam hussein dari penjelasan di atas perbedaan r dan rstudio cukup jelas jika bahasa r adalah mesin rstudio merupakan interface nya rstudio memudahkan kita untuk berkomunikasi dengan r sehingga kita bisa menjalankan fungsi fungsi statistika dan data science saddam hussein kemiskinan menurut bps kemiskinan adalah ketidakmampuan dari sisi ekonomi materi dan fisik untuk mencukupi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang di ukur dengan pengeluaran ukuran kemiskinan yaitu menggunakan garis kemiskinan yang terdiri dari garis kemiskinan makanan gkm dan garis kemiskinan non makanan gknm garis kemiskinan makanan adalah nilai pengeluaran yang di hasilkan dari nilai kebutuhan minimum makanan yang di hitung dalam kkalori perkapita per hari sedangkan garis kemiskinan non makanan di hitung dari kebutuhan minimum untuk sandang pendidikan dan kesehatan dan kebutuhan dasar lainya ada beberapa konsep dan definisi pada angka kemiskinan yang di bagi sebagai berikut ini pendidikan pendidikan yang ditamatkan adalah ijazah sttb tertinggi yang dimiliki oleh penduduk miskin berumur tahun ke atas publikasi ini mengelompokkan pendidikan yang ditamatkan menjadi tiga yaitu sd ke bawah tidak mempunyai ijazah mempunyai ijazah sd atau smp dan mempunyai ijazah sma atau ijazah perguruan tinggi angka melek huruf adalah proporsi penduduk miskin yang dapat membaca dan menulis kalimat sederhana dalam aksara tertentu yaitu huruf latin huruf arab atau huruf lainnya publikasi ini menyajikan angka melek huruf penduduk miskin untuk kelompok umur tahun dan tahun angka partisipasi sekolah adalah proporsi dari penduduk miskin yang masih bersekolah publikasi ini menyajikan angka partisipasi sekolah penduduk miskin pada kelompok umur tahun dan tahun sehingga dapat digunakan untuk memantau pelaksanaan program wajib belajar tahun diantara penduduk miskin berusia sekolah ketenagakerjaan bekerja adalah kegiatan penduduk miskin usia tahun ke atas dengan maksud memperoleh atau membantu memperoleh penghasilan atau keuntungan yang dilakukan paling sedikit selama satu jam berturut turut dalam seminggu terakhir bekerja di kegiatan informal adalah penduduk miskin yang mempunyai status kedudukan dalam pekerjaan utamanya adalah berusaha sendiri berusaha dibantu buruh tidak tetap buruh tidak dibayar pekerja bebas atau pekerja keluarga tidak dibayar bekerja di kegiatan formal adalah penduduk miskin yang mempunyai status kedudukan dalam pekerjaan utamanya adalah bekerja dibantu buruh tetap buruh dibayar atau buruh karyawan pegawai bekerja di sektor pertanian adalah penduduk miskin yang bekerja di sektor pertanian tanaman padi dan palawija hortikultura perkebunan perikanan peternakan kehutanan dan pertanian lainnya bekerja di sektor bukan pertanian adalah penduduk miskin yang bekerja selain di sektor pertanian seperti pertambangan dan penggalian industri pengolahan listrik dan gas konstruksi bangunan perdagangan hotel dan rumah makan transportasi keuangan jasa atau lainnya tidak bekerja adalah penduduk miskin yang menjadi pencari pekerjaan menganggur dan bukan angkatan kerja penduduk miskin yang tidak bekerja maupun tidak mencari pekerjaan pengeluaran per kapita untuk makanan pengeluaran per kapita adalah pengeluaran rumah tangga dibagi dengan banyaknya anggota rumah tangga persentase pengeluaran per kapita untuk makanan adalah pengeluaran per kapita untuk makanan dibagi dengan total pengeluaran per kapita makanan dan non makanan fasilitas perumahan rumah tangga pengguna air layak adalah rumah tangga miskin yang menggunakan sumber utama air minum terlindung yang meliputi leding sumur bor atau sumur pompa sumur terlindung mata air terlindung dan air hujan termasuk jika air minum utamanya menggunakan air kemasan bermerk atau air isi ulang dan sumber air utama air mandi cuci dll yang digunakan adalah leding sumur bor atau sumur pompa sumur terlindung mata air terlindung dan air hujan rumah tangga pengguna jamban sendiri bersama adalah rumah tangga yang menggunakan fasilitas tempat pembuangan air besar yang digunakan oleh rumah tangga sendiri atau bersama dengan rumah tangga tertentu program pemerintah penanggulangan kemiskinan program sembako adalah program bantuan sosial pangan yang merupakan pengembangan dari bantuan pangan nontunai dengan penambahan nilai bantuan dan jenis bahan pangan program sembako diberikan melalui kks yang memiliki fitur uang elektronik dan atau tabungan serta dapat digunakan sebagai media penyaluran bantuan sosial salah satu instrumen jaring pengaman sosial jps yang disiapkan pemerintah sebagai kebijakan stimulus untuk mengurangi dampak covid adalah melalui program sembako yang merupakan program nasional dan telah diperuntukkan untuk menyasar masyarakat miskin dan rentan mulai bulan maret indeks bantuan program sembako kembali dinaikkan menjadi rp kpm bulan hal ini dilakukan untuk menjaga daya beli masyarakat selama masa tanggap darurat ini selain peningkatan indeks bantuan jumlah penerima manfaat program sembako pada tahun juga diperluas dari juta kpm menjadi juta kpm perbandingan menurut kamus besar bahasa indonesia kbbi arti kata perbandingan adalah perbedaan selisih kesamaan perbandingan berasal dari kata dasar banding perbandingan adalah sebuah homonim karena arti artinya memiliki ejaan dan pelafalan yang sama tetapi maknanya berbeda perbandingan memiliki arti dalam kelas nomina atau kata benda sehingga perbandingan dapat menyatakan nama dari seseorang tempat atau semua benda dan segala yang dibendakan bab iii objek dan metodologi penelitian objek penelitian objek pada penelitian ini menggunakan data yang dipublikasi oleh bps badan pusat statistik tentang data dan informasi kemiskinan kabupaten kota tahun data di cluster menggunakan metode k means dan fuzzy c means setelah cluster terbentuk dilakukan analisa terhadap hasil clustering dengan mengambil nilai rata rata indikator kemiskinan terendah dan tertinggi dari setiap cluster badan pusat statistik adalah lembaga pemerintah non kementrian yang bertanggung jawab langsung kepada presiden sebelumnya bps merupakan biro pusat statistik yang dibentuk berdasarkan uu nomor tahun tentang sensus dan uu nomer tahun tentang statistik sebagai pengganti kedua uu tersebut ditetapkan uu nomor tahun tentang statistik berdasarkan uu ini yang ditindaklanjuti dengan peraturan perundangan dibawahnya secara formal nama biro pusat statistik diganti menjadi badan pusat statistik sejarah kegiatan statistik di indonesia sudah dilaksanakan sejak masa pemerintahan hindia belanda oleh suatu lembaga yang didirikan oleh direktur pertanian kerajinan dan perdagangan directeur van landbouw nijverheld en handel di bogor pada februari lembaga tersebut bertugas mengolah dan mempublikasikan data statistik pada september kegiatan statistik pindah ke jakarta dengan nama centraal kantoor voor de statistiek cks dan melaksanakan sensus penduduk pertama di indonesia pada tahun pada masa pemerintahan jepang di indonesia pada tahun cks berubah nama menjadi shomubu chosasitsu gunseikanbu dengan kegiatan memenuhi kebutuhan perang militer setelah kemerdekaan republik indonesia ri diproklamasikan pada tanggal agustus lembaga tersebut dinasionalisasikan dengan nama kantor penyelidikan perangkaan umum republik indonesia kappuri dan dipimpin oleh mr abdul karim pringgodigdo setelah adanya surat edaran kementerian kemakmuran tanggal juni nomor s c lembaga kappuri dan cks dilebur menjadi kantor pusat statistik kps dibawah tanggung jawab menteri kemakmuran berdasarkan surat keputusan menteri perekonomian nomor p kps bertanggungjawab kepada menteri perekonomian selanjutnya melalui sk menteri perekonomian tanggal desember nomor ib m kegiatan kps dibagi dalam dua bagian yaitu afdeling a bagian riset dan afdeling b bagian penyelenggaraan dan tata usaha berdasarkan keppres x nomor tanggal juni kps berubah menjadi biro pusat statistik dan bertanggungjawab langsung kepada perdana menteri sesuai dengan uu no tentang sensus bps menyelenggarakan sensus penduduk serentak di pada tahun sensus penduduk tersebut merupakan sensus penduduk pertama setelah indonesia merdeka sensus penduduk di tingkat provinsi dilaksanakan oleh kantor gubernur dan di tingkat kabupaten kotamadya dilaksanakan oleh kantor bupati walikota sedangkan pada tingkat kecamatan dibentuk bagian yang melaksanakan sensus penduduk selanjutnya penyelenggara sensus di kantor gubernur dan kantor bupati walikota ditetapkan menjadi kantor sensus dan statistik daerah berdasarkan keputusan presidium kabinet nomor aa c tahun berdasarkan peraturan pemerintah no yang mengatur tentang organisasi dan tata kerja bps di pusat dan daerah serta perubahannya menjadi pp no menyebutkan bahwa perwakilan bps di daerah adalah kantor satistik provinsi dan kantor statistik kabupaten atau kotamadya tentang organisasi bps ditetapkan kembali pada pp no tahun yang disahkan pada januari selanjutnya kedudukan fungsi tugas susunan organisasi dan tata kerja bps diatur dengan keputusan presiden nomor tahun pada tanggal mei ditetapkan uu nomor tahun tentang statistik dimana biro pusat statistik diubah namanya menjadi badan pusat statistik pada keputusan presiden no tahun tentang badan pusat statistik menetapkan bahwa perwakilan bps di daerah merupakan instansi vertikal dengan nama bps provinsi bps kabupaten dan bps kotamadya serta pada tanggal mei ditetapkan pp nomor tahun tentang penyelenggaraan statistik di indonesia struktur organisasi sumber badan pusat statistik provinsi jawa barat gambar struktur organisasi badan pusat statistik provinsi jawa barat berdasarkan keputusan kepala badan pusat statistik nomor tahun tentang organisasi dan tata kerja perwakilan bps di daerah susunan organisasi bps provinsi terdiri dari kepala kepala bps provinsi mempunyai tugas memimpin bps provinsi sesuai dengan tugas dan fungsi bps provinsi serta membina aparatur bps provinsi agar berdaya guna dan berhasil guna bagian tata usaha bagian tata usaha mempunyai tugas melaksanakan penyusunan rencana dan program urusan kepegawaian dan hukum perlengkapan serta urusan dalam bidang statistik sosial bidang statistik sosial mempunyai tugas melaksanakan pengumpulan pengolahan analisis eveluasi pelaporan dan pengembangan statistik kependudukan statistik kesejahteraan rakyat dan statistik ketahanan sosial bidang statistik produksi bidang statistik produksi mempunyai tugas melaksanakan pengumpulan pengolahan analisis evaluasi pelaporan dan pengembangan statistik pertanian statistik industri serta statistik pertambangan energi dan konstruksi bidang statistik distribusi bidang statistik distribusi mempunyai tugas melaksanakan pengumpulan pengolahan analisis evaluasi pelaporan dan pengembangan statistik harga konsumen dan harga perdagangan besar statistik keuangan dan harga produsen serta statistik niaga dan jasa bidang neraca wilayah dan analisis statistik bidang neraca wilayah dan analisis statistik mempunyai tugas melaksanakan penyusunan neraca produksi neraca konsumsi dan analisis statistik lintas sektor bidang integrasi pengolahan dan diseminasi statistik bidang integrasi pengolahan dan diseminasi statistik mempunyai tugas melaksanakan integrasi pengolahan data pengelolaan jaringan dan rujukan statistik serta diseminasi dan layanan statistik kelompok jabatan fungsional kelompok jabatan fungsional mempunyai tugas melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing masing berdasarkan ketentuan peraturan perundang undangan yang berlaku visi dan misi dengan mempertimbangkan capaian kinerja memperhatikan aspirasi masyarakat potensi dan permasalahan serta mewujudkan visi presiden dan wakil presiden maka visi badan pusat statistik untuk tahun adalah penyedia data statistik berkualitas untuk indonesia maju provider of qualified statistical data for advanced indonesia dalam visi yang baru tersebut berarti bahwa bps berperan dalam penyediaan data statistik nasional maupun internasional untuk menghasilkan statistik yang mempunyai kebenaran akurat dan menggambarkan keadaan yang sebenarnya dalam rangka mendukung indonesia maju dengan visi baru ini eksistensi bps sebagai penyedia data dan informasi statistik menjadi semakin penting karena memegang peran dan pengaruh sentral dalam penyediaan statistik berkualitas tidak hanya di indonesia melainkan juga di tingkat dunia dengan visi tersebut juga semakin menguatkan peran bps sebagai pembina data statistik misi bps dirumuskan dengan memperhatikan fungsi dan kewenangan bps visi bps serta melaksanakan misi presiden dan wakil presiden yang ke peningkatan kualitas manusia indonesia ke struktur ekonomi yang produktif mandiri dan berdaya saing dan yang ke pembangunan yang merata dan berkeadilan dengan uraian sebagai berikut menyediakan statistik berkualitas yang berstandar nasional dan internasional membina k l d i melalui sistem statistik nasional yang berkesinambungan mewujudkan pelayanan prima di bidang statistik untuk terwujudnya sistem statistik nasional membangun sdm yang unggul dan adaptif berlandaskan nilai profesionalisme integritas dan amanah tugas fungsi dan kewenangan tugas fungsi dan kewenangan bps telah ditetapkan berdasarkan peraturan presiden nomor tahun tentang badan pusat statistik dan peraturan kepala badan pusat statistik nomor tahun tentang organisasi dan tata kerja badan pusat statistik tugas melaksanakan tugas pemerintahan dibidang statistik sesuai peraturan perundang undangan fungsi a pengkajian penyusunan dan perumusan kebijakan dibidang statistik b pengkoordinasian kegiatan statistik nasional dan regional c penetapan dan penyelenggaraan statistik dasar d penetapan sistem statistik nasional e pembinaan dan fasilitasi terhadap kegiatan instansi pemerintah dibidang kegiatan statistik f penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum dibidang perencanaan umum ketatausahaan organisasi dan tatalaksana kepegawaian keuangan kearsipan kehumasan hukum perlengkapan dan rumah tangga kewenangan a penyusunan rencana nasional secara makro di bidangnya b perumusan kebijakan di bidangnya untuk mendukung pembangunan secara makro c penetapan sistem informasi di bidangnya d penetapan dan penyelenggaraan statistik nasional e kewenangan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang undangan yang berlaku yaitu perumusan dan pelaksanaan kebijakan tertentu di bidang kegiatan statistik penyusun pedoman penyelenggaraan survei statistik sektoral pengolahan data tahap pengolahan data sangat menentukan seberapa jauh tingkat keakuratan dan ketepatan data statistik yang dihasilkan bps merupakan instansi perintis dalam penggunaan komputer karena telah memulai menggunakannya sejak sekitar sebelum menggunakan komputer bps menggunakan kalkulator dan alat hitung sipoa dalam mengolah data teknologi komputer yang diterapkan di bps selalu disesuaikan dengan perkembangan teknologi informasi dan juga mengacu kepada kebutuhan personal komputer yang secara umum lebih murah dan efisien telah dicoba digunakan untuk menggantikan mainframe sejak an personal komputer telah digunakan di seluruh kantor bps provinsi diikuti dengan penggunaan komputer di seluruh bps kabupaten dan kota sejak dengan menggunakan personal komputer kantor statistik di daerah dapat segera memproses pengolahan data yang merupakan rangkaian kegiatan yang dimulai dari pengumpulan data kemudian memasukkan data mentah ke dalam komputer dan selanjutnya data tersebut dikirim ke bps pusat untuk diolah menjadi data nasional pengolahan data menggunakan personal komputer telah lama menjadi contoh pengolahan yang diterapkan oleh direktorat teknis di bps pusat terutama jika direktorat tersebut harus mempublikasikan hasil yang diperoleh dari survei yang diselenggarakan pengolahan data sensus penduduk tahun telah menggunakan mesin scanner tujuannya untuk mempercepat kegiatan pengolahan data efek positif dari penggunaan komputer oleh direktorat teknis yaitu selain lebih cepat juga dapat memotivasi pegawai yang terlibat turut bertanggung jawab untuk menghasilkan sebanyak mungkin data statistik dan indikator secara tepat waktu dan akurat dibanding sebelumnya selain itu penggunaan computer sangat mendukung bps dalam menghasilkan berbagai data statistik dan indikator indikator yang rumit seperti kemiskinan input output i o table social accounting matrix sam dan berbagai macam indeks komposit dalam waktu yang relatif singkat pada bps mulai mengembangkan sebuah sistem informasi statistik secara geografis khususnya untuk pengolahan data wilayah sampai unit administrasi yang terkecil yang telah mulai dibuat secara manual sejak data wilayah ini dibuat khususnya untuk menyajikan karakteristik daerah yang menonjol yang diperlukan oleh para perumus kebijakan dalam perencanaan pembangunan dalam mengolah data bps juga telah mengembangkan berbagai program aplikasi untuk data entry editing validasi tabulasi dan analisis dengan menggunakan berbagai macam bahasa dan paket komputer bps bertanggung jawab untuk mengembangkan berbagai perangkat lunak komputer serta mentransfer pengetahuan dan keahliannya kepada staf bps daerah pembangunan infrastruktur teknologi informasi di bps didasarkan pada tujuan yang ingin dicapai yaitu mengikuti perkembangan permintaan dan kebutuhan dalam pengolahan data statistic melakukan pembaharuan inovasi dalam hal metode kerja yang lebih baik serta memberikan kemudahan kepada publik dalam mendapatkan informasi statistik logo sumber badan pusat statistik gambar logo badan pusat statistik logo pada badan pusat statistik memiliki warna biru hijau dan orange dan disetiap warna memiliki arti khusus yaitu biru melambangkan kegiatan sensus penduduk yang dilakukan sepuluh tahun sekali pada setiap tahun yang berakhiran angka nol hijau melambangkan kegiatan sensus pertanian yang dilakukan sepuluh tahun sekali pada setiap tahun yang berakhiran angka tiga orange melambangkan kegiatan sensus ekonomi yang dilakukan sepuluh tahun sekali pada setiap tahun yang berakhiran angka enam metodologi penelitian metodologi penelitian berisi langkah langkah yang digunakan dalam penelitian ini agar terstruktur dengan baik penelitan yang dilakukan penulis berjenis kuantitatif dimana proses penelitian menggunakan data numerik dan pemodelan data mining berikut adalah tahapan dari alur penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian sumber rancangan penulis gambar alur tahapan penelitian identifikasi masalah identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam penelitian ini tahap ini dibangun berdasarkan rumusan masalah yang didasari atas latar belakang permasalahan pada tahap ini dijabarkan masalah apa yang diangkat untuk dijadikan penelitian masalah yang diangkat nantinya akan dikaji dan didapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut pemahaman teoritis pemahaman teoritis yang dilakukan penulis adalah studi literatur pada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian ini sebagai sumber referensi bagi peneliti sumber studi literatur diambil dari buku dan technical paper analisis dan pembahasan pada tahap ini penulis melukakan proses knowledge discovery in database kdd penulis memasukan data pada aplikasi microsoft excel hal ini bertujuan agar data dapat dimasukan ke rstudio beberapa proses clustering baik k means maupun fcm akan otomatis dilakukan oleh software rstudio analsis hasil berupa penjelasan secara sistematis berdasarkan hasil yang didapatkan penjelasan mengenai pengetahun yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian juga terdapat di bagian ini bagian ini kurang lebih menjawab tujuan dari penelitian yang telah di deskripsikan di awal penelitian pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data set profil kemiskinan kabupaten kota tahun yang diperoleh dari bps badan pusat statistik dengan menggunakan beberapa seperti pada tabel di bawah ini a jumlah dan persentase penduduk miskin p p dan garis kemiskinan tabel penduduk miskin p p dan garis kemiskinan no kabupaten kota jumlah penduduk miskin persentase penduduk miskin p p garis kemiskinan rp kap bulan bogor sukabumi no kabupaten kota jumlah penduduk miskin persentase penduduk miskin p p garis kemiskinan rp kap bulan cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber badan pusat statistik keterangan p rata rata selisih pengeluaran per kapita penduduk miskin dengan garis kemiskinan p rata rata dari kuadrat selisih pengeluaran per kapita penduduk miskin dengan garis kemiskinan menurut bahauddin achmad pada pengujian data input data yang digunakan adalah berupa tabel yang memiliki atribut yatu nama provinsi persentase penduduk miskin garis kemiskinan indeks kedalaman kemiskinan p dan indeks keparahan kemiskinan p jadi atribut jumlah penduduk tidak dipakai karena sudah bisa diwakilkan oleh atribut presentase penduduk miskin b persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan pendidikan yang ditamatkan tabel penduduk miskin usia tahun ke atas menurut pendidikan yang ditamatkan no kabupaten kota sd tamat sd smp sma bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber badan pusat statistik c persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan status bekerja tabel penduduk miskin usia tahun ke atas menurut status bekerja no kabupaten kota tidak bekerja bekerja di kegiatan informal bekerja di kegiatan formal bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber badan pusat statistik pada tabel atribut bekerja di kegiatan informal dan atribut bekerja di kegiatan formal digabung menjadi atribut bekerja d persentase pengeluaran perkapita untuk makanan menurut kabupaten kota dan status miskin tabel pengeluaran perkapita untuk makanan no kabupaten kota miskin tidak miskin miskin dan tidak miskin bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber badan pusat statistik e persentase rumah tangga miskin yang menggunakan air layak dan jamban sendiri bersama menurut kabupaten kota tabel air layak dan jamban sendiri bersama no kabupaten kota air layak jamban sendiri bersama bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber badan pusat statistik kesimpulan dan saran berupa kesimpulan dari keseluruhan penelitian dan saran terhadap perusahan berdasarkan hasil penelitian serta saran penelitian selanjutnya di masa yang akan datang kepada peneliti yang berminat melanjutkan penelitian ini lokasi dan waktu penelitian penulis melakukan penelitian berdasarkan data pada badan pusat statistika pada bidang data angka kemiskinan dengan waktu pelaksanaan di mulai sejak bulan maret dengan tabel kegiatan sebagai berikut tahapan kegiatan nama kegiatan bulan pelaksanaan maret april mei juni juli agustus september tahap pra pelaksanaan penelitian a menentukan judul topik b pengajuan proposal tahap pelaksanaan a proses bimbingan b pengumpulan data c analisis data tahap penyusunan laporan a penyusunan bab b seminar tugas akhir c penyusunan bab dan d sidang tugas akhir sumber rancangan penulis bab iv analisis dan implementasi analisis analisis adalah tahap mendefinisikan penyelesaian masalah berdasarkan permasalahan yang dipaparkan dibutuhkan sebuah kebijakan untuk menentukan angka kemiskinan pada beberapa wilayah di jawa barat dalam penelitian ini penulis melakukan perhitungan menggunakan algoritma k means clustering dan fuzzy c means clustering kedua algoritma ini digunakan untuk meprediksi angka kemiskinan tertinggi sedang dan tertinggi di wilayah jawa barat aplikasi yang digunakan adalah mengelola data pada wilayah di jawa barat berdasarkan kriteria angka kemiskinan yang sudah dipaparkan hasil perhitungan dari algoritma mendapatkan angka persentasi dan menghasilkan kelompok tingkatan pada angka kemiskinan analisis yang dilakukan penulis didasarkan oleh analisis pengambilan data pada website badan pusat statistik implementasi implementasi merupakan tahap penerapan hasil analisa yang telah dibahas pada saat analisis data setelah melakukan analisa data maka tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan hasil analisa data ke dalam aplikasi yang digunakan yang dapat dimengerti dan dieksekusi oleh komputer k means clustering pada penelitian ini penulis merancang alur algoritma k means clustering yang diimplementasikan pada aplikasi rstudio berikut alur dari implementasi k means clustering pada rstudio sumber rancangan penulis gambar alur implementasi k means clustering di rstudio berdasarkan gambar ada lima proses dalam implementasi k means clustering pada rstudio yaitu input data ke rstudio data diinputkan menggunakan fungsi read delim clipboard yang artinya data diinput memalui clipboard dengan cara dicopy lalu dijalankan fungsi read delim clipboard nya preprocessing pada tahap ini dilakukan data selection dan transformation atribut jumlah penduduk miskin dieliminasi karena sudah diwakilkan oleh atribut presentase penduduk miskin dan atribut bekerja di kegiatan informal dan atribut bekerja di kegiatan formal digabung menjadi atribut bekerja lalu data di tansformasi menggunakan skala agar memiliki parameter atau ukuran yang sama untuk clustering menentukan jumlah cluster pada penelitian ini penulis menggunakan metode silhouette dalam penentuan jumlah cluster karena hasil dari metode silhouette lebih jelas dibanding metode elbow di aplikasi rstudio k means clustering pada proses ini data yang sudah di preporcessing akan dieksekusi menjadi beberapa cluster yang didasarkan dari hasil metode silhouette semua proses perhitungan clustering dilakukan secara otomatis oleh rstudio hasil hasil dari k means clustering pada data kemiskinan akan menunjukkan tabel cluster cluster plot dan labelisasi wilayah berdasarkat tingkat kemiskinannya implementasi k means clustering dalam rstudio dalam implementasi k means clustering di rstudio penulis perlu memasang beberapa package sebagai pendukung k means clustering pada rstudio ada tiga package yaitu package cluster package factoextra dan package tidyverse a jumlah dan persentase penduduk miskin p p dan garis kemiskinan input data ke rstudio sumber rancangan penulis gambar input data ke rstudio data kemiskinan data dimasukan menggunakan fungsi read delim clipboard yang artinya data dimasukan dengan cara mengambil pada history clipboard yang pernah di copy preprocessing sumber rancangan penulis gambar preprocessing data kemiskinan berdasarkan gambar tidak ditemukan data yang kosong sehingga dapat langsung dilakukan proses transformasi data sumber rancangan penulis gambar preprocessing tabel data kemiskinan pada gambar ditampilkan data yang sudah ditransformasi menggunakan skala menentukan jumlah cluster sumber rancangan penulis gambar jumlah cluster data kemiskinan berdasarkan gambar jumlah cluster yang diperoleh dengan menggunakan metode silhouette adalah empat cluster k means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi k means clustering data kemiskinan pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup besar sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil k means clustering data kemiskinan pada gambar ditampilkan hasil k means clustering data kemiskinan pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot k means clustering data kemiskinan pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data kemiskinan terdapat empat cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil k means clustering data kemiskinan no kabupaten kota c c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil k means clustering data kemiskinan pada gambar diperlihatkan bahwa cluster belum diurutkan dari yang terendah sampai yang tertinggi berdasarkan tingkat kemiskinannya jadi perlu dilakukan pengurutan lagi agar tidak terjadi kesalahan sata proses pelabelan tabel tabel anggota cluster k means data kemiskinan cluster cluster cluster cluster karawang bekasi bogor cianjur kota bogor kota bandung sukabumi kuningan kota sukabumi kota bekasi bandung cirebon kota depok garut majalengka kota cimahi tasikmalaya sumedang ciamis indramayu purwakarta subang bandung barat kota cirebon pangandaran kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis berdasarkan tabel dan gambar cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan terendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup tinggi dan cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan tertinggi b persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan pendidikan yang ditamatkan input data ke rstudio sumber rancangan penulis gambar input tabel k means clustering data tamat pendidikan data dimasukan menggunakan fungsi read delim clipboard yang artinya data dimasukan dengan cara mengambil pada history clipboard yang pernah di copy preprocessing sumber rancangan penulis gambar preprocessing k means clustering data tamat pendidikan berdasarkan gambar tidak ditemukan data yang kosong sehingga dapat langsung dilakukan proses transformasi data sumber rancangan penulis gambar preprocessing tabel k means clustering data tamat pendidikan pada gambar ditampilkan data yang sudah ditransformasi menggunakan skala menentukan jumlah cluster sumber rancangan penulis gambar jumlah cluster k means clustering data tamat pendidikan berdasarkan gambar jumlah cluster yang diperoleh dengan menggunakan metode silhouette adalah tiga k means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi k means clustering data tamat pendidikan pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup besar yaitu sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil k means clustering data tamat pendidikan pada gambar ditampilkan hasil k means clustering data tamat pendidikan pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot k means clustering data tamat pendidikan pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data tamat pendidikan terdapat tiga cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil k means clustering data tamat pendidikan no kabupaten kota c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil k means clustering data tamat pendidikan tabel tabel anggota cluster k means data tamat pendidikan cluster cluster cluster cianjur kota bogor bogor cirebon kota sukabumi sukabumi majalengka kota bandung bandung indramayu kota bekasi garut subang kota cimahi tasikmalaya karawang ciamis bekasi kuningan kota cirebon sumedang kota depok purwakarta bandung barat pangandaran kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan terendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan sedang cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan tertinggi c persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan status bekerja input data ke rstudio sumber rancangan penulis gambar input tabel k means clustering data status bekerja data dimasukan menggunakan fungsi read delim clipboard yang artinya data dimasukan dengan cara mengambil pada history clipboard yang pernah di copy preprocessing sumber rancangan penulis gambar preprocessing k means clustering data status bekerja berdasarkan gambar tidak ditemukan data yang kosong sehingga dapat langsung dilakukan proses transformasi data sumber rancangan penulis gambar preprocessing tabel k means clustering data status bekerja pada gambar ditampilkan data yang sudah ditransformasi menggunakan skala menentukan jumlah cluster sumber rancangan penulis gambar jumlah cluster k means clustering data status bekerja berdasarkan gambar jumlah cluster yang diperoleh dengan menggunakan metode silhouette adalah delapan k means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi k means clustering data status bekerja pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya sangat besar yaitu sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil k means clustering data status bekerja pada gambar ditampilkan hasil k means clustering data status bekerja pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot k means clustering data status bekerja pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data status bekerja terdapat delapan cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil k means clustering data status bekerja no kabupaten kota c c c c c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor no kabupaten kota c c c c c c c kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil k means clustering data status bekerja pada gambar diperlihatkan bahwa cluster belum diurutkan dari yang terendah sampai yang tertinggi berdasarkan tingkat kemiskinannya jadi perlu dilakukan pengurutan lagi agar tidak terjadi kesalahan sata proses pelabelan tabel tabel anggota cluster k means data status bekerja c c c c c c c bekasi sukabumi bogor cianjur bandung pangandara n tasikmalay a kota sukabum i karawang kuningan garut majalengk a ciamis kota cirebon bandung barat subang cirebo n indramayu sumedang kota cimahi kota tasikmalay a purwakart a kota bogor kota banjar kota bandung kota bekasi kota depok sumber rancangan penulis berdasarkan tabel dan gambar cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan sangat rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan sedang cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup tinggi cluster adalah wilayah dengan kemiskinan tinggi dan cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan sangat tinggi d persentase pengeluaran perkapita untuk makanan menurut kabupaten kota dan status miskin input data ke rstudio sumber rancangan penulis gambar input tabel k means clustering data pengeluaran perkapita data dimasukan menggunakan fungsi read delim clipboard yang artinya data dimasukan dengan cara mengambil pada history clipboard yang pernah di copy preprocessing sumber rancangan penulis gambar preprocessing k means clustering data pengeluaran perkapita berdasarkan gambar tidak ditemukan data yang kosong sehingga dapat langsung dilakukan proses transformasi data sumber rancangan penulis gambar preprocessing tabel k means clustering data pengeluaran perkapita pada gambar ditampilkan data yang sudah ditransformasi menggunakan skala menentukan jumlah cluster sumber rancangan penulis gambar jumlah cluster k means clustering data pengeluaran perkapita berdasarkan gambar jumlah cluster yang diperoleh dengan menggunakan metode silhouette adalah dua k means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi k means clustering data pengeluaran perkapita pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup kecil hanya sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil k means clustering data pengeluaran perkapita ditampilkan hasil k means clustering data pengeluaran perkapita pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot k means clustering data pengeluaran perkapita ditampilkan pemetaan cluster dari data pengeluaran perkapita terdapat dua cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil k means clustering data pengeluaran perkapita no kabupaten kota c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran no kabupaten kota c c kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil k means clustering data pengeluaran perkapita tabel tabel anggota cluster k means data pengeluaran perkapita cluster cluster sukabumi bogor cianjur purwakarta bandung kota bogor garut kota sukabumi tasikmalaya kota bandung ciamis kota cirebon kuningan kota bekasi cirebon kota depok majalengka kota cimahi karawang bekasi bandung barat pangandaran kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan tinggi dan cluster adalah wilayah dengan kemiskinan rendah e persentase rumah tangga miskin yang menggunakan air layak dan jamban sendiri bersama menurut kabupaten kota input data ke rstudio sumber rancangan penulis gambar input tabel k means clustering data fasilitas perumahan data dimasukan menggunakan fungsi read delim clipboard yang artinya data dimasukan dengan cara mengambil pada history clipboard yang pernah di copy preprocessing sumber rancangan penulis gambar preprocessing k means clustering data fasilitas perumahan berdasarkan gambar tidak ditemukan data yang kosong sehingga dapat langsung dilakukan proses transformasi data sumber rancangan penulis gambar preprocessing tabel k means clustering data fasilitas perumahan pada gambar ditampilkan data yang sudah ditransformasi menggunakan skala menentukan jumlah cluster sumber rancangan penulis gambar jumlah cluster k means clustering data fasilitas perumahan berdasarkan gambar jumlah cluster yang diperoleh dengan menggunakan metode silhouette adalah tiga k means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi k means clustering data fasilitas perumahan pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup besar yaitu sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil k means clustering data fasilitas perumahan pada gambar ditampilkan hasil k means clustering data fasilitas perumahan pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot k means clustering data fasilitas perumahan pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data fasilitas perumahan terdapat tiga cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil k means clustering data fasilitas perumahan no kabupaten kota c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil k means clustering data fasilitas perumahan tabel tabel anggota cluster k means data fasilitas perumahan cluster cluster cluster bogor bandung sikabumi cianjur ciamis garut tasikmalaya kuningan pangandaran karawang cirebon bekasi majalengka kota tasikmalaya sumedang indramayu subang purwakarta bandung barat kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan terendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan sedang cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan tertinggi fuzzy c means clustering pada penelitian ini penulis merancang alur algoritma fuzzy c means clustering yang diimplementasikan pada aplikasi rstudio berikut alur dari implementasi fuzzy c means clustering pada rstudio sumber rancangan penulis gambar alur implementasi k means clustering di rstudio berdasarkan gambar hanya ada dua proses dalam implementasi fuzzy c means clustering pada rstudio proses input data sampai mencari jumlah cluster penulis ambil dari data k means clustering karena prosesnya sama saja berikut penjelasan proses implementasi fuzzy c means clustering pada rstudio fuzzy c means clustering pada proses ini data yang sudah di preporcessing akan dieksekusi menjadi beberapa cluster yang didasarkan dari hasil metode silhouette semua proses perhitungan clustering dilakukan secara otomatis oleh rstudio hasil hasil dari fuzzy c means clustering pada data kemiskinan akan menunjukkan tabel cluster cluster plot dan labelisasi wilayah berdasarkat tingkat kemiskinannya implementasi fuzzy c means clustering dalam r studio dalam implementasi fuzzy c means clustering di rstudio penulis perlu memasang beberapa package sebagai pendukung fuzzy c means clustering pada rstudio ada tujuh package yaitu package cluster package factoextra package ppclust package dplyr package fclust package psych dan package clustersim a jumlah dan persentase penduduk miskin p p dan garis kemiskinan fuzzy c means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi fuzzy c means clustering data kemiskinan pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup besar sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil fuzzy c means clustering data kemiskinan pada gambar ditampilkan hasil fuzzy c means clustering data kemiskinan pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot fuzzy c means clustering data kemiskinan pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data kemiskinan terdapat empat cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil fuzzy c means clustering data kemiskinan no kabupaten kota c c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi no kabupaten kota c c c c bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil fuzzy c means clustering data kemiskinan pada gambar diperlihatkan bahwa cluster belum diurutkan dari yang terendah sampai yang tertinggi berdasarkan tingkat kemiskinannya jadi perlu dilakukan pengurutan lagi agar tidak terjadi kesalahan sata proses pelabelan tabel tabel anggota fuzzy c means data kemiskinan cluster cluster cluster cluster cianjur bekasi majalengka bogor tasikmalaya kota bogor indramayu sukabumi kuningan kota sukabumi kota cirebon bandung cirebon kota bandung kota tasikmalaya garut sumedang kota bekasi ciamis subang kota depok purwakarta bandung barat kota cimahi karawang pangandaran kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan terendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup tinggi dan cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan tertinggi b persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan pendidikan yang ditamatkan fuzzy c means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi fuzzy c means clustering data tamat pendidikan pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup besar yaitu sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil fuzzy c means clustering data tamat pendidikan pada gambar ditampilkan hasil fuzzy c means clustering data tamat pendidikan pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot fuzzy c means clustering data tamat pendidikan pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data tamat pendidikan terdapat tiga cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil fuzzy c means clustering data tamat pendidikan no kabupaten kota c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil fuzzy c means clustering tamat pendidikan tabel tabel anggota fuzzy c means data tamat pendidikan cluster cluster cluster bogor cianjur kota bogor sukabumi cirebon kota sukabumi bandung majalengka kota bandung garut indramayu kota bekasi tasikmalaya subang kota cimahi ciamis karawang kuningan bekasi sumedang kota cirebon purwakarta kota depok bandung barat pangandaran kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan terendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan sedang cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan tertinggi c persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan status bekerja fuzzy c means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi fuzzy c means clustering data status bekerja pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya sangat besar sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil fuzzy c means clustering data status bekerja pada gambar ditampilkan hasil fuzzy c means clustering data pengeluaran perkapita pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot fuzzy c means clustering data status bekerja pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data pengeluaran perkapita terdapat dua cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil fuzzy c means clustering data status bekerja no kabupaten kota c c c c c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil fuzzy c means clustering status bekerja tabel tabel anggota fuzzy c means data status bekerja c c c c c c c tasikmalay a cianju r bandung bekasi pangandara n sukabumi bogor ciamis garut garut kota sukabu mi karawang kuningan sumedang cirebo n majalengk a kota cirebon bandung barat subang kota bandung kota bogor indramayu kota cimahi kota tasikmalay a purwakart a kota depok kota bekasi kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan sangat rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup rendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan sedang cluster adalah wilayah dengan kemiskinan cukup tinggi cluster adalah wilayah dengan kemiskinan tinggi dan cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan sangat tinggi d persentase pengeluaran perkapita untuk makanan menurut kabupaten kota dan status miskin fuzzy c means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi fuzzy c means clustering data pengeluaran perkapita pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup kecil hanya sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil fuzzy c means clustering data pengeluaran perkapita pada gambar ditampilkan hasil fuzzy c means clustering data pengeluaran perkapita pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot fuzzy c means clustering data pengeluaran perkapita pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data pengeluaran perkapita terdapat dua cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil fuzzy c means clustering data pengeluaran perkapita no kabupaten kota c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil fuzzy c means clustering data pengeluaran perkapita tabel tabel anggota fuzzy c means data pengeluaran perkapita cluster cluster bogor sukabumi purwakarta cianjur kota bogor bandung kota sukabumi garut kota bandung tasikmalaya kota cirebon ciamis kota bekasi kuningan kota depok cirebon kota cimahi majalengka sumedang indramayu subang karawang bekasi bandung barat pangandaran kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan rendah dan cluster adalah wilayah dengan kemiskinan tinggi e persentase rumah tangga miskin yang menggunakan air layak dan jamban sendiri bersama menurut kabupaten kota fuzzy c means clustering sumber rancangan penulis gambar implementasi fuzzy c means clustering data fasilitas perumahan pada gambar terdapat beberapa informasi tentang hasil cluster akurasinya cukup besar yaitu sebesar hasil sumber rancangan penulis gambar hasil fuzzy c means clustering data fasilitas perumahan pada gambar ditampilkan hasil fuzzy c means clustering data fasilitas perumahan pada aplikasi rstudio terdapat penambahan kolom dikanan sebagai kolom cluster sumber rancangan penulis gambar cluster plot fuzzy c means clustering data fasilitas perumahan pada gambar ditampilkan pemetaan cluster dari data fasilitas perumahan terdapat tiga cluster seperti yang ada dalam gambar sebelah kanan tabel hasil fuzzy c means clustering data fasilitas perumahan no kabupaten kota c c c bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis sumber rancangan penulis gambar mean atribut hasil fuzzy c means clustering data fasilitas perumahan tabel tabel anggota fuzzy c means data fasilitas perumahan cluster cluster cluster bandung bogor sukabumi ciamis cianjur garut kuningan tasikmalaya pangandaran cirebon karawang majalengka bekasi sumedang kota tasikmalaya indramayu subang purwakarta bandung barat kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota banjar sumber rancangan penulis cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan terendah cluster adalah wilayah dengan kemiskinan sedang cluster adalah wilayah dengan tingkat kemiskinan tertinggi perbandingan berdasarkan dari hasil yang didapatkan maka hasil hasil dari clustering setiap data dapat dibandingkan berikut hasil perbandingan dari lima data yang di cluster a jumlah dan persentase penduduk miskin p p dan garis kemiskinan tabel tabel perbandingan data kemiskinan no kabupaten kota k means fcm bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis keterangan tingkat kemiskinan rendah tingkat kemiskinan cukup rendah tingkat kemiskinan cukup tinggi tingkat kemiskinan tinggi b persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan pendidikan yang ditamatkan tabel tabel perbandingan data tamat pendidikan no kabupaten kota k means fcm bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis keterangan tingkat kemiskinan rendah tingkat kemiskinan sedang tingkat kemiskinan tinggi c persentase penduduk miskin usia tahun ke atas menurut kabupaten kota dan status bekerja tabel tabel perbandingan data status bekerja no kabupaten kota k means fcm bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis keterangan tingkat kemiskinan sangat rendah tingkat kemiskinan rendah tingkat kemiskinan cukup rendah tingkat kemiskinan sedang tingkat kemiskinan cukup tinggi tingkat kemiskinan tinggi tingkat kemiskinan sangat tinggi d persentase pengeluaran perkapita untuk makanan menurut kabupaten kota dan status miskin tabel tabel perbandingan data pengeluaran perkapita no kabupaten kota k means fcm bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis keterangan tingkat kemiskinan rendah tingkat kemiskinan tinggi e persentase rumah tangga miskin yang menggunakan air layak dan jamban sendiri bersama menurut kabupaten kota tabel tabel perbandingan data fasilitas perumahan no kabupaten kota k means fcm bogor sukabumi cianjur bandung garut tasikmalaya ciamis kuningan cirebon majalengka sumedang indramayu subang purwakarta karawang bekasi bandung barat pangandaran kota bogor kota sukabumi kota bandung kota cirebon kota bekasi kota depok kota cimahi kota tasikmalaya kota banjar sumber rancangan penulis keterangan tingkat kemiskinan rendah tingkat kemiskinan sedang tingkat kemiskinan tinggi uji validasi nilai davies bouldin index menggambarkan seberapa baik cluster yang dibentuk semakin kecil nilai davies bouldin index atau semakin mendekati nilai menunjukkan seberapa baik cluster yang diperoleh alith pada penelitian yang dilakukan aina latifa dkk dbi diganakan sebagai uji validasi algoritma terbaik tabel davies bouldin index data dbi k means fcm kemiskinan tamat pendidikan status bekerja pengeluaran perkapita fasilitas perumahan rata rata sumber rancangan penulis berdasarkan hasil uji validasi dengan davies bouldin index algoritma fuzzy c means dan k means menunjukkan bahwa algoritma k means lebih baik dalam melakukan clustering dengan rata rata sedangkan pada fuzzy c means memiliki rata rata nilai validasi semakin kecil nilai davies bouldin index atau semakin mendekati nilai menunjukkan seberapa baik cluster yang diperoleh bab v kesimpulan dan saran kesimpulan kesimpulan didasarkan pada hasil penelitian yang telah penulis lakukan untuk menjawab rumusan masalah adapun kesimpulan berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut proses clustering algoritma k means dan fcm memiliki tahap yang sama data diinput menggunakan fungsi read delim clipboard yang artinya data diinput memalui history clipboard kemudian data dilakukan preprocessing yaitu data selction dan transformation untuk mengeliminasi atribut yang tidak diperlukan jumlah cluster ditentukan menggunakan metode silhouette yang menghasilkan jumlah cluster optimal lalu dilakukan proses clustering kedua algoritma yang menampilkan akurasi dari proses clustering pada hasil clustering didapatkan tiga dari lima data yang diuji algoritma k means dan fcm memiliki hasil yang sama hanya data kemiskinan dan data tamat pendidikan yang memiliki hasil berbeda tetapi tidak berbeda terlalu jauh berdasarkan hasil uji validasi dengan davies bouldin index algoritma fuzzy c means dan k means menunjukkan bahwa algoritma k means lebih baik dalam melakukan clustering dengan rata rata sedangkan pada fuzzy c means memiliki rata rata nilai validasi semakin kecil nilai davies bouldin index atau semakin mendekati nilai menunjukkan seberapa baik cluster yang diperoleh saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya mengenai clustering angka kemiskinan jawa barat penulis memberi saran menerapkan beberapa metode dalam uji validasi sebagai indikator penentuan algoritma terbaik yang digunakan untuk clustering data menambah variabel variabel yang mempengaruhi kemiskinan sebagai atribut dalam clustering sehingga hasil yang didapat lebih optimal mengembangkan metode cluster dengan metode prediksi untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan yang lebih banyak dari data yang digunakan pembangunan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals menggunakan metode forward chaining studi kasus celsy fitness center bandung bab i pendahuluan latar belakang celsy fitness center memiliki banyak member aktif adapun beberapa dari mereka yang awam dan baru mencoba olahraga angkat beban dengan tujuan akhir yang berbeda beda kebanyakan dari mereka merupakan pelajar sekolah dan mahasiswa member celsy fitness center mencakup semua kalangan mulai dari anak muda hingga orang dewasa maupun usia lanjut pengelolaan member baru dan lama serta perpanjangan membership cukup sulit karena data buku sering kali mudah hilang dan sobek sehingga membuat pengelola celsy fitness center kesulitan dalam mendata anggota aktif fitness center merupakan suatu tempat yang dituju untuk melakukan kegiatan berolahraga kebanyakan fitness center saat ini berada di dalam ruangan indoor membuat masyarakat tertarik karena olahraga dapat dilakukan tanpa perlu memikirkan cuaca di luar yang panas ataupun hujan dan juga kecenderungan masyarakat yang ingin berolahraga untuk merubah bentuk tubuh menjadi lebih baik fitness center menyediakan fasilitas untuk olahraga angkat beban dan kardiovaskular yang mana sangat cocok untuk menunjang proses pencapaian body goals yang diharapkan jika dibandingkan dengan jenis olahraga yang lain tidak hanya tempat olahraga yang nyaman saja yang menjadi faktor pendukung seseorang mencapai body goals nya namun juga peran dari seorang pelatih atau orang yang berpengalaman dalam pembentukan tubuh ideal pun tidak kalah penting karena sering kali motivasi untuk mencapai tujuan awal menghilang di pertengahan proses dikarenakan tidak ada progress yang signifikan dari latihan yang sudah dilakukan itu disebabkan karena tidak adanya arahan yang tepat untuk mencapai tubuh ideal atau tubuh yang diimpikan ada faktor yang harus dipenuhi yaitu olahraga nutrisi dan istirahat kebanyakan orang hanya fokus berolahraga saja tanpa memikirkan faktor penunjang lainnya adanya pelatih atau personal trainer mereka akan mengarahkan ke faktor tersebut agar bisa semaksimal mungkin dapat terpenuhi namun biaya yang harus dikeluarkan untuk menyewa seorang personal trainer tidak sedikit maka tidak semua orang mampu untuk mendapatkan bantuan dari seorang personal trainer maka dari itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengarahkan member untuk mencapai body goals nya selayaknya seorang pakar ahli dibidang tersebut yakni personal trainer oleh sebab itu peneliti ingin mengangkat judul pembangunan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals menggunakan metode forward chaining studi kasus celsy fitness center bandung sebagai judul skripsi ini rumusan masalah berdasarkan uraian dari latar belakang masalah tersebut maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut bagaimana cara memberikan informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals untuk masyarakat awam bagaimana membangun aplikasi yang dapat mewakili pengetahuan seorang pakar batasan masalah berdasarkan rumusan masalah yang telah penulis jelaskan diperlukan batasan masalah agar tidak menyimpang dari apa yang telah direncanakan sehingga tujuan sebenarnya dapat dicapai maka penelitian dibatasi dengan beberapa hal yaitu aplikasi ini memiliki sistem pengelolaan data makanan data gerakan latihan data program latihan dan data pengguna aplikasi rekomendasi makanan dan pola latihan serta prediksi waktu yang dihabiskan untuk mencapai body goals nya aplikasi ini menggunakan input manual pada aplikasi oleh member sendiri tanpa bantuan dari alat timbangan atau alat pengukur massa tubuh lainnya aplikasi ini sebagai pembuat keputusan tanpa adanya sistem pelacakan riwayat progress tracking tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals diperlukan wawancara kepada pakar yang ahli dibidang olah tubuh membuat aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan makanan untuk mencapai body goals berbasis web yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat manfaat penelitian manfaat dari penelitian pembangunan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals menggunakan metode forward chaining studi kasus celsy fitness center bandung adalah sebagai berikut ini mendapatkan informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals mengurangi pengeluaran tambahan karena dapat mengetahui informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals tanpa jasa seorang personal trainer sistematika penulisan sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini terdiri dari pokok pokok permaslahan yang terdiri dari lima bab dan beberapa sub bab yaitu bab i pendahuluan bab ini berisi uraian latar belakang rumusan masalah batasan masalah tujuan penelitian manfaat penelitian dan sistematika penulisan bab ii landasan teori bab ini menjelaskan teori teori dasar yang diambil berupa kutipan buku ataupun definisi yang diperoleh dari beberapa sumber untuk digunakan sebagai acuan dari tugas akhir ini bab iii objek dan metodologi penelitian bab ini berisikan mengenai tempat atau objek penelitian yang penulis teliti beserta metodologi yang digunakan penulis seperti observasi wawancara dan studi literatur bab iv analisa dan perancangan bab ini menguraikan tentang hasil analisa gambaran umum dari sistem informasi yang dibuat dan metode yang digunakan serta perancangan dalam pembangan sistem bab v implementasi dan pengujian bab ini berisi tahapan implementasi aplikasi yang telah dibuat serta metode pengujian aplikasi yang digunakan serta hasil akhir dari penelitian ini bab vi kesimpulan dan saran bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan penulis terhadap penelitian ini daftar pustaka berisikan sumber pengetahuan dan landasan teori yang menunjang laporan penelitian ini bab ii landasan teori aplikasi aplikasi merupakan penerapan menyimpan sesuatu hal data permasalahan pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user siregar melani aplikasi berasal dari kata application yang artinya penerapan penggunaan secara istilah aplikasi adalah program yang siap pakai yang direka untuk melaksanakan tugas tertentu suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dapat digunakan oleh sasaran yang dituju aplikasi merupakan sekumpulan elemen yang saling berinteraksi dan saling terkait antara satu dengan yang lainnya dalam melakukan kegiatan secara bersama sama untuk mencapai tujuan tertentu sebagai contoh aplikasi komputer yang terdiri dari software hardware brainware ketiga unsur tersebut saling dan bertanggung jawab dalam proses input atau masukan dan output atau keluaran orlando lukman secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju menurut kamus komputer eksekutif aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan pengertian aplikasi menurut kamus besar bahasa indonesia aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu rubiati harahap berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa aplikasi atau program aplikasi adalah software atau perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan tugas tertentu sistem pakar sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer sistem pakar expert system adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam secara umum sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli namun perlu disadari bahwa sistem pakar ini tidak bernilai benar paling tidak mendekati nilai tersebut sehingga sistem pakar ini dapat diandalkan dan menghemat waktu dalam mengambil keputusan sistem pakar memecahkan masalah kompleks sulit menggunakan persamaan matematika aldo putra istilah sistem pakar expert system berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan artificial intelligence yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah sistem pakar berasal dari istilah knowledge base expert system sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman akuisisi pengetahuan subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari seorang pakar dengan cara merekayasa pengetahuan agar bisa diproses oleh komputer dan meletakkannya ke dalam basis pengetahuan dengan format tertentu basis pengetahuan knowledge base basis pengetahuan berisi pengetahuan yang diperlukan untuk memahami memformulasikan dan menyelesaikan masalah basis pengetahuan terdiri dari dua elemen dasar yaitu fakta dan rule atau aturan mesin inferensi inference engine mesin inferensi adalah sebuah program yang berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran terhadap informasi informasi dalam basis pengetahuan untuk memformulasikan konklusi daerah kerja blackboard daerah kerja yaitu area pada memori yang berfungsi sebagai basis data ada tiga tipe keputusan yang dapat direkam pada blackboard yaitu rencana agenda dan solusi antarmuka user interface antarmuka digunakan sebagai media komunikasi antara pengguna dan sistem pakar program akan mengajukan pertanyaan pertanyaan dnan sistem pakar akan mengambil kesimpulan berdasarkan jawaban dari user subsistem penjelasan explanation subsystem subsistem penjelasan berfungsi memberi penjelasan kepada user bagaimana suatu kesimpulan dapat diambil sistem pakar adalah salah satu cabang artificial intellegence yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar seorang pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu yaitu pakar yang mempunyai knowledge atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mengombinasikan kaidah kaidah penarikan kesimpulan inference rules dengan basis pengetahuan tertentu yang diberikan oleh satu atau lebih pakar dalam bidang tertentu kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu kombinasi dari kedua hal tersebut disimpan dalam komputer yang selanjutnya digunakan dalam proses pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah tertentu hasibuan sunandar penulis menyimpulkan bahwa sistem pakar merupakan sistem yang mengakuisisi pengetahuan dari seorang pakar dengan tujuan agar sistem dapat memutuskan memprediksi atau menentukan sesuatu selayaknya seorang ahli forward chaining forward chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan yang dimulai dengan informasi yang ada penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju forward chaining secara umum untuk menghasilkan sebuah goal forward chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya jika klausa premis sesuai dengan situasi maka proses akan menyatakan konklusi penambahan data baru misal gejala yang berasal dari user tidak dapat langsung ditambahkan secara otomatis ke dalam basis pengetahuan fanny hasibuan forward chaining pelacakan ke depan adalah pendekatan yang dimotori data data driven dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian if dari aturan if then langkah langkah yang harus dilakukan dalam membuat sebuah sistem forward chaining berbasis aturan adalah nurajizah saputra pendefinisian masalah tahap ini meliputi domain masalah dan akuisisi pengetahuan pendefinisian data input sistem forward chaining memerlukan data awal untuk memulai inferensi pendefinisian struktur pengendalian data aplikasi yang kompleks memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan penulisan kode awal tahap ini berguna untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik pengujian sistem pengujian sistem dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar perancangan antarmuka antarmuka adalah salah satu komponen penting dari suatu sistem perancangan antarmuka dibuat bersama sama dengan pembuatan basis pengetahuan pengembangan sistem pengembangan sistem meliputi penambahan antarmuka dan pengetahuan sesuai dengan prototipe sistem evaluasi sistem pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan masalah yang sebenarnya jika sistem belum berjalan dengan baik maka dilakukan pengembangan kembali algoritma forward chaining adalah satu dari dua metode utama reasoning pemikiran ketika menggunakan inference engine mesin pengambil keputusan dan bisa secara logis dideskripsikan sebagai aplikasi pengulangan dari modus ponens satu set aturan inferensi dan argumen yang valid lawan dari forward chaining adalah backward chaining forward chaining mulai bekerja dengan data yang tersedia dan menggunakan aturan aturan inferensi untuk mendapatkan data yang lain sampai sasaran atau kesimpulan didapatkan mesin inferensi yang menggunakan forward chaining mencari aturan aturan inferensi sampai menemukan satu dari antecedent dalil hipotesa atau klausa if then yang benar ketika aturan tersebut ditemukan maka mesin pengambil keputusan dapat membuat kesimpulan atau konsekuensi klausa then yang menghasilkan informasi tambahan yang baru dari data yang disediakan mesin akan mengulang melalui proses ini sampai sasaran ditemukan forward chaining adalah contoh konsep umum dari pemikiran yang dikendalikan oleh data data driven yaitu pemikiran yang mana fokus perhatiannya dimulai dari data yang diketahui forward chaining bisa digunakan di dalam agen untuk menghasilkan kesimpulan dari persepsi persepsi yang datang sering kali tanpa query yang spesifik akil berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa forward chaining merupakan salah satu metode dari sistem pakar yang memiliki alur teknik pelacakan maju dengan permasalahan yang dimulai dari informasi awal untuk mendapatkan penyelesaian akhir yang ingin dicapai internet terdapat beberapa macam pengertian internet namun pada dasarnya tidak ada perbedaan antara satu pengertian dengan pengertian yang lain kalaupun ada perbedaan tentulah hanya tampak pada perluasan cakupan pengertiannya internet international network adalah sebuah jaringan komputer yang terdiri dari berbagai macam ukuran jaringan komputer di seluruh dunia menurut randy dan elliot menyatakan internet itu seperti information superhighway jalan raya informasi internet merupakan jaringan komputer global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer melalui sambungan telepon umum atau pribadi pemerintah maupun swasta internet adalah jaringan informasi komputer mancanegara yang berkembang sangat pesat dan pada saat ini dapat dikatakan sebagai jaringan informasi terbesar di dunia internet adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer komputer dan jaringan jaringan komputer di seluruh dunia menurut bride internet adalah jaringan komputer global yang terbuka dan menghubungkan ribuan jaringan komputer melalui sambungan telepon umum maupun pribadi pemerintah maupun swasta masih menurut bride internet merupakan hasil kerja sama antar jaringan komputer di seluruh dunia baik yang berasal dari badan usaha komersial dari lembaga pendidikan maupun dari organisasi organisasi lainnya sedangkan menurut husein internet adalah jaringan global worldwide network yang menyatukan jaringan jaringan komputer milik perusahaan perusahaan perguruan perguruan tinggi lembaga lembaga swasta dan lainnya internet juga dapat dihubungkan dengan komputer pribadi secara garis internet merupakan sebuah jaringan yang saling berhubungan antar satu sama lainnya untuk keperluan komunikasi dan menyebarkan informasi dengan perangkat komputer bahkan untuk saat ini internet tidak saja terhubung pada perangkat komputer saja tapi juga pada handphone atau android sejarah internet secara harfiah kata internet merupakan singkatan dari interconnected networking yang berarti rangkaian jaringan komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang besar dan luas yang melingkupi seluruh dunia antara satu pengguna komputer di suatu negara atau daerah akan terkoneksi dengan pengguna lainnya baik yang berada di satu daerah maupun di daerah lainnya di permukaan bumi ini cikal bakal internet adalah arpanet sebuah jaringan eksperimen milik pemerintah amerika serikat berbasis komunikasi data paket yang didirikan di tahun tujuannya untuk menghubungkan para peneliti ke pusat pusat komputer sehingga mereka bisa bersama sama memanfaatkan sarana komputer seperti disk space data base dan lainlain kegiatan ini di sponsori oleh departemen pertahanan amerika serikat bersama lembaga yang dinamakan advanced research projects agency arpa di awal an arpanet terpecah menjadi dua jaringan yaitu arpanet dan milnet sebuah jaringan militer akan tetapi keduanya mempunyai hubungan sehingga komunikasi antar jaringan tetap dapat dilakukan pada mulanya jaringan interkoneksi ini disebut darpa internet tetapi lama kelamaan disebut sebagai internet saja kemudian pada tahun diperkenalkan dns domain name system sebagai cara untuk mengidentifikasi badan atau institusi yang mengelola host di tahun lahir national science foundation network nsfnet yang menghubungkan para periset di seluruh negeri dengan buah pusat super komputer jaringan ini kemudian berkembang untuk menghubungkan berbagai jaringan akademis lainnya yang terdiri atas universitas dan konsorsium konsorsium riset nsfnet mulai menggantikan arpanet sebagai jaringan riset utama di amerika pada bulan maret arpanet secara resmi dibubarkan pada saat nsfnet dibangun berbagai jaringan internasional didirikan dan dihubungkan ke nsfnet australia negara negara skandinavia inggris perancis jerman kanada dan jepang segera bergabung pada saat ini internet terdiri atas lebih dari jaringan yang mengelilingi dunia negara di benua sekitar juta orang dapat saling mengirimkan pesan melalui internet dan jaringan jaringan lain terhubung dengannya melihat dari sejarahnya internet merupakan salah satu sarana komunikasi yang didirikan pemerintah untuk menjembatani komunikasi para peneliti di sebuah negara tapi perkembangannya internet saat ini sudah menjadi barang kebutuhan yang tak terelakkan pada semua kalangan baik secara kelembagaan maupun perorangan penggunaan internet sekarang sudah bukan untuk riset saja tetapi mencakup kegiatan pendidikan administrasi kegiatan sosial perbankan bisnis tranportasi komersial budaya dan lain lain fasilitas internet fasilitas fasilitas yang dimiliki internet adalah sebagai berikut a browsing atau surving proses untuk melihat atau mencari informasi melalui alamat situs tertentu dalam melakukan browsing atau surving informasi kita dapat menggunakan bantuan search engine search engine merupakan alamat alamat situs yang berfungsi untuk mencari alamat homepage sesuai dengan parameter yang dimaksudkan b e mail electronic mail fasilitas yang paling sering digunakan di internet dengan fasilitas ini seseorang dapat membuat dan mengirimkan pesan tertulis kepada seseorang atau sekelompok orang lain yang juga terdaftar di internet c chatting program ini memberikan kemudahan melakukan komunikasi dua arah secara on line dengan satu orang atau lebih setelah sebelumnya kita putuskan bagaimana menampilkan pesan pesan hanya dengan teks saja atau gabungan antara teks dan gambar kita juga dapat mengirimkan dan menerima pesan berupa music file ataupun link link tertentu termasuk alamat e mail halaman web dan newsgroups fasilitas lainnya adalah kita dapat mengirimkan pesan khusus ke salah satu orang d file transfer fasilitas ini memungkinkan terjadinya pengiriman file dari satu komputer ke komputer lain sebuah file dapat berisi dokumen grafik program komputer bahkan video maupu suara yang terekam secara digital e newsgroup suatu forum untuk tukar menukar berita komentar serta informasi lainnya termasuk informasi yang keliru sebagaimana sering terjadi pada forum publik lainnya diantara semua pengguna internet yang tertarik f world wide web suatu kelompok lokasi internet yang berkembang dan membentuk dokumen dokumen web atau halaman halaman web milik mereka sendiri untuk disajikan kepada pengguna internet yang menjalankan browser yaitu program yang diperlukan untuk menggunakan web pengguna internet internet atau jaringan komputer di dunia telah berkembang selama lebih dari tahun dan dalam kurun waktu tersebut fungsinya telah berubah dari sekedar alat percobaan di laboratorium menjadi suatu sistem yang digunakan oleh berjuta juta orang setiap harinya hal yang paling menarik dari internet adalah keanggotaannya atau penggunanya pengguna internet tidak mengenal batas negara ras kelas ekonomi ideologi atau faktor faktor lain yang biasanya dapat menghambat pertukaran pikiran saat ini hampir semua orang dari berbagai disiplin ilmu mulai dari para ahli guru mahasiswa pelajar staf perpustakaan dokter pengusaha peneliti dan bahkan politisi sekalipun sudah mulai memanfaatkan internet untuk dapat berkomunikasi dengan rekan sejawat mereka menerima jurnal elektronik membaca bulletin board mengakses sistem basis data menggunakan komputer remote dan fungsi fungsi lainnya lebih dari itu hampir semua aspek kehidupan sudah terlayani dengan baik oleh internet dengan demikian dapat disimpulkan pengguna internet adalah semua orang di seluruh dunia yang mampu mengoperasionalkan internet tanpa membeda bedakan asal usul pendidikan ras agama dan lain lain sedangkan perkembangan internet di perpustakaan memberikan manfaat yang besar antara lain para pengguna dapat mencari informasi sendiri dan dapat digunakan oleh para petugas dalam mengembangkan layanan wibawanto penulis menyimpulkan bahwa internet merupakan penghubung manusia di seluruh dunia berupa jaringan informasi komputer dengan sebuah sistem komunikasi global website website atau disingkat web dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text gambar video audio dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur internet lebih jelasnya website merupakan halaman halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh browser seperti mozilla firefox google chrome atau yang lainnya sedangkan nesabamedia com memberikan penjelasan tentang website sebagai berikut website adalah kumpulan informasi yang berbentuk halaman halaman elektronik atau web page sebuah website umumnya terhubung pada sebuah alamat penunjuk yang spesifik alamat penunjuk tersebut dinamakan domain misal detik com atau nesabamedia com website pada umumnya terdiri dari format teks gambar tabel grafik kutipan video musik dan format visual lainnya yang menarik bagi pengunjung website tersebut perkembangan website sejalan dengan perkembangan teknologi internet sehingga memungkinkan untuk dikembangkan berbagai kepentingan sebagaimana ulasan berikut sebuah website biasanya bisa diakses secara umum kebanyakan website dapat diakses melalui public internet protocol ip dalam sebuah jaringan internet namun tidak menutup kemungkinan bahwa website tersebut diakses secara offline melalui jaringan lan website bisa berupa website pribadi komersial pemerintahan dan website lainnya yang dibuat untuk kepentingan profit maupun non profit yang dipublikasikan secara umum selain itu website juga dapat dibuat untuk tujuan khusus seperti misalnya untuk hiburan pendidikan dan juga kepentingan sosial dari bentuk dasarnya website dibagi menjadi dua yaitu website statis dan website dinamis halaman website statis tidak akan mengalami perubahan konten isi website maupun layout saat terjadi permintaan data ke web server halaman hanya akan berubah jika pengelola melakukan perubahan terhadap konten website secara manual perubahan biasanya dilakukan menggunakan bantuan program text editor atau program desain website seperti adobe dreamweaver setiap informasi yang ditampilkan di website statis diatur dengan bahasa markup seperti html untuk itu jika dibutuhkan perubahan sekecil apapun maka hanya bisa dilakukan oleh web designer atau web programmer halaman website statis jauh lebih sederhana cenderung lebih aman dari serangan hacker tidak rentan dari kesalahan teknis dan lebih mudah dibaca oleh mesin pencari search engine seperti google kelebihan dari website statis adalah cepat untuk dikembangkan efisien untuk dikembangkan dan efisien saat disimpan pada web hosting sedangkan kekurangan website statis adalah membutuhkan tenaga ahli khusus untuk melakukan perubahan situs menjadi kurang bermanfaat bagi pengunjung konten website yang usang web dinamis adalah suatu web yang konten atau isinya dapat berubah ubah setiap saat sebab dalam teknologi pembuatan web dinamis sudah dirancang semudah mungkin bagi pemakai atau user yang menggunakan web tersebut konten yang terdapat di web dinamis pun tersimpan di sebuah database sehingga bagi orang orang yang tidak bisa akan coding pun dapat merubah isi konten tersebut tanpa harus menguasai bahasa pemrograman web yang biasa disebut dengan coding untuk perubahan konten atau dokumen dalam sebuah web dinamis dibilang mudah ketimbang web statis yang harus memiliki keahlian khusus pada bagian scripting web tersebut sebuah website dinamis umumnya dibuat menggunakan compact management system cms tertentu dengan penyimpanan data di database misalnya seperti mysql dan biasanya juga web ini tersusun dari bahasa pemrograman seperti html css php javascript dan berhubungan dengan database mysql ciri ciri web dinamis antara lain menggunakan bahasa pemrograman web misalnya seperti php html dan yang lainnya memiliki database konten di dalamnya bisa berasal dari pengunjung dan bisa juga dari database lebih sering di update kelebihan website dinamis antara lain konten dan layout dapat berubah ubah atau diubah ubah memakai dynamic html dhtml memakai pemrograman server untuk mengatur perubahan data dapat menggunakan cms untuk mengubah konten atau isi website konten web dan layout halaman dibuat secara terpisah sehingga loading pada halaman lebih cepat dapat memakai database untuk menyimpan konten atau isi bisa memfasilitasi komunikasi arah antara admin dan juga visitor pengunjung web konten yang terbaru selalu berada di urutan paling ataus atau pertama karena untuk memperjelas konten yang diupdate sedangkan kekuarangannya adalah sangat kompleks sehingga sulit dalam pencarian search engine a kriteria website yang baik berkualitas usability merupakan pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan aplikasi atau website sampai pengguna dapat mengoperasikannya dengan mudah dan cepat untuk mencapai tingkat usability yang ideal sebuah situs harus memenuhi lima syarat berikut mudah untuk dipelajari dengan meletakkan isi yang paling penting pada bagian atas halaman agar pengunjung dapat menemukannya dengan cepat efisien dalam penggunaan dengan menyediakan link seperlunya saja agar pengunjung dapat mencapai informasi yang diperlukan dengan cepat dan mudah mudah untuk diingat dengan tidak banyak melakukan perubahan yang mencolok pada situs khususnya pada navigasi tingkat kesalahan rendah dengan menghindari link yang tidak berfungsi broken link atau halaman masih dalam proses pembuatan under construction kepuasan pengguna hal ini wajib diperhatikan karena berhubungan dengan kelangsungan website oleh karena itu sebuah website seharusnya mudah digunakan oleh pengguna dalam artian pengguna harus dapat menemukan apa yang mereka cari mengunduhnya dengan cepat mengetahui kapan mereka selesai dan dapat dengan mudah memberitahukan website atau konten yang mereka temukan kepada pengguna lainnya ini merupakan promosi bagi situs tersebut sistem navigasi struktur struktur navigasi adalah urutan alur informasi dari suatu aplikasi multimedia dengan menggunakan struktur navigasi yang tepat maka suatu aplikasi multimedia mempunyai suatu pedoman dan arah informasi yang jelas aspek navigasi berkaitan dengan cara atau mekanisme perpindahan dari satu situs ke situs yang lain menu system di dalam sebuah sistem website kemudahan bernavigasi dalam website berkaitan dengan tampilan dari website tersebut navigasi membantu pengguna menemukan jalan yang mudah ketika menjelajahi website untuk dapat menemukan apa yang mereka butuh kan dengan cepat navigasi dapat ditampilkan dalam berbagai media seperti teks gambar atau animasi syarat navigasi yang baik mudah dipelajari konsisten memungkinkan feedback muncul dalam konteks memberikan alternatif lain memerlukan perhitungan waktu dan tindakan menyediakan pesan visual yang jelas menggunakan label yang jelas dan mudah dipahami mendukung tujuan dan perilaku user graphic design desain yang baik sekurang kurangnya memiliki komposisi warna yang baik dan konsisten layout grafik yang konsisten teks yang mudah dibaca penggunaan grafik yang memperkuat isi teks penggunaan animasi pada tempat yang tepat isi animasi yang memperkuat isi teks dan secara keseluruhan membentuk suatu pola yang harmonis contents pesan atau isi adalah hal utama sebuah situs karena itu haruslah menarik relevan dan sesuai untuk target audien situs yang dituju gaya penulisan yang digunakan juga harus menyesuaikan sasaran pengguna website website sebaiknya memiliki arsip dari konten data data lama untuk objektivitas dan ketepatan informasi yang terdapat pada konten lebih baik bila konten tersebut merupakan hasil kompilasi data dan diperkuat dengan pendapat pihak pihak berwenang sehingga informasi yang ditampilkan dapat dipercaya dan relevan compatibility artinya website harus dapat dibuka pada berbagai jenis browser sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan suatu pencarian pada browser apapun loading time proses loading harus cepat meskipun konten dan desain website menarik terkadang masih kurang mendapatkan perhatian dari pengunjung internet hal ini tidak terjadi bila loading situs berjalan cepat termasuk dalam membuka gambar sebuah website yang tampil dengan cepat kemungkinan besar akan dikunjungi kembali ditambah dengan konten dan tampilan yang menarik functionality website dapat menjalankan fungsinya dengan baik artinya website dapat melakukan fungsinya sesuai dengan tujuan yang diinginkan ketika membuat website accesibility halaman website harus dapat digunakan oleh setiap orang tanpa memandang usia dan keadaan fisiknya hambatan infrastruktur juga harus diperhatikan seperti akses internet yang lambat spesifikasi komputer penggunaan browser dan lain lain yang dapat mempengaruhi akses seseorang termasuk berbagai teknologi baru seperti handphone yang berbasis android maupun ios website juga harus dapat diakses melalui teknologi tersebut interactivity interaktivitas adalah hal hal yang melibatkan pengguna website sebagai user experience dengan website itu sendiri dasar dari interaktivitas adalah hyperlinks link dan mekanisme feedback hyperlinks digunakan untuk membawa pengunjung ke sumber berita topik lebih lanjut topik terkait atau lainnya keuntungan dari adanya mekanisme feedback adalah pengguna dapat memberitahu pengelola bila ada kesalahan pada website dead link atau kesalahan lainnya pengguna juga dapat memberikan kritik atau saran demi kemajuan website laugi berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa website merupakan kumpulan halaman elektronik yang berisikan informasi dalam bentuk digital berupa teks gambar video audio atau animasi lainnya yang disediakan melalui jalur internet metode waterfall model pengembangan perangkat lunak adalah metode yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi adapun model pengembangan yang digunakan penulis yaitu metode waterfall model waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis berurutan dalam membangun software nama model ini sebenarnya adalah linear sequential model model ini sering disebut juga dengan classic life cycle atau metode waterfall model ini termasuk ke dalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh winston royce sekitar tahun sehingga sering dianggap kuno tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam software engineering se model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan fase fase dalam waterfall model menurut referensi pressman pada gambar berikut hasanudin gambar waterfall pressman sumber waterfall pressman metode waterfall adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan step by step pada sebuah pengembangan perangkat lunak tahapan dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan tahapan perencanaan yaitu planning permodelan konstruksi sebuah sistem dan penyerahan sistem ke para pengguna dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan kurniawan apriliah penulis menyimpulkan bahwa metode waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sistematis yang mana tahap demi tahapnya harus diselesaikan terlebih dahulu unified modeling language uml unified modeling language uml merupakan keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta model tunggal yang menolong pendeskripsian serta desain sistem fitur lunak spesialnya sistem yang dibentuk memakai pemrograman berorientasi objek pbo definisi ini merupakan definisi yang sederhana pada kenyataannya pendapat orang orang tentang uml berbeda satu sama lain hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang bangun perangkat lunak efektif unified modeling language uml merupakan strandar yang relatif terbuka yang dikontrol oleh object management group omg sebuah konsorsium terbuka yang terdiri dari banyak perusahaan omg dibentuk untuk membuat standar yang mendukung interoperabilitas khususnya interoperabilitas sistem berorientasi objek omg mungkin lebih dikenal dengan standar standar cobra common object request broker architecture uml lahir dari penggabungan banyak bahasa permodelan grafis berorientasi objek yang berkembang pesat pada akhir an dan awal an uml dibuat oleh grady booch james rumbaugh dan ivar jacobson di bawah bendera rational software corp uml menyediakan notasi notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif uml tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan fowler uml dideskripsikan oleh beberapa diagram yaitu sebagai berikut munawar a use case diagram use case diagram adalah skenario jalannya sistem skenario ini menggambarkan interaksi di antara actor dengan sistem tujuan utama dari scenario ini adalah untuk menggambarkan apa yang dibutuhkan software sebagai dasar dalam pembuatan desain dari software untuk membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi ketika software dibangun use case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirements sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja selama tahap desain use case diagram menetapkan perilaku behavior sistem saat diimplementasikan dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa use case diagram adapun simbol atau komponen use case diagram sebagai berikut tabel tabel simbol use case diagram simbol nama keterangan aktor merupakan peran orang sistem yang lain atau alat ketika berhubungan dengan use case use case abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case association abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case generalisasi menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case simbol nama keterangan include menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya extend menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsinonal dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi setiap use case dilengkapi dengan skenario skenario use case adalah alur jalanya proses use case dari sisi aktor atau sistem berikut adalah format tabel skenario use case tabel skenario use case nama use case … deskripsi … aktor … kondisi awal … aksi aktor reaksi sistem skenario normal … … skenario alternatif … … kondisi akhir … skenario use case dibuat per use case terkecil misalkan untuk generalisasi maka skenario yang dibuat adalah use case yang lebih khusus skenario normal adalah skenario bila sistem berjalan normal tanpa terjadi kesalahan atau error sedangkan skenario alternatif adalah skenario bila sistem tidak berjalan normal atau mengalami error skenario normal dan skenario alternatif dapat lebih dari satu alur dari skenario inilah yang nantinya menjadi dasar pembuatan diagram sekuens urutan b class diagram diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem kelas memliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi atribut merupakan variabel variabel yang dimilki oleh suatu kelas operasi atau metode adalah fungsi fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas diagram kelas dibuat agar programmer membuat kelas kelas sesuai dengan rancangan di dalam diagram kelas jadi antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki jenis jenis kelas berikut kelas main kelas yang memiliki fungsi awal dieksekusi ketika sistem dijalankan kelas yang menangani tampilan sistem view kelas yang mendefinisikan dan mengatur tampilan ke pemakai kelas yang diambil dari pendefinisian use case controller kelas yang menangani fungsi fungsi yang harus ada diambil dari pendefinisian use case kelas ini biasanya disebut dengan proses yang menangani proses bisnis pada perangkat lunak kelas yang diambil dari pendefinisian data model kelas yang digunakan untuk menggabungkan data menjadi sebuah kesatuan yang diambil maupun akan disimpan ke basis data semua tabel yang dibuat di basis data dapat dijadikan kelas namun untuk tabel dari hasil relasi atau atribut multivalue pada erd dapat dijadikan kelas tersendiri dapat juag tidak asalkan pengaksesannya dapat dipertanggungjawabkan atau tetap di dalam perancangan kelas adapun simbol atau komponen class diagram sebagai berikut tabel tabel simbol class diagram simbol nama keterangan kelas kelas pada struktur sistem association relasi antar kelas dengan arti umum asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity generalisasi relasi antar kelas dengan makna generalisasi spesialisasi umum khusus dependency relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas aggregation relasi antarkelas dengan makna semua bagian whole part c sequence diagram diagram sekuen menggambarkan tingkah laku objek pada user case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuen maka harus diiketahui objek objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu membuat diagram squnce juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada use case adapun simbol atau komponen sequence diagram sebagai berikut tabel tabel simbol sequence diagram simbol nama keterangan aktor merepresentasikan entitas yang berada di luar sistem dan berinteraksi dengan sistem lifeline menghubungkan objek selama sequence message dikirim atau diterima dan aktifasinya object menyatakan objek yang berinteraksi pesan activation suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi di dalam sebuah sequence yang menunjukkan kapan sebuah objek mengirim atau menerima objek message berfungsi sebagai komunikasi antar objek yang menggambarkan aksi yang akan dilakukan message entry berfungsi untuk menggambarkan pesan hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi message to self simbol ini menggambarkan pesan hubungan objek itu sendiri yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi simbol nama keterangan message return menggambarkan hasil dari pengiriman message dan digambarkan dengan arah dari kanan ke kiri d activity diagram activity diagram atau diagram aktivitas adalah untuk menggambarkan workflow aliran kerja atau aktivitas dari sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak hal yang harus diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor jadi diagram aktivitas adalah yang dapat dilakukan oleh sistem diagram aktivitas banyak digunakan untuk mendefinisikan hal hal sebagai berikut rancangan proses bisnis yang setiap urutan aktivitas digambarkan adalah proses bisnis sistem yang didefinisikan urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem user interface yang setiap aktivitas memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan rancangan pengujian setiap aktivitas memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak adapun simbol atau komponen activity diagram sebagai berikut tabel tabel simbol activity diagram simbol nama keterangan status awal sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal aktivitas aktivitas yang dilakukan sistem aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja simbol nama keterangan control flow control flow atau tepi jalur digunakan untuk menunjukkan transisi dari satu keadaan aktivitas ke aktivitas lain percabangan decision percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu penggabungan join penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu status akhir status akhir yang dilakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir swimlane swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi e deployment diagram deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik menampakkan bagian bagian software yang berjalan pada bagian bagian hardware bagian utama hardware perangkat keras adalah node yaitu nama umum untuk semua jenis sumber komputansi ada tipe node yang mungkin processor adalah node yang bisa mengeksekusi sebuah component sedangkan device tidak device adalah perangkat keras seperti printer atau monitor tipikalnya menjadi interface dengan dunia luar node mengandung artifact dimana artifact adalah manifestasi fisik dari software biasanya file file file ini biasanya bisa dieksekusi executable seperti exe file binner dll file jar assembly atau script atau file file data file file konfigurasi dokumen html dan lain lain daftar sebuah artifact di dalam sebuah node menunjukkan bahwa artifact tersebut di deploy ke node tersebut pada saat sistem sedang dijalankan deployment diagram dapat digunakan untuk memodelkan topologi perangkat keras suatu sistem memodelkan sistem embedded memodelkan detail perangkat keras untuk sistem klien server untuk memodelkan rincian perangkat keras dari aplikasi terdistribusi untuk teknik forward dan reverse engineering tabel tabel simbol deployment diagram simbol nama keterangan node biasanya mengacu pada perangkat keras hardware perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri software jika dalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen yang telah di definisikansebelumnya pada diagram komponen dependency kebergantungan antar node arah panah mengarah pada node yang dipakai link relasi antar node component komponen sistem uml memiliki diagram utama dan diagram lainnya menyesuaikan kebutuhan munawar berdasarkan pengertian di atas maka penulis menyimpulkan bahwa unified modeling language merupakan desain sistem perangkat lunak menggunakan pemrograman berorientasi objek php framework php adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat kode dijalankan php disebut sebagai pemrograman server side programing hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dujalankan pada server php adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah open source yaitu pengguna dapat mengembangkan kode kode fungsi php sesuai dengan kebutuhan pemrograman php dapat ditulis dalam dua bentuk yaitu penulisan baris kode php pada file tunggal dan penulisan kode php pada galaman html kedua cara penulisan tersebut tidak memiliki perbedaan hanya menjadi kebiasaan gaya penulisan dari programmer purnama putra php kependekan dari personal home page situs personal menurut wikipedia adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam html php banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis php dapat digunakan untuk membangun sebuah cms php dapat digunakan di berbagai mesin linux unix macintosh windows dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah perintah sistem menurut kamus komputer php adalah bahasa pemrograman untuk dijalankan melalui halaman web umumnya digunakan untuk mengolah informasi di internet sedangkan pengertian lain php adalah singkatan dari php hypertext preprocessor yaitu bahasa pemrograman web server side yang bersifat open source atau gratis php merupakan script yang menyatu dengan html dan berada pada server server side html embedded scripting safitri penulis menyimpulkan bahwa php merupakan bahasa pemrograman open source untuk dijalankan melalui halaman web untuk mengolah informasi di internet berupa script yang menyatu dengan html dan berada pada server php framework merupakan suatu kerangka kerja yang menawarkan kemudahan pemrograman terutama dalam hal membuat script developer dapat lebih cepat membangun aplikasi dengan kemudahan tersebut yuliandi framework adalah sebuah kerangka kerja ataupun urutan urutan dalam pekerjaan yang penggunaannya bertujuan untuk mengurangi kesalahan kesalahan dari aktivitas aktivitas yang sering dilakukan pada saat pelaksanaan proses pengembangan website sentosa pada tugas akhir ini penulis menggunakan php framework laravel laravel merupakan framework yang dikembangkan oleh taylor otwell pada bulan juni yang memiliki banyak pengguna hingga saat ini a laravel pada framework laravel terdapat fungsi fungsi kode yang disediakan di library kemudian di install ke dalam laravel keuntungan umum menggunakan laravel adalah penyebaran komunitas yang besar berdampak pada penemuan banyak library yang berbeda beberapa peneliti menemukan bahwa library di laravel dapat cukup besar sehingga mereka dapat menyelesaikan proyek pengembangan web dari skala rendah hingga menengah laravel adalah framework php opensource yang ditulis oleh taylor otwell di bawah lisensi mit laravel dibuat untuk membantu para developer dalam membuat sebuah web dengan sintaks yang sederhana mudah elegan dan menyenangkan ramadhanu priandika dari pemaparan diatas penulis menyimpulkan laravel adalah salah satu web application framework yang berjalan diatas php dengan berbasis mvc dan bersifat open source juga memiliki sintaks yang sederhana mudah elegan dan menyenangkan b model view controller mvc model view controller mvc adalah sebuah konsep yang diperkenalkan oleh penemu smalltalk trygve reenskaug untuk mengenkapsulasi data bersama dengan pemrosesan model mengisolasi dari proses manipulasi controller dan tampilan view untuk direpresentasikan pada sebuah user interface mvc mengikuti pendekatan yang paling umum dari layering layering hanyalah sebuah logika yang membagi kode kita ke dalam fungsi di kelas yang berbeda pendekatan ini mudah dikenal dan yang paling banyak diterima keuntungan utama dalam pendekatan ini adalah penggunaan ulang reusability kode definisi teknis dari arsitektur mvc dibagi menjadi tiga lapisan model digunakan untuk mengelola informasi dan memberitahu pengamat ketika ada perubahan informasi hanya model yang mengandung data dan fungsi yang berhubungan dengan pemrosesan data sebuah model meringkas lebih dari sekedar data dan fungsi yang beroperasi di dalamnya pendekatan model yang digunakan untuk komputer model atau abstraksi dari beberapa proses dunia nyata hal ini tidak hanya menangkap keadaan proses atau sistem tetapi bagaimana sistem bekerja sebagai contoh programmer dapat menentukan model yang menjembatani komputasi back end dengan front end gui graphical user interface view bertanggung jawab untuk pemetaan grafis ke sebuah perangkat view biasanya memiliki hubungan dengan sebuah permukaan layar dan tahu bagaimana untuk membuatnya view melekat pada model dan me render isinya ke permukaan layar selain itu ketika model berubah view secara otomatis menggambar ulang bagian layar yang terkena perubahan untuk menunjukkan perubahan tersebut terdapat kemungkinan beberapa view pada model yang sama dan masing masing view tersebut dapat me render isi model untuk permukaan tampilan yang berbeda controller menerima input dari pengguna dan menginstruksikan model dan view untuk melakukan aksi berdasarkan masukan tersebut sehingga controller bertanggung jawab untuk pemetaan aksi pengguna akhir terhadap respon aplikasi sebagai contoh ketika pengguna mengklik tombol atau memilih item menu controller bertanggung jawab untuk menentukan bagaimana aplikasi seharusnya merespon model view dan controller sangat erat terkait oleh karena itu mereka harus merujuk satu sama lain penulis menyimpulkan arsitektur mvc yakni model view controller memiliki fungsi nya masing masing model untuk menghubungkan controller dengan database view untuk tampilan yang akan dilihat oleh user dan controller sebagai penghubung antara model dengan view dan memproses perintah dari user mysql mysql merupakan suatu jenis database server yang sangat terkenal mysql termasuk jenis rdbms relational database management system mysql mendukung bahasa pemrograman php bahasa permintaan yang terstruktur karena pada penggunaannya sql memiliki berberapa aturan yang telah distandarkan oleh asosiasi yang bernama ansi mysql merupakan rdbms relational database management system server rdbms adalah program yang memungkinkan pengguna database untuk membuat mengelola dan menggunakan data pada suatu model relational dengan demikian tabel tabel yang ada pada database memiliki relasi antara satu tabel dengan tabel lainnya beberapa keunggulan dari mysql yaitu cepat handal dan mudah dalam penggunaannya mysql lebih cepat tiga sampai empat kali dari pada database server komersial yang beredar saat ini mudah diatur dan tidak memerlukan seseorang yang ahli untuk mengatur administrasi pemasangan mysql didukung oleh berbagai bahasa database server mysql dapat memberikan pesan error dalam berbagai bahasa seperti belanda portugis spanyol inggris perancis jerman dan italia mampu membuat tabel berukuran sangat besar ukuran maksimal dari setiap tabel yang dapat dibuat dengan mysql adalah gb sampai dengan ukuran file yang dapat ditangani oleh sistem operasi yang dipakai lebih murah mysql bersifat open source dan didistribusikan dengan gratis tanpa biaya untuk unix platform os dan windows platform melekatnya integrasi php dengan mysql keterikatan antara php dengan mysql yang sama sama software open source sangat kuat sehingga koneksi yang terjadi lebih cepat jika dibandingkan dengan menggunakan database server lainnya modul mysql di php telah dibuat built in sehingga tidak memerlukan konfigurasi tambahan pada file konfigurasi php ini hermiati asnawati mysql adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional rdbms yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi gpl general public license setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan mysql namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial mysql sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya sql structured query language sql adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis mysql menurut van der lans mysql is a relational database server that supports the well known sql structured query language database language artinya mysql adalah server basis data relasional yang mendukung bahasa basis data sql structured query language yang terkenal mysql adalah salah satu jenis database server yang terkenal mysql merupakan jenis rdbms relational database management system dimana istilah istilah seperti table baris dan kolom digunakan safitri penulis menyimpulkan bahwa mysql merupakan database server yang mendukung bahasa pemrograman php dengan keunggulannya yang cepat handal didukung berbagai bahasa negara mampu membuat tabel dengan ukuran yang sangat besar mencapai gb dan lebih murah karena bersifat open source latihan fisik latihan merupakan suatu aktivitas fisik yang dilakukan secara berulang ulang dengan waktu relatif lama penambahan beban secara bertahap dan terus menerus sesuai dengan kemampuan setiap latihan harus mengacu pada prinsip prinsip dalam latihan prinsip prinsip tersebut diantaranya adalah prinsip beban bertambah prinsip spesialisasi prinsip perorangan prinsip variasi prinsip beban meningkat bertahap prinsip perkembangan multilateral prinsip pulih asal prinsip reversibilitas prinsip menghindari beban latihan berlebih prinsip melampaui batas latihan prinsip aktif partisipasi dalam latihan dan prinsip proses latihan menggunakan model selain memperhatikan setiap prinsip prinsip latihan dalam proses suatu latihan juga harus memperhatikan model latihan yang akan diterapkan karena dengan model latihan yang sesuai dan terstruktur akan mengurangi kemungkinan rasa jenuh dialami oleh para pemain model latihan merupakan suatu latihan yang menirukan aslinya atau memanipulasikan suatu pertandingan ke dalam sebuah proses latihan memuat bagian khusus suatu fenomena yang diamati atau diselidiki sehingga menggunakan suatu model dalam latihan merupakan gambaran abstrak gerak seorang pemain pada waktu tertentu ashari adi prinsip latihan agar dapat mencapai latihan yang baik hendaknya para pelatih memahami prinsip latihan yang dapat membantu dalam pembuatan program latihan pemain karena dengan program latihan yang baik pemain akan berpeluang besar mencapai prestasi tertinggi berikut ini akan dijelaskan beberapa prinsip prinsip yang dapat dijadikan pedoman bagi pelatih agar tujuan latihan tercapai dalam satu tatap muka di antaranya prinsip individual multilateral adaptasi beban lebih progresif spesifik variasi subekti supriyadi individualisasi dalam latihan adalah suatu kebutuhan yang penting dalam masa latihan dan itu bermanfaat pada kebutuhan setiap atlet dengan mengabaikan tingkat prestasi diperlukan secara individual sesuai kemampuan dan potensinya karakteristik belajar dan kekhususan cabang olahraga latihan menyebabkan terjadinya proses adaptasi pada organ tubuh namun tubuh memerlukan jangka waktu tertentu waktu istirahat agar tubuh dapat mengadaptasi beban selama proses latihan beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas batasan ambang rangsang sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak mampu diadaptasi oleh tubuh latihan bersifat progresif artinya dalam pelaksaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar sederhana ke kompleks umum ke khusus bagian ke keseluruhan ringan ke berat dan dari kuantitas ke kualitas serta dilakukan secara ajeg maju dan berkelanjutan setiap bentuk latihan yang dilakukan oleh olahragawan memiliki tujuan yang khusus oleh karena setiap bentuk rangsang akan direspon secara khusus pula oleh olahragwan sehingga materi harus dipilah sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya program latihan adalah suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik karena meningkatnya kualitas fisik kemampuan fungsional dari komponen tubuh dan kualitas psikis dari anak yang dilatih sistematis berarti proses pelaksanaan pada latihan dilakukan secara teratur direncanakan menggunakan pola serta tersistem metodis berkesinambungan mulai dari yang sederhana hingga menuju kompleks dari mudah ke sulit kemudian dari yang sedikit ke banyak dan sebagainya dasar dari prinsip suatu metode latihan memiliki satu peranan penting bagi aspek fisiologi dan aspek psikologi olahragawan juga selama proses belajar atau latihan ketepatan pelatih pembimbing dalam penerapan metode dari latihan sangat menentukan untuk keberhasilan guna mencapai tujuan yang dicapai latihan diartikan sebagai proses untuk mempersiapkan organisme pada atlet secara tersistematis guna mendapat mutu prestasi yang maksimal dengan pemberian beban pada fisik serta mental secara teratur terarah beringkat dan berulang pada waktunya fahrizqi gumantan personal trainer pelatih adalah seseorang yang memiliki kualitas pelayanan pengalaman dan ahli dalam bidang olah tubuh untuk melayani konsumen dalam mencapai tubuh ideal dengan menggunakan beberapa aspek dan faktor yang dimiliki berupa konsultasi motivasi dan membantu menentukan program latihan sesuai kebutuhan konsumen terutama dimaksudkan untuk membantu konsumen awam yang baru pertama kali berolahraga di pusat kebugaran pratama hidayah berdasarkan pengertian di atas penulis menyimpulkan bahwa pola latihan adalah rangkaian variasi latihan yang terprogram sesuai tujuan yang ingin pelaku capai asupan makanan asupan makanan adalah semua jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi tubuh setiap hari umumnya asupan makanan di pelajari untuk di hubungkan dengan keadaan gizi masyarakat suatu wilayah atau individu informasi ini dapat digunakan untuk perencanaan pendidikan gizi khususnya untuk menyusun menu atau intervensi untuk meningkatkan sumber daya manusia sdm mulai dari keadaan kesehatan dan gizi serta produktivitasnya mengetahui asupan makanan suatu kelompok masyarakat atau individu merupakan salah satu cara untuk menduga keadaan gizi kelompok masyarakat atau individu secara umum asupan makanan adalah informasi tentang jumlah dan jenis makanan yang dimakan atau dikonsumsi oleh seseorang atau kelompok orang pada waktu tertentu dari asupan makanan diperoleh zat gizi esensial yang dibutuhkan tubuh untuk memelihara pertumbuhan dan kesehatan yang baik malnutrisi berhubungan dengan gangguan gizi yang dapat diakibatkan oleh pemasukan makanan yang tidak adekuat gangguan pencernaan atau absorbsi atau kelebihan makan kekurangan gizi merupakan tipe dari malnutrisi asupan makan yang dikonsumsi kemudian akan menghasilkan dampak pada pertumbuhan dan perkembangan anak pertumbuhan anak yang dapat dilihat dari status gizinya uce pemberian diet serta jenis latihan yang tepat diperlukan agar pemenuhan energi dan zat gizi serta somatotipe yang sesuai dapat tercapai sehingga menunjang performa terbaik atlet asupan karbohidrat yang adekuat penting bagi atlet karena dapat digunakan saat latihan intensitas tinggi menjaga gula darah dan menjadi simpanan glikogen otot asupan protein juga penting karena diperlukan untuk produksi enzim dan hormon dan memperbaiki jaringan yang rusak akibat latihan asupan lemak penting untuk produksi energi melindungi organ memberikan bantalan tubuh dan memfasilitasi asupan vitamin larut lemak dan asupan asam lemak esensial asupan zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral juga memberikan peran yang penting untuk kesehatan atlet vitamin dan mineral berperan pada pembentukan energi sintesis hemoglobin kesehatan tulang fungsi imun dan aktivitas antioksidan kebutuhan mikronutrien dapat dipenuhi dengan konsumsi asupan berenergi tinggi dan diet seimbang apabila kebutuhan vitamin dan mineral dapat dipenuhi dari diet maka suplementasi vitamin dan mineral tidak diperlukan penggalih dewinta asupan makan adalah semua jenis makanan dan minuman yang di konsumsi oleh tubuh manusia makanan juga merupakan salah satu kebutuhan manusia yangsangat mendasar karena berpengaruh pada eksistensi dan ketahanan hidup manusia saat ini salah satu faktor yang dapat mempengarugi terjadinya obesitas pada remaja yaitu tingkat pengetahuan gizi remaja dengan adanya pengetahuan gizi yang kurang pada sebagian besar remaja kelompok obesitas sehingga memungkinkan mereka kurang baik dalam memilih menu makanan yang bergizi saat ini pemilihan makan tidak lagi didasari pada kandungan zat gizi yang ada akan tetapi hanya sekedar untuk bersosialisasi dan kesenangan seperti banyak nya siswa siswi yang sering mengkonsumsi makanan tinggi lemak di sekolah mereka seperti gorengan dan jajanan instan cepat saji yang semua itu mengandung lemak tinggi walaupun kebutuhan energi dan zat zat gizi lebih besar pada remaja daripada dewasa tetapi ada sebagian remaja yang makannya terlalu banyak melebihi kebutuhannya sehingga menjadi gemuk aktiv berolahraga dan melakukan pengaturan makan adalah cara untuk menurunkan berat badan pada umumnya makanan yang serat tinggi mengandung sedikit energi dengan demikian dapat membantu menurunkan berat badan di samping itu serat dapat menimbulkan rasa kenyang sehingga dapat menghindari ngemil makanan kue imbar sineke body goals from an overview of the coaching literature it is appears that many coaches understanding of goals is limited to acronyms such as smart and that typically goals are equated with being specific measureable attainable relevant and timeframed action plans grant atau jika diterjemahkan berarti dari tinjauan literatur pelatihan tampak bahwa banyak pemahaman pelatih tentang goals atau tujuan terbatas pada akronim seperti smart dan bahwa biasanya tujuan disamakan dengan rencana tindakan yang spesifik terukur dapat dicapai relevan dan berjangka waktu penulis menyimpulkan bahwa asupan makanan merupakan semua jenis makanan yang masuk ke dalam tubuh kita untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia penelitian terdahulu penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan aplikasi sistem pakar sebelumnya sudah pernah dibuat dan digunakan namun dalam alur aplikasi yang berbeda beda maka penulis mencantumkan hasil hasil penelitian terdahulu sebagai berikut tabel penelitian terdahulu no penulis dan tahun judul metode hasil norzein dan yudihartanti sistem pakar teknik latihan fitness berdasarkan penyakit dalam berbasis web forward chaining aplikasi sistem pakar teknik latihan fitness berdasarkan penyakit dalam tertentu berbasis web yang dibangun dapat membantu dalam memilih program latihan fitness yang sesuai untuk member yang mempunyai penyakit dalam no penulis dan tahun judul metode hasil tertentu sehingga member tidak takut lagi dan dapat melakukan latihan fitness dengan tepat member juga dapat melihat perkembangan otot mereka dari hasil latihan selama sebulan untuk mengetahui apakah perkembangan massa otot dan menurunkan lemak di tubuh yang mereka pilih sudah berhasil atau belum darmawati sistem pakar menu makanan sehat bagi penderita kolesterol dengan metode forward chaining forward chaining output dari sistem ini dalam bentuk informasi menu makanan sehat berdasarkan jenis golongan darah dan tingkat kadar kolesterol pada pasien yang berbentuk hardcopy julita sistem pakar pemilihan menu makanan berdasarkan penyakit dan golongan darah backward chaining aplikasi ini dapat menghasilkan pemilihan menu makanan berdasarkan penyakit dan golongan darah juga dapat membantu para analis dalam mementukan pemilihan menu makanan berdasarkan penyakit dan golongan darah arfiansyah dan santoso sistem pakar penentuan gizi makanan bagi fuzzy tsukamoto aplikasi sistem ini dibuat sebagai alat bantu pengambil keputusan menentukan menu no penulis dan tahun judul metode hasil pasien yang opname menggunakan metode fuzzy – tsukamoto gizi makanan bagi pasien opname berdasarkan pada kriteria kriteria yang sudah ditetapkan pada pasien opname dengan menggunakan metode inferensi fuzzy tsukamoto sidauruk dan abdullah sistem pakar penentuan makanan pendamping air susu ibu menggunakan metode min max dan naive baiyes min max dan naive bayes penelitian sistem pakar penentuan makanan pendamping asi menggunakan metode min max dan naive bayes telah berhasil diujicoba hasil dari pengujian tingkat performa akurasi presisi recall menunjukan min max normalization tidak memiliki pengaruh terhadap metode naive bayes karena pembobotan pada naïve bayes sudah dalam bentuk scala yulianeu dan rahmayati sistem pakar penentu makanan pendamping air susu ibu pada bayi usia bulan sampai bulan menggunakan metode forward chaining forward chaining sistem pakar ini membantu pengguna untuk memahami akan pentingnya mpasi dimulai dari bulan dan juga dapat mengetahui makanan yang akan diberikan kepada bayi no penulis dan tahun judul metode hasil simamora dan yoshinta aplikasi sistem pakar untuk memeriksa tingkat stres individu forward chaining sistem pakar ini dapat membantu user untuk memahami tingkat stres gejala stres dan reaksi stres dalam waktu yang lebih singkat putri perancangan aplikasi sistem pakar penyakit roseola dengan menggunakan metode certainty factor certainty factor pendiagnosaan penyakit roseola dilakukan pengguna dengan menjawab pertanyaan pertanyaan pilihan ganda setiap jawaban akan dibandingkan dengan fakta yang tersimpan dalam mesin inferensi sistem pakar perancangan sistem pakar penyakit roseola berbasis web dapat digunakan siapa saja baik secara online harjanto dan kanila rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk konsultasi perilaku siswa di sekolah menggunakan metode forward chaining forward chaining sistem pakar ini dapat digunakan untuk mengonsultasikan jenis masalah yang dialami siswa berdasarkan solusi yang berasal dari pakar psikologi bidang pendidikan dan studi literatur sistem pakar ini dapat menghasilkan solusi yang dapat digunakan guru dalam pengambilan keputusan untuk menangani perilaku siswa no penulis dan tahun judul metode hasil jaroji dan sianturi sistem pakar pedia untuk pertanian indonesia berbasis android dengan menerapkan metode naive baiyes naive baiyes sistem mampu menganalisa penyakit berdasarkan jawaban berupa pemilihan gejala oleh petani melalui smartphone android sehingga mendapatkan hasil diagnosa hasil diagnosa diambil berdasarkan rule dengan tingkat probabilitas tertinggi dan menghasilkan nilai klasifikasi tertinggi aplikasi sistem pakar di platform android menampilkan tiga sistem pakar yang berjalan dengan baik dan website untuk memasang sistem juga berjalan dengan baik dari beberapa penelitian yang sudah ada di atas memiliki fokus yang sama yaitu latihan fisik dan asupan makanan namun hanya mengangkat salah satu komponen tersebut penulis mengangkat kedua komponen untuk menghasilkan keluaran yang berbeda dari penelitian penelitian sebelumnya bab iii objek dan metodologi penelitian objek penelitian objek penelitian merupakan suatu sasaran ilmiah yang akan dijelaskan untuk mendapatkan infomasi dan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu adapun objek penelitian yang penulis akan teliti adalah masalah pengelolaan data member dan juga sistem informasi dari hasil akuisisi pengetahuan seorang pakar yang ahli dibidang olahraga atau fitness di celsy fitness center celsy fitness center merupakan salah satu pusat kebugaran yang berlokasi di jalan rumah sakit no kota bandung yang sudah berdiri sejak tahun nama celsy fitness center diambil dari singkatan nama anggota keluarga pemilik pusat kebugaran tersebut yaitu bapak cecep ayah ibu ela ibu dan elsy anak dan saat ini celsy fitness center dikelola oleh aris tryadi nugraha a visi dan misi visi visi adalah pandangan jauh tentang suatu perusahaan ataupun lembaga dan lain lain visi juga dapat diartikan sebagai tujuan perusahaan atau lembaga visi dari celsy fitness center adalah mewujudkan celsy fitness center sebagai pusat kebugaran yang menarik banyak minat masyarakat untuk memulai hidup sehat khususnya di daerah bandung timur misi misi adalah suatu pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh perusahaan atau lembaga dalam usaha mewujudkan visi adapun misi dari celsy fitness center adalah memberi fasilitas yang memadai untuk member ataupun pengunjung memberi pengetahuan tentang pentingnya olahraga untuk menunjang kesehatan memberi kualitas pelayanan yang baik dengan memandu pengunjung yang baru ingin memulai olahraga menyediakan tempat yang bersih agar pengunjung mendapatkan kenyamanan b logo pada logo celsy fitness center terdapat gambar gedung sate yang menunjukkan bahwa bertempatkan di kota bandung gambar besi barbell melambangkan pusat kebugaran yang memiliki fokus pada angkat beban gambar bintang sebagai harapan untuk celsy fitness center menjadi bintang atau icon bagi pusat kebugaran seluruh indonesia gambar logo celsy fitness center sumber celsy fitness center c biografi pakar gambar foto pakar sumber pakar tabel biografi pakar nama lengkap aris tryadi nugraha tempat tanggal lahir sukabumi april pengalaman a personal trainer sekarang b kejuaraan body contest c membawa beberapa client nya mengikuti kejuaraan lokal dan nasional d menaikan bobot tubuhnya sendiri dari kilogram kilogram metodologi penelitian metodologi penelitian adalah kegiatan atau proses sistematis untuk memecahkan suatu permasalahan dengan menerapkan suatu metode ilmiah metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif melalui pendekatan studi kasus karena penulis bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang terjadi pada objek penelitian metode penelitian ini dilakukan untuk memudahkan penulis dalam melakukan penelitian berikut adalah tahapan dari alur penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian gambar metodologi penelitian sumber penulis identifikasi masalah identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang sedang terjadi dalam penelitian ini tahap ini dibangun berdasarkan rumusan masalah yang didasari atas latar belakang permasalahan pada tahap ini dijabarkan masalah apa yang diangkat untuk dijadikan penelitian masalah yang diangkat nantinya akan dikaji dan didapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut pengumpulan data pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang merupakan tahapan awal dalam suatu penelitian dan pembuatan sistem yang dalam hal ini meliputi a studi literatur pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur buku acuan mengenai masalah yang diangkat dalam penelitian ini yaitu definisi sistem pakar penggunaan metode forward chaining dan macam macam pengetahuan pembentukan tubuh yang bersumber dari buku journal karya ilmiah dan situs situs penunjang yang dapat membantu dalam penyelesaian penelitian tugas akhir b wawancara interview melakukan wawancara kepada pakar olah tubuh yang memiliki pengalaman yang panjang dibidang tersebut yaitu bapak aris tryadi nugraha diharapkan pengalaman dalam menghadapi berbagai kasus yang terjadi pada client pernah diatasinya menjadi pustaka bagi penulis sekaligus pengetahuan yang akan diterapkan pada sistem yang penulis bangun data data tersebut dijadikan acuan sebagai bahan untuk menyelesaikan tugas akhir ini c observasi pada tahap ini penulis akan melakukan observasi kepada beberapa member di celsy fitness center tentang body goals yang mereka harapkan dan kesesuaian dengan program yang mereka jalankan untuk mengukur tingkat pemahaman member celsy fitness center terhadap tubuhnya sendiri dan mengetahui kesulitan kesulitan apa saja yang dihadapi untuk mencapai goals tersebut analisa sistem dalam tahapan ini akan diidentifikasikan cara kerja dari sistem baru yang akan dibangun a akuisisi pengetahuan analisa ini berasal dari pengetahuan yang berasal dari pakar dalam hal ini seorang personal trainer pegetahuan berisi sekumpulan fakta fact dan aturan rule seperti data metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas serta data rekomendasi asupan dan pola latihan menggunakan rule based reasoning sebagai penjelas tentang langkah langkah pencapaian keputusan b representasi pengetahuan representasi pengetahuan knowledge representation merupakan suatu skema tertentu yang berisikan penyajian pengetahuan untuk mendapatkan informasi mengenai hubungan antara suatu pengetahuan dengan yang lainnya sehingga dapat digunakan untuk menguji kebenaran fakta nya pada tahapan ini pengetahuan pakar tentang metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas akan dibentuk diagram agar dapat terlihat hubungan antara metodenya dengan keputusan c aturan produksi aturan produksi dalam pembangunan sistem ini menggunakan mesin inferensi dengan metode forward chaining yaitu melakukan penalaran dan pengambilan kesimpulan dari basis pengetahuan dengan kecocokan fakta atau pernyataan dimulai dari semua kondisi if jika adalah benar maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai perancangan sistem perancangan sistem adalah proses keseluruhan arstektur sistem dan penetapan standard yang akan dipakai saat pengkodean atau implementasi dalam proses perancangan sistem pada penelitian ini ada diagram yang digunakan dalam untuk perancangan sistem yaitu a use case diagram deskripsi fungsi sebuah system dari perspektif pengguna use case diagram bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai b activity diagram bagian penting dari uml yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem activity diagram mempunyai peran seperti halnya flowchart akan tetapi perbedaanya dengan flowchart adalah activity diagram bisa mendukung perilaku parallel sedangkan flowchart tidak c class diagram diagram statis ini mewakili pandangan statis dari suatu aplikasi class diagram tidak hanya digunakan untuk memvisualisasikan menggambarkan dan mendokumentasikan berbagai aspek sistem tetapi juga untuk membangun kode eksekusi dari aplikasi d sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario diagram ini menunjukkan sejumlah objek dan message yang diletakkan diantara objek objek ini di dalam use case e deployment diagram menggambarkan komponen fisik perangkat keras distribusinya serta asosiasi yang menyertainya deployment diagram divisualisasikan sebagai komponen perangkat keras atau node dimana komponen perangkat lunak berada pengodean pengodean atau tahap coding dilakukan menggunakan bahasa pemrograman php untuk menerjemahkan desain sistem yang telah dibuat dalam tahap pengkodean ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman php dengan framework laravel dan menggunakan mysql sebagai database pengujian pengujian merupakan tahapan dimana aplikasi akan dijalankan tahap ini diperlukan untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pada tahapan ini akan dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak menggunakan metode pengujian black box pengujian black box ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak pengujian aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals ini berfokus pada serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional sistem kesimpulan kesimpulan dan saran merupakan tahapan akhir dari sebuah penelitian kesimpulan dapat bernilai positif maupun negatif hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh pada pengujian sistem sedangkan saran adalah harapan untuk masa yanga akan datang bagi perkembangan sistem lokasi dan waktu penelitian kegiatan penelitian dilaksanakan oleh penulis di celsy fitness center yang dimulai sejak juni sampai dengan tanggal oktober dengan tabel kegiatan sebagai berikut tabel tabel kegiatan penelitian no stage waktu bulan juni juli agustus september oktober identifikasi masalah studi literatur wawancara observasi analisis sistem perancangan sistem pengodean pengujian no stage waktu bulan juni juli agustus september oktober kesimpulan sumber rancangan penulis bab iv analisa dan perancangan analisa masalah masyarakat kini sudah lebih sadar akan kesehatan banyak orang berbondong bondong menjemput nikmat sehat dengan berolahraga olahraga yang dilakukan bermacam macam sesuai dengan kecocokan dari individu itu sendiri salah satu contoh tempat yang dituju masyarakat untuk berolahraga adalah pusat kebugaran atau fitness center namun kebanyakan orang yang ingin pergi ke pusat kebugaran mempertimbangkan hal lain sebagai contoh mereka kurang mendapatkan informasi mengenai gerakan atau teknik yang harus dilakukan saat memulai fitness personal trainer atau pelatih hadir sebagai solusi bagi mereka yang awam tapi tidak semua orang mampu untuk menyewa seorang personal trainer di era digital seperti sekarang ini masyarakat sudah dimanjakan dengan hadirnya teknologi yang memudahkan mereka untuk berbagi informasi secara cepat dan real time pada penelitian ini penulis menggunakan sistem pakar pada aplikasi berbasis web untuk mengakuisisi pengetahuan seorang pakar yang mana dalam hal ini adalah seorang personal trainer untuk memberikan informasi rekomendasi mengenai pola latihan dan asupan yang sesuai dengan kondisi orang atau pengguna dari aplikasi tersebut gambaran umum perangkat lunak aplikasi sistem pakar yang dibangun dapat diakses melalui mobile ataupun desktop karena berbasis web dan dapat digunakan oleh pengelola member dan calon member celsy fitness center dengan adanya sistem ini memudahkan pengelola untuk mengontrol data member aktif serta menarik atensi dari bakal member baru untuk datang ke celsy fitness center kemudahan yang didapatkan pun dirasakan oleh member baru yang baru saja memulai berolahraga karena dengan ini mereka dapat merasa dipandu dalam proses menuju target atau goalsnya karena pada sistem pakar ini terdapat fitur rekomendasi asupan dan pola latihan sebagai bantuan karakteristik pengguna pengguna dalam aplikasi ini terdapat dua pengguna yaitu manager manager memiliki hak akses sebagai berikut a melihat data pengguna aplikasi b mengelola data makanan c mengelola data gerakan latihan d mengelola data program latihan member member memiliki hak akses sebagai berikut a melihat rekomendasi makanan b melihat rekomendasi program latihan akuisisi pengetahuan pada tahapan sistem pakar ini mengambil data mengenai beberapa metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas juga langkah yang harus dilakukan untuk melakukan setiap jenis metode tersebut tabel metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas p menambah berat badan p mempertahankan berat badan p menurunkan berat badan p aktifitas ringan p aktifitas sedang p aktifitas berat tabel rekomendasi asupan dan pola latihan g surplus kalori g maintain kalori g defisit kalori g latihan kardio g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu g latihan beban x seminggu representasi pengetahuan berikut ini tahapan representasi pengetahuan yang dibuat dalam bentuk tabel relasi data untuk mengetahui alurnya tabel relasi data kode p p p p p p g x x x x g x x x x g x x x x g x x x x g x x x x g x x x x x g x x x x x x g x x x x x g x x x x aturan produksi aturan produksi dari basis pengetahuan dengan kecocokan fakta atau pernyataan dimulai dari semua kondisi if jika adalah benar maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai berikut ini tahapan aturan produksi yang ditulis dalam bentuk jika maka rule menambah berat badan if g and g and g and g and g and g then p rule mempertahankan berat badan if g and g and g and g and g and g then p rule menurunkan berat badan if g and g and g and g and g and g and g then p rule aktifitas ringan if g and g and g and g and g and g and g then p rule aktifitas sedang if g and g and g and g and g and g and g then p rule aktifitas berat if g and g and g and g and g and g and g then p perancangan sistem unified modeling language uml akan digunakan sebagai perancangan arsitektur dan standar yang digunakan pada perancangan sistem ini yang terdiri dari usecase diagram activity diagram class diagram sequence diagram deployment diagram use case diagram berikut adalah usecase diagram atau abstraksi dari interaksi aktor dan sistem di celsy fitness center yang melibatkan dua aktor yaitu manager dan member kedua aktor dapat melakukan login dan logout member dapat melakukan register dan lihat rekomendasi manager dapat mengelola data makanan gerakan latihan dan program latihan serta dapat melihat daftar member yang sudah melakukan register gambar use case diagram sumber rancangan penulis scenario use case diagram scenario use case diagram adalah penjelasan dari interaksi yang dilakukan oleh aktor dan sistem yang berisikan tanggapan atau respon sistem terhadap prosedur yang dilakukan oleh aktor adapun skenario skenario yang terdapat pada sistem pakar yang penulis bangun dari setiap use case a skenario register tabel skenario register nama use case register deskripsi apabila pengguna belum pernah melakukan register maka pengguna tidak dapat login ke sistem register berfungsi untuk mendata pengguna yang terdaftar di sistem aktor member kondisi awal pengguna membuka halaman web celsy fitness bdg aksi aktor reaksi sistem skenario normal pilih menu register menampilkan form input register mengisi form input register yang tertera klik submit validasi hasil input pengguna menyimpan data pengguna ke database mengalihkan ke halaman login kondisi akhir tampilan halaman login skenario alternatif pilih menu register menampilkan form input register mengisi form input register yang tertera klik submit validasi hasil input pengguna gagal format tidak sesuai muat ulang form input register disertai pesan error kondisi akhir tampilan form input register b skenario login tabel skenario login nama use case login deskripsi pengguna yang sudah teregistrasi sebagai member ataupun manager yang sudah memiliki akun dapat memasukkan username dan password pada kolom input yang disediakan sistem akan memvalidasi input dari pengguna aktor member manager kondisi awal data pengguna sudah tersimpan pada database aksi aktor reaksi sistem skenario normal membuka halaman web celsy fitness bdg pilih menu login menampilkan form login masukkan username dan password klik submit validasi username dan password menampilkan halaman utama kondisi akhir tampilan halaman utama skenario alternatif membuka halaman web celsy fitness bdg pilih menu login menampilkan form login masukkan username dan password klik submit validasi username dan password gagal username atau password salah muat ulang form login disertai pesan error kondisi akhir tampilan halaman login c skenario logout tabel skenario logout nama use case logout deskripsi manager dan member dapat melakukan logout apabila sudah berada di dalam aplikasi aktor manager member kondisi awal pengguna login aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu sign out menghapus session mengalihkan ke halaman login kondisi akhir tampilan halaman login d skenario lihat pengguna aplikasi tabel skenario lihat pengguna aplikasi nama use case lihat pengguna aplikasi deskripsi manager dapat melihat seluruh data pengguna aplikasi aktor manager kondisi awal pengguna login sebagai manager tampilan halaman utama manager aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman pengguna aplikasi menampilkan halaman pengguna aplikasi kondisi akhir tampilan halaman pengguna aplikasi e skenario lihat detail pengguna aplikasi tabel skenario lihat detail pengguna aplikasi nama use case lihat detail pengguna aplikasi deskripsi manager dapat melihat seluruh data detail pengguna aplikasi aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman pengguna aplikasi aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data pengguna aplikasi yang akan dilihat menampilkan halaman detail pengguna aplikasi kondisi akhir tampilan halaman detail pengguna aplikasi f skenario cari pengguna aplikasi tabel skenario cari pengguna aplikasi nama use case cari pengguna aplikasi deskripsi manager dapat mencari data pengguna aplikasi aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman pengguna aplikasi aksi aktor reaksi sistem skenario normal mengisikan nama pengguna yang ingin dicari pada kolom search menampilkan data nama pengguna aplikasi yang sesuai dengan isi kolom search kondisi akhir tampilan halaman pengguna aplikasi g skenario lihat makanan untuk aktor manager tabel skenario lihat makanan oleh aktor manager nama use case lihat makanan deskripsi manager dapat melihat seluruh data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama manager aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman makanan menampilkan halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan h skenario tambah makanan tabel skenario tambah makanan nama use case tambah makanan deskripsi manager dapat menambah data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik tombol tambah makanan menampilkan form tambah makanan mengisi form tambah makanan yang tertera klik submit validasi hasil input menyimpan data makanan ke database mengalihkan ke halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan skenario alternatif klik tombol tambah makanan menampilkan form tambah makanan mengisi form tambah makanan yang tertera klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form tambah makanan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form tambah makanan i skenario ubah makanan tabel skenario ubah makanan nama use case ubah makanan deskripsi manager dapat mengubah data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data makanan yang ingin dirubah menampilkan form ubah makanan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input menyimpan data makanan ke database mengalihkan ke halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan skenario alternatif klik pada data makanan yang ingin dirubah menampilkan form ubah makanan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form update makanan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form ubah makanan j skenario hapus makanan tabel skenario hapus makanan nama use case hapus makanan deskripsi manager dapat menghapus data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data makanan yang ingin dihapus menampilkan form ubah makanan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik ok menghapus data makanan dari database mengalihkan ke halaman makanan kondisi akhir tampilan halaman makanan skenario alternatif klik pada data makanan yang ingin dihapus menampilkan form ubah makanan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik cancel menampilkan kembali form ubah makanan kondisi akhir tampilan form ubah makanan k skenario cari makanan tabel skenario cari makanan nama use case cari makanan deskripsi manager dapat mencari data makanan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman makanan aksi aktor reaksi sistem skenario normal mengisikan nama makanan yang ingin dicari pada kolom search menampilkan data nama makanan yang sesuai dengan isi kolom search kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan l skenario lihat gerakan latihan untuk aktor manager tabel skenario lihat gerakan latihan oleh aktor manager nama use case lihat gerakan latihan deskripsi manager dapat melihat seluruh data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman gerakan latihan menampilkan halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan m skenario tambah gerakan latihan tabel skenario tambah gerakan latihan nama use case tambah gerakan latihan deskripsi manager dapat menambah data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik tombol tambah gerakan latihan menampilkan form tambah gerakan latihan mengisi form tambah gerakan latihan yang tertera klik submit validasi hasil input menyimpan data gerakan latihan ke database mengalihkan ke halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan skenario alternatif klik tombol tambah gerakan latihan menampilkan form tambah gerakan latihan mengisi form tambah gerakan latihan yang tertera klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form tambah gerakan latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form tambah gerakan latihan n skenario ubah gerakan latihan tabel skenario ubah gerakan latihan nama use case ubah gerakan latihan deskripsi manager dapat mengubah data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data gerakan latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah gerakan latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input menyimpan data gerakan latihan ke database mengalihkan ke halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan skenario alternatif klik pada data gerakan latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah gerakan latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form ubah gerakan latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form ubah gerakan latihan o skenario hapus gerakan latihan tabel skenario hapus gerakan latihan nama use case hapus gerakan latihan deskripsi manager dapat menghapus data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data gerakan latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah gerakan latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik ok menghapus data gerakan latihan dari database mengalihkan ke halaman gerakan latihan kondisi akhir tampilan halaman latihan skenario alternatif klik pada data gerakan latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah gerakan latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik cancel menampilkan kembali form ubah gerakan latihan kondisi akhir tampilan form ubah gerakan latihan p skenario cari gerakan latihan tabel skenario cari gerakan latihan nama use case cari pengguna aplikasi deskripsi manager dapat mencari data gerakan latihan aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman gerakan latihan aksi aktor reaksi sistem skenario normal mengisikan nama gerakan latihan yang ingin dicari pada kolom search menampilkan data nama gerakan latihan yang sesuai dengan isi kolom search kondisi akhir tampilan halaman gerakan latihan q skenario lihat program latihan tabel skenario lihat program latihan nama use case lihat program latihan deskripsi manager dapat melihat seluruh data program latihan yang ada pada sistem aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman program latihan menampilkan halaman program latihan kondisi akhir tampilan halaman program latihan r skenario lihat detail program latihan tabel skenario lihat detail program latihan nama use case lihat program latihan deskripsi manager dapat melihat seluruh data program latihan yang ada pada sistem aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman utama aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik menu halaman program latihan menampilkan halaman program latihan klik pada data program latihan yang ingin dilihat menampilkan data program latihan yang dipilih kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan s skenario tambah detail program latihan tabel skenario tambah detail program latihan nama use case tambah detail program latihan deskripsi manager dapat menambah data program latihan tertentu aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman program latihan tertentu aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik tombol tambah program latihan menampilkan form tambah program latihan mengisi form tambah program latihan yang tertera klik submit validasi hasil input menyimpan data program latihan ke database mengalihkan ke halaman detail program latihan kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan skenario alternatif klik tombol tambah program latihan menampilkan form tambah program latihan mengisi form tambah program latihan yang tertera klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form tambah program latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form tambah program latihan t skenario ubah detail program latihan tabel skenario ubah detail program latihan nama use case ubah detail program latihan deskripsi manager dapat mengubah data program latihan tertentu aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman program latihan tertentu aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data program latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah program latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input menyimpan data program latihan ke database mengalihkan ke halaman detail program latihan kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan skenario alternatif klik pada data program latihan yang ingin dirubah menampilkan form ubah program latihan mengubah nilai pada kolom klik submit validasi hasil input gagal format tidak sesuai muat ulang halaman form ubah program latihan disertai pesan error kondisi akhir tampilan form ubah program latihan u skenario hapus detail gerakan latihan tabel skenario hapus detail program latihan nama use case hapus detail program latihan deskripsi manager dapat menghapus data porgram latihan tertentu aktor manager kondisi awal manager login tampilan halaman program latihan tertentu aksi aktor reaksi sistem skenario normal klik pada data program latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah program latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik ok menghapus data program latihan dari database mengalihkan ke halaman detail program latihan kondisi akhir tampilan halaman detail program latihan skenario alternatif klik pada data program latihan yang ingin dihapus menampilkan form ubah gerakan latihan klik pada tombol hapus konfirmasi ulang penghapusan data klik cancel menampilkan kembali form ubah program latihan kondisi akhir tampilan form ubah program latihan v skenario lihat rekomendasi tabel skenario lihat rekomendasi nama use case lihat rekomendasi deskripsi member dapat melihat rekomendasi dari sistem apabila sudah register aktor member kondisi awal pengguna membuka halaman web celsy fitness bdg aksi aktor reaksi sistem skenario normal member melakukan login mengambil user data dari database mengambil data program latihan dan makanan dari database menampilkan data makanan yang sesuai dengan kebutuhan member menampilkan rekomendasi program latihan memilih program latihan menampilkan program latihan yang dipilih oleh member kondisi akhir tampilan halaman utama member activity diagram dibuatnya activity diagram untuk memperoleh tingkah laku dinamis atau interaksi antara pengguna dan sistem dengan cara menunjukkan aliran pesan dari aktifitas satu ke aktifitas yang lainnya a activity diagram register berikut adalah activity diagram untuk proses register gambar activity diagram register sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram register jika pengguna ingin mendaftarkan diri pada aplikasi pengguna harus masuk halaman web celsy fitness center dan memilih menu register kemudian sistem akan menampilkan form register pengguna mengisikan data register pada form yang tersedia sistem akan mengecek validasi kesesuaian dengan data pada requirement apabila data sesuai sistem akan mengalihkan ke halaman login jika data tidak sesuai maka sistem tetap menampilkan halaman register dengan pesan error b activity diagram login berikut adalah activity diagram untuk proses login gambar activity diagram login sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram login jika pengguna ingin login pengguna harus masuk halaman web celsy fitness center dan memilih menu login kemudian sistem akan menampilkan form login pengguna mengisikan username dan password pada form yang tersedia sistem akan mengecek validasi kesesuaian dengan data pada database apabila data sesuai sistem akan mengalihkan ke halaman utama jika data tidak sesuai maka sistem tetap menampilkan halaman login c activity diagram logout berikut adalah activity diagram untuk logout gambar activity diagram logout sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram logout jika pengguna ingin keluar dari aplikasi pengguna harus klik menu sign out saat berada dalam aplikasi maka sistem akan menghapus session dan mengalihkan ke halaman login d activity diagram lihat pengguna aplikasi berikut adalah activity diagram untuk lihat pengguna aplikasi gambar activity diagram lihat pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat pengguna aplikasi jika manager ingin melihat daftar pengguna aplikasi yang sudah ter register manager harus masuk halaman pengguna aplikasi kemudian sistem akan menampilkan halaman pengguna aplikasi e activity diagram lihat detail pengguna aplikasi berikut adalah activity diagram untuk lihat detail pengguna aplikasi gambar activity diagram lihat detail pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat detail pengguna aplikasi jika manager ingin melihat data pengguna secara detail manager harus masuk halaman pengguna aplikasi kemudian sistem akan menampilkan halaman pengguna aplikasi setelah itu manager akan memilih data pengguna yang akan dilihat lalu sistem menampilkan halaman detail pengguna aplikasi f activity diagram cari pengguna aplikasi berikut adalah activity diagram untuk proses cari pengguna aplikasi gambar activity diagram cari pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram cari pengguna aplikasi jika manager ingin mencari data pengguna aplikasi manager harus klik menu halaman pengguna aplikasi dan lalu mengetikan nama pengguna yang ingin dicari pada kolom search kemudian tekan enter maka sistem akan menampilkan data pengguna aplikasi berdasarkan nama yang sesuai dengan pencarian manager g activity diagram lihat makanan untuk aktor manager berikut adalah activity diagram untuk lihat makanan oleh aktor manager gambar activity diagram lihat makanan oleh aktor manager sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat makanan jika manager ingin melihat daftar makanan manager harus masuk halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan h activity diagram tambah makanan berikut adalah activity diagram untuk proses tambah makanan gambar activity diagram tambah makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram tambah makanan jika manager ingin menambahkan data makanan manager harus klik menu halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan setelah itu manager menekan tombol tambah makanan maka sistem akan menampilkan form tambah makanan manager mengisikan form tambah makanan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman makanan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form tambah makanan disertai pesan error i activity diagram ubah makanan berikut adalah activity diagram untuk proses ubah makanan gambar activity diagram ubah makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram ubah makanan jika manager ingin mengubah data makanan manager harus klik menu halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan setelah itu manager klik pada data makanan yang ingin dirubah maka sistem akan menampilkan form ubah makanan manager mengubah nilai pada kolom form ubah makanan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman makanan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form ubah makanan disertai pesan error j activity diagram hapus makanan berikut adalah activity diagram untuk proses hapus makanan gambar activity diagram hapus makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram hapus makanan jika manager ingin menghapus data makanan manager harus klik menu halaman makanan kemudian sistem akan menampilkan halaman makanan setelah itu manager klik pada data makanan yang ingin dihapus maka sistem akan menampilkan form ubah makanan manager klik tombol hapus yang berada diakhir form ubah makanan kemudian sistem akan mengonfirmasi ulang apabila manager klik ok sistem akan menghapus data yang terpilih dari database sedangkan jika manager klik cancel sistem akan tetap menampilkan halaman form ubah makanan tanpa adanya perubahan k activity diagram cari makanan berikut adalah activity diagram untuk proses cari makanan gambar activity diagram cari makanan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram cari makanan jika manager ingin mencari data makanan manager harus klik menu halaman makanan dan lalu mengetikan nama makanan yang ingin dicari pada kolom search kemudian tekan enter maka sistem akan menampilkan data makanan berdasarkan nama yang sesuai dengan pencarian manager l activity diagram lihat gerakan latihan untuk aktor manager berikut adalah activity diagram untuk lihat gerakan latihan oleh aktor manager gambar activity diagram lihat gerakan latihan oleh aktor manager sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat gerakan latihan jika manager ingin melihat daftar gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan m activity diagram tambah gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses tambah gerakan latihan gambar activity diagram tambah gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram tambah gerakan latihan jika manager ingin menambahkan data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan setelah itu manager menekan tombol tambah gerakan latihan maka sistem akan menampilkan form tambah gerakan latihan manager mengisikan form tambah gerakan latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman gerakan latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form tambah gerakan latihan disertai pesan error n activity diagram ubah gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses ubah gerakan latihan gambar activity diagram ubah gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram ubah gerakan latihan jika manager ingin mengubah data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan setelah itu manager klik pada data gerakan latihan yang ingin dirubah maka sistem akan menampilkan form ubah gerakan latihan manager mengubah nilai pada kolom form ubah gerakan latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman gerakan latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form input gerakan latihan disertai pesan error o activity diagram hapus gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses hapus gerakan latihan gambar activity diagram hapus gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram hapus gerakan latihan jika manager ingin menghapus data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman gerakan latihan setelah itu manager klik pada data gerakan latihan yang ingin dihapus maka sistem akan menampilkan form ubah gerakan latihan manager klik tombol hapus yang berada diakhir form ubah gerakan latihan kemudian sistem akan mengonfirmasi ulang apabila manager klik ok sistem akan menghapus data yang terpilih dari database sedangkan jika manager klik cancel sistem akan tetap menampilkan halaman form ubah gerakan latihan tanpa adanya perubahan p activity diagram cari gerakan latihan berikut adalah activity diagram untuk proses cari gerakan latihan gambar activity diagram cari gerakan latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram cari gerakan latihan jika manager ingin mencari data gerakan latihan manager harus klik menu halaman gerakan latihan dan mengetikan nama gerakan latihan yang ingin dicari pada kolom search kemudian tekan enter maka sistem akan menampilkan data gerakan latihan berdasarkan nama yang sesuai dengan pencarian manager q activity diagram lihat program latihan berikut adalah activity diagram untuk lihat program latihan gambar activity diagram lihat program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat program latihan jika manager ingin melihat daftar program latihan manager harus klik menu halaman program latihan maka sistem akan menampilkan seluruh daftar program latihan yang tersedia r activity diagram lihat detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk lihat detail program latihan gambar activity diagram lihat detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat detail program latihan jika manager ingin melihat daftar program latihan tertentu manager harus klik menu halaman program latihan lalu memilih program latihan yang ingin dilihat maka sistem akan menampilkan seluruh daftar program latihan tertentu yang dipilih oleh manager s activity diagram tambah detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk proses tambah detail program latihan gambar activity diagram tambah detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram tambah detail program latihan jika manager ingin menambahkan data program latihan tertentu manager harus klik halaman program latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman program latihan manager memilih salah satu program latihan tertentu kemudian tekan tombol tambah program latihan maka sistem akan menampilkan form tambah program latihan manager mengisikan form tambah program latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman program latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form tambah program latihan disertai pesan error t activity diagram ubah detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk proses ubah detail program latihan gambar activity diagram ubah detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram ubah detail program latihan jika manager ingin mengubah data program latihan manager harus klik menu halaman program latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman program latihan manager memilih salah program latihan tertentu kemudian klik pada data program latihan yang ingin dirubah maka sistem akan menampilkan form ubah program latihan manager mengubah nilai pada kolom form ubah program latihan dan menekan tombol submit kemudian sistem akan memvalidasi input dari manager apabila sesuai maka data input dari manager akan disimpan ke database dan mengalihkan ke halaman program latihan jika validasi gagal atau salah maka sistem akan memuat ulang form input program latihan disertai pesan error u activity diagram hapus detail program latihan berikut adalah activity diagram untuk proses hapus detail program latihan gambar activity diagram hapus detail program latihan sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram hapus detail program latihan jika manager ingin menghapus data program latihan manager harus klik menu halaman program latihan kemudian sistem akan menampilkan halaman program latihan manager memilih salah program latihan tertentu kemudian klik pada data program latihan yang ingin dihapus maka sistem akan menampilkan form ubah program latihan manager klik tombol hapus yang berada diakhir form ubah program latihan kemudian sistem akan mengonfirmasi ulang apabila manager klik ok sistem akan menghapus data yang terpilih dari database sedangkan jika manager klik cancel sistem akan tetap menampilkan halaman form ubah program latihan tanpa adanya perubahan v activity diagram lihat rekomendasi berikut adalah activity diagram untuk lihat rekomendasi gambar activity diagram lihat rekomendasi sumber rancangan penulis pada gambar activity diagram lihat rekomendasi jika member ingin melihat rekomendasi dari hasil input yang sudah dilakukan pada halaman register maka member harus melakukan login terlebih dahulu jika berhasil maka sistem akan menampilkan halaman member yang berisikan rekomendasi makanan dan saran program latihan berdasarkan keputusan sistem namun member pun dapat memilih kembali program latihan yang diinginkan berdasarkan sesi latihan yang dilakukan perminggu class diagram penulis merancang class diagram untuk menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas adapun bagian bagian yang terdapat pada class diagram untuk membangun sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals adalah sebagai berikut gambar class diagram sumber rancangan penulis berikut adalah nama kelas pada diagram beserta keterangan mengenai setiap bagian dari class diagram no nama kelas keterangan users merupakan kelas yang digunakan untuk menyimpan data pengguna berkaitan dengan validasi untuk login dan logout dan terhubung dengan kelas user data user data merupakan kelas yang digunakan untuk menyimpan data pengguna yang lebih lengkap berfungsi sebagai input untuk output rekomendasi food merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan asupan makanan exercises merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan semua jenis latihan exercise program merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan program latihan yang terhubung dengan kelas exercise recommendation merupakan kelas yang digunakan sebagai output dari hasil input pengguna dan terhubung dengan kelas food exercise program dan user data sequence diagram dibuatnya sequence diagram untuk menjelaskan setiap interaksi antar objek dalam sistem secara detail a sequence diagram register berikut adalah sequence diagram untuk register gambar sequence diagram register sumber rancangan penulis lifelines antarmuka users user data actor member messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh member pada gambar dapat dijelaskan bahwa member dapat mengakses halaman register dan mengisikan data member nantinya sistem akan menyimpan data akun member pada kelas users dan juga data member secara keseluruhan pada kelas user data apabila sudah berhasil maka sistem akan mengalihkan ke halaman login b sequence diagram login berikut adalah sequence diagram untuk login gambar sequence diagram login sumber rancangan penulis lifelines antarmuka users actors pengguna member manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh pengguna pada gambar dapat dijelaskan bahwa pengguna yaitu manager dan member dapat mengakses halaman login dan mengisikan username dan password nantinya sistem akan melakukan validasi dari kelas users apabila berhasil maka sistem akan mengalihkan ke halaman utama dan jika gagal sistem akan mengembalikan antarmuka login c sequence diagram logout berikut adalah sequence diagram untuk logout gambar sequence diagram logout lifelines antarmuka users actors pengguna member manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa pengguna yaitu manager dan member dapat melakukan logout dengan klik menu sign out pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method logout pada kelas users dan mengembalikan antarmuka halaman login d sequence diagram lihat pengguna aplikasi berikut adalah sequence diagram untuk lihat pengguna aplikasi gambar sequence diagram lihat pengguna aplikasi sumber rancangan penulis lifelines antarmuka user data user actor manager message memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman pengguna aplikasi dengan memilih menu pengguna aplikasi pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas user data lalu memanggil method getnamebyid pada kelas users dan mengembalikan name ke kelas user data untuk menampilkan halaman pengguna aplikasi pada antarmuka e sequence diagram lihat detail pengguna aplikasi berikut adalah sequence diagram untuk lihat detail pengguna aplikasi gambar sequence diagram lihat detail per member sumber rancangan penulis lifeline antarmuka user data users actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman detail pengguna aplikasi dengan memilih menu pengguna aplikasi pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas user data lalu memanggil method getnamebyid pada kelas users dan mengembalikan name ke kelas user data kemudian manager memilih data member yang akan dilihat sistem memanggil method showdata untuk menampilkan halaman detail pengguna aplikasi pada antarmuka f sequence diagram cari pengguna aplikasi berikut adalah sequence diagram untuk cari pengguna aplikasi gambar sequence diagram cari pengguna aplikasi sumber rancangan penulis lifeline antarmuka user data users actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat melakukan pencarian pada halaman pengguna aplikasi dengan memilih menu pengguna aplikasi pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas user data lalu memanggil method getnamebyid pada kelas users dan mengembalikan name ke kelas user data kemudian manager mengisikan kolom search sistem memanggil method search pada kelas users berdasarkan name dan mengembalikan method getdata ke kelas user data untuk menampilkan halaman pengguna aplikasi pada antarmuka berdasarkan isi kolom search g sequence diagram lihat makanan untuk aktor manager berikut adalah sequence diagram untuk lihat makanan oleh aktor manager gambar sequence diagram lihat makanan oleh aktor manager sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengakses halaman makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka h sequence diagram tambah makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses tambah makanan gambar sequence diagram tambah makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menambahkan data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager melakukan input data makanan sistem memanggil method create untuk menampilkan form apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method store untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka i sequence diagram ubah makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses ubah makanan gambar sequence diagram ubah makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat mengubah data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager memilih data makanan yang akan dirubah sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah makanan apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method update untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka j sequence diagram hapus makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses hapus makanan gambar sequence diagram hapus makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat menghapus data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager memilih data makanan yang akan dihapus sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah makanan manager menekan tombol hapus pada bagian bawah form sistem akan memanggil method delete untuk menghapus data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka k sequence diagram cari makanan berikut adalah sequence diagram untuk proses cari makanan gambar sequence diagram cari makanan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka food actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat mencari data makanan dengan memilih menu makanan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas food untuk menampilkan halaman makanan pada antarmuka kemudian manager mengisikan kolom search sistem memanggil method search untuk menampilkan data makanan yang sesuai dengan input manager pada kolom search pada antarmuka l sequence diagram lihat gerakan latihan untuk aktor manager berikut adalah sequence diagram untuk melihat gerakan latihan oleh aktor manager gambar sequence diagram lihat gerakan latihan oleh aktor manager sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat mengakses halaman gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka m sequence diagram tambah gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses tambah gerakan latihan gambar sequence diagram tambah gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat menambahkan data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manajer melakukan input data gerakan latihan sistem memanggil method create untuk menampilkan form apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method store untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka n sequence diagram ubah gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses ubah gerakan latihan gambar sequence diagram ubah gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat mengubah data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data gerakan latihan yang akan dirubah sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah gerakan latihan apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method update untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka o sequence diagram hapus gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses hapus gerakan latihan gambar sequence diagram hapus gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat menghapus data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data gerakan latihan yang akan dihapus sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah gerakan latihan manager menekan tombol hapus pada bagian bawah form sistem akan memanggil method delete untuk menghapus data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka p sequence diagram cari gerakan latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses cari gerakan latihan gambar sequence diagram cari gerakan latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat mencari data gerakan latihan dengan memilih menu gerakan latihan pada antarmuka dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercises untuk menampilkan halaman gerakan latihan pada antarmuka kemudian manager mengisikan kolom search sistem memanggil method search untuk menampilkan data gerakan latihan yang sesuai dengan input manager pada kolom search pada antarmuka q sequence diagram lihat program latihan berikut adalah sequence diagram untuk melihat program latihan gambar sequence diagram lihat program latihan sumber rancangan penulis lifeline antarmuka actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat mengakses halaman program latihan dengan memilih menu program latihan pada antarmuka dan sistem menampilkan program latihan yang sudah disediakan r sequence diagram lihat detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk lihat detail program latihan gambar sequence diagram lihat detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program exercises actor manager messages memuat informasi tentang aktivitas yang dilakukan oleh manajer pada gambar dapat dijelaskan bahwa manajer dapat mengakses halaman program latihan tertentu dengan memilih menu program latihan pada antarmuka dan manajer memilih salah satu program latihan kemudian sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program lalu memanggil method getexercisebyid pada kelas exercises dan mengembalikan exercisename ke kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail aplikasi pada antarmuka s sequence diagram tambah detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses tambah detail program latihan gambar sequence diagram tambah detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menambahkan data program latihan tertentu dengan memilih menu progarm latihan pada antarmuka manager memilih salah satu program latihan dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail program latihan pada antarmuka kemudian manager melakukan input data program latihan sistem memanggil method create untuk menampilkan form apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method store untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka t sequence diagram ubah detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses ubah detail program latihan gambar sequence diagram ubah detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat mengubah data program latihan tertentu dengan memilih menu program latihan pada antarmuka manager memilih salah satu program latihan dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail program latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data program latihan yang akan dirubah sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah detail program latihan apabila manager sudah mengisikan form sistem akan memanggil method update untuk menyimpan data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka u sequence diagram hapus detail program latihan berikut adalah sequence diagram untuk proses hapus detail program latihan gambar sequence diagram hapus detail program latihan sumber rancangan penulis lifelines antarmuka exercise program actor manager messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa manager dapat menghapus data program latihan tertentu dengan memilih menu program latihan pada antarmuka manager memilih salah satu program latihan dan sistem langsung memanggil method index pada kelas exercise program untuk menampilkan halaman detail program latihan pada antarmuka kemudian manager memilih data program latihan yang akan dihapus sistem memanggil method edit untuk menampilkan form ubah detail program latihan manager menekan tombol hapus pada bagian bawah form sistem akan memanggil method delete untuk menghapus data dan mengembalikan pesan success ke antarmuka v sequence diagram lihat rekomendasi berikut adalah sequence diagram untuk lihat rekomendasi gambar sequence diagram lihat rekomendasi sumber rancangan penulis lifelines users food exercise program recommendation antarmuka actor member messages memuat informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh manager pada gambar dapat dijelaskan bahwa member dapat melihat rekomendasi dengan melakukan login terlebih dahulu kemudian sistem akan melakukan kalkulasi pada method foodrec pada kelas food dan method programrec pada kelas exercise program lalu sistem memanggil method showdata pada kelas recommendation untuk menampilkan hasil nya ke antarmuka deployment diagram berikut adalah gambar dari deployment diagram aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals gambar deployment diagram sumber rancangan penulis proses eksekusi aplikasi digambarkan dalam bentuk deployment diagram dengan menunjukkan beberapa konfigurasi komponen penjelasan mengenai gambaran dari model sistem client server pada aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals celsy fitness adalah sebagai berikut pada node user s device pengguna menggunakan perangkatnya masing masing baik berupa personal computer ataupun mobile pada node sofware berisikan komponen browser yang berguna untuk mengakses aplikasi melalui laman web pada node client di dalamnya terdapat aplikasi berbasis web yang dimana komponennya adalah user interface baik untuk pengelola ataupun membe pada node server terdapat software yang menampung basis data yaitu mysql sebagai dbms yang menangani proses penyimpanan data perancangan antarmuka perancangan antarmuka merupakan salah satu bagian dari perangkat lunak yang berhubungan langsung dengan pengguna pengguna berinteraksi dengan sistem perangkat lunak melalui antarmuka pengguna adapun perancangan antarmuka aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan untuk mencapai body goals celsy fitness yaitu halaman utama gambar antarmuka halaman utama sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman utama yang terdiri dari beberapa section yaitu header yang berisikan button register dan login main yang berisikan cover card image dan text dan yang terakhir adalah footer yang berisikan contact halaman register turun berat badan gambar antarmuka register turun berat badan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman register yang terdiri dari beberapa input yang bertipe text email password radio button select option date dan satu buah button apabila pengguna memilih sasaran turunkan berat badan maka section sasaran akan menampilkan radio button turun adapun link login yang ditujukkan bagi yang sudah memiliki akun halaman register tambah berat badan gambar register tambah berat badan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman register yang terdiri dari beberapa input yang bertipe text email password radio button select option date dan satu buah button apabila pengguna memilih sasaran tambah berat badan maka section sasaran akan menampilkan radio button naik adapun link login yang ditujukkan bagi yang sudah memiliki akun halaman register jaga berat badan gambar register jaga berat badan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman register yang terdiri dari beberapa input yang bertipe text email password radio button select option date dan satu buah button apabila pengguna memilih sasaran jaga berat badan maka section sasaran akan tidak akan tampil adapun link login yang ditujukkan bagi yang sudah memiliki akun halaman login gambar antarmuka login sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman login yang terdiri dari dua input bertipe text dan satu button login adapun link register yang ditujukkan bagi yang belum memiliki akun halaman utama manager dashboard untuk beralih ke halaman utama manager disamping kiri terdapat sidenav atau navigasi samping yang berisikan menu makanan untuk beralih ke halaman makanan menu gerakan latihan untuk beralih ke halaman gerakan latihan menu program latihan untuk beralih ke halaman program latihan menu pengguna aplikasi untuk beralih ke halaman pengguna aplikasi dan sign out untuk mengeluarkan akun dari aplikasi pada halaman dashboard manager bagian konten terdapat gambar yang mewakili masing masing data untuk menampilkan jumlah data yang tersedia pada database halaman makanan manager gambar antarmuka halaman makanan manager desktop sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman makanan manager mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman makanan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar beberapa button dan juga kolom pencarian terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop halaman ini menunjukkan seluruh data makanan yang ada pada database pada section konten terdapat tombol tambah makanan yang berfungsi untuk mengarahkan ke halaman yang berisikan form tambah data dan ada juga kolom pencarian untuk mencari data makanan berdasarkan nama apabila salah satu data di klik maka akan beralih ke halaman ubah makanan halaman tambah makanan manager gambar antarmuka halaman tambah makanan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman tambah makanan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text untuk kolom satuan makanan terdapat input yang bertipe number dan select option yang memiliki beberapa opsi antara lain gram porsi butir sendok takar sendok makan sendok teh dan botol kolom kalori protein lemak dan karbohidrat memiliki input bertipe number kolom klasifikasi makanan memiliki input berupa select option dengan opsi sarapan makan siang makan malam dan makanan ringan dan yang terakhir adalah kolom upload file untuk menambahkan gambar pada data yang dibuat bersifat opsional submit button tambah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database halaman ubah makanan manager gambar antarmuka halaman ubah makanan manager sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman ubah makanan button hapus manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman ubah makanan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text dan memiliki nilai didalamnya berdasarkan data yang dipilih oleh manager untuk kolom satuan makanan terdapat input yang bertipe number yang sudah memiliki nilai dan select option yang memiliki beberapa opsi antara lain gram porsi butir sendok takar sendok makan sendok teh dan botol yang sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data kolom kalori protein lemak dan karbohidrat memiliki input bertipe number yang sudah memiliki nilai kolom klasifikasi makanan memiliki input berupa select option dengan opsi sarapan makan siang makan malam makanan ringan yang sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data dan yang terakhir adalah kolom upload file yang apabila ada data gambar maka akan menampilkan preview gambar tersebut dibawah kolom upload file submit button ubah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database sedangkan submit button hapus untuk menghapus data yang dipilih oleh manager dan akan muncul alert untuk mengonfirmasi ulang penghapusan halaman gerakan latihan manager gambar antarmuka halaman gerakan latihan manager desktop sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman gerakan latihan manager mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar beberapa button dan juga kolom pencarian terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop halaman ini menunjukkan seluruh data gerakan latihan yang ada pada database pada section konten terdapat tombol tambah gerakan latihan yang berfungsi untuk mengarahkan ke halaman yang berisikan form tambah data dan ada juga kolom pencarian untuk mencari data gerakan latihan berdasarkan nama apabila salah satu data di klik maka akan beralih ke halaman ubah gerakan latihan halaman tambah gerakan latihan manager gambar antarmuka halaman tambah gerakan latihan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman tambah gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text untuk kolom kelompok otot memiliki input berupa select option dengan opsi dada punggung bahu kaki tangan dan kardiovaskular submit button tambah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database halaman ubah gerakan latihan manager gambar antarmuka halaman ubah gerakan latihan manager sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman ubah gerakan latihan manager button hapus sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman ubah gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar label beserta input nya yang bertipe text dan memiliki nilai didalamnya berdasarkan data yang dipilih oleh manager untuk kolom kelompot otot memiliki input berupa select option dengan opsi dada punggung bahu kaki tangan dan kardiovaskular yang sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data submit button ubah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database sedangkan submit button hapus untuk menghapus data yang dipilih oleh manager dan akan muncul alert untuk mengonfirmasi ulang penghapusan halaman program latihan manager gambar antarmuka halaman program latihan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman ubah gerakan latihan terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar pada section kontennya terdapat beberapa button yang mengarahkan ke halaman program latihan tertentu apabila manager memilih button push maka sistem akan beralih ke halaman program latihan push pada sistem total terdapat program latihan halaman program latihan manager spesifik gambar antarmuka halaman program latihan manager spesifik sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman program latihan manager spesifik – mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antar muka pada halaman program latihan yang spesifik terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar apabila pada halaman sebelumnya yaitu halaman program latihan pengguna memilih program latihan push maka pada halaman ini akan memunculkan seluruh data program latihan push terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop pada section konten terdapat tombol tambah program latihan nama program latihan yang berfungsi untuk mengarahkan ke halaman yang berisikan form tambah data apabila salah satu data diklik oleh pengguna maka akan mengarahkan ke form ubah data yang terdapat button hapus di dalamnya untuk menghapus data yang terpilih halaman tambah program latihan manager gambar antarmuka halaman tambah program latihan manager sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman tambah program latihan spesifik terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar pada section konten memiliki label beserta input nya yang bertipe select option yang berisikan seluruh data gerakan latihan yang tedapat pada database dan input jumlah repetisi jumlah set dan durasi menggunakan tipe number submit button tambah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database halaman ubah program latihan manager gambar antarmuka halaman ubah program latihan manager sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman ubah program latihan manager button hapus sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman ubah program latihan spesifik terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar pada section konten memiliki label beserta input nya yang bertipe select option yang berisikan seluruh data gerakan latihan yang tedapat pada database dan sudah terseleksi berdasarkan nilai dari data yang dipilih input jumlah repetisi jumlah set dan durasi menggunakan tipe number dan sudah memiliki nilai berdasarkan data yang dipilih submit button ubah untuk mengirim data hasil input ke sistem jika sudah valid maka data akan tersimpan di database sedangkan submit button hapus untuk menghapus data yang dipilih oleh manager dan akan muncul alert untuk mengonfirmasi ulang penghapusan halaman pengguna aplikasi gambar antarmuka halaman pengguna aplikasi sumber rancangan penulis gambar antarmuka halaman pengguna aplikasi – mobile sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman pengguna aplikasi terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar terdapat sedikit perbedaan apabila aplikasi diakses di handphone dengan perangkat yang lebih lebar seperti tablet laptop desktop halaman ini menunjukkan seluruh data pengguna aplikasi yang ada pada database pada section konten terdapat kolom pencarian untuk mencari pengguna aplikasi berdasarkan nama apabila salah satu data di klik maka akan beralih ke halaman detail pengguna aplikasi halaman detail pengguna aplikasi gambar antarmuka halaman detail pengguna aplikasi sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman detail pengguna aplikasi terdapat side nav yaitu navigasi yang berada disamping kiri layar halaman ini menampilkan data pengguna yang dipilih secara keseluruhan halaman utama member gambar antarmuka halaman member bagian atas sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman member saat member login akan muncul modals yang menampilkan berat badan saat ini dan target serta kalori yang diperlukan setiap hari beserta waktu tempuh yang harus dilakukan setelah modals tersebut ditutup maka member dapat melihat daftar makanan yang sudah direkomendasikan oleh sistem pada bagian atas sebelah kanan terdapat menu contact yang berfungsi untuk mengalihkan ke halaman web whatsapp untuk mengontak langsung manager sedangkan menu sign out untuk keluar dari aplikasi gambar antarmuka halaman member bagian bawah sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman member bagian bawah selain rekomendasi makanan member pun diberi opsi program latihan berdasarkan tingkat aktivitasnya gambar antarmuka halaman member bagian rekomendasi program latihan sumber rancangan penulis pada gambar diatas menunjukan rancangan antarmuka pada halaman member bagian rekomendasi program latihan setelah member memilih program latihan yang disarankan oleh sistem maka sistem akan menampilkan jadwal latihan selama seminggu member pun masih dapat merubah jumlah latihan perminggu dan tempatnya bab v implementasi dan pengujian implementasi sistem implementasi sistem merupakan tahapan penerapan dari hasil perancangan yang telah dibahas pada bab iv sebelumnya berupa analisis dan perancangan setelah melakukan perancangan pada perangkat lunak maka tahapan selanjutnya yaitu mengimplementasikan hasil pembangunan perangkat lunak secara nyata berupa pengoperasian fungsi fungsi yang ada kedalam sebuah aplikasi yang dieksekusi oleh perangkat komputer untuk mengimplementasikan suatu aplikasi yang akan diuji dibutuhkan beberapa perangkat pendukung sehingga aplikasi yang digunakan dapat berjalan dengan semestinya kebutuhan perangkat kebutuhan perangkat adalah suatu bagian terpenting dalam menunjang sebuah aplikasi untuk mengoperasikan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan ini khususnya bagi pengguna harus didukung oleh perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai dan memenuhi kriteria minimum dari aplikasi berikut adalah kebutuhan perangkat perangkat lunak pengembangan aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan pada dasarnya membutuhkan suatu perangkat agar dapat berjalan perangkat lunak yang digunakan meliputi a sistem operasi windows untuk personal computer b browser google chrome versi firefox versi perangkat keras perangkat keras yang dibutuhkan adalah spesifikasi yang mendukung dalam membangun aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan adapun perangkat keras yang dapat disebutkan adalah sebagai berikut pc personal computer processor intel r core tm i u cpu ghz cpus ~ ghz with nvidia geforce mx ram random access memory gb ddr implementasi antarmuka implementasi antarmuka memegang peranan yang penting dalam pembangunan aplikasi antarmuka dapat memudahkan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi yang telah dibuat oleh karena itu antarmuka pada aplikasi dibuat sederhana adapun tampilan pada antarmuka diantaranya adalah sebagai berikut halaman utama gambar tampilan halaman utama sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman utama saat pengguna membuka halaman web celsy fitness bdg pada bagian atas terdapat button untuk register dan login halaman register gambar tampilan halaman register sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman register yang berfungsi untuk mendaftarkan data diri ke sistem agar dapat melakukan login halaman login gambar tampilan halaman login sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman login yang berfungsi sebagai akses utama ke dalam aplikasi dengan memasukkan username dan password yang sudah terdaftar pada sistem halaman dashboard gambar halaman dashboard sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman dashboard manager yang berfungsi untuk melihat seluruh jumlah data yang ada pada database halaman makanan gambar tampilan halaman makanan sumber penulis gambar tampilan halaman makanan mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman makanan yang berfungsi untuk melihat daftar makanan yang ada pada database halaman tambah makanan gambar tampilan halaman tambah makanan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman tambah makanan yang berfungsi untuk menambah data makanan ke database halaman ubah makanan gambar tampilan halaman ubah makanan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman ubah makanan yang berfungsi untuk mengubah data makanan ke database adapun button hapus pada halaman ubah makanan untuk menghapus data yang terpilih halaman gerakan latihan gambar tampilan halaman gerakan latihan sumber penulis gambar tampilan halaman gerakan latihan mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman gerakan latihan yang berfungsi untuk melihat daftar gerakan latihan yang ada pada database halaman tambah gerakan latihan gambar tampilan halaman tambah gerakan latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman tambah gerakan latihan yang berfungsi untuk menambah data gerakan latihan ke database halaman ubah gerakan latihan gambar tampilan halaman ubah gerakan latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman ubah gerakan latihan yang berfungsi untuk mengubah data gerakan latihan ke database adapun button hapus pada halaman ubah gerakan latihan untuk menghapus data yang terpilih halaman program latihan gambar tampilan halaman program latihan sumber penulis halaman detail program latihan gambar tampilan halaman detail program latihan sumber penulis gambar tampilan halaman detail program latihan mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman program latihan tertentu yang berfungsi untuk melihat daftar program latihan terpilih yang ada pada database halaman tambah detail program latihan gambar tampilan halaman tambah detail program latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman tambah program latihan tertentu yang berfungsi untuk menambah data program latihan terpilih ke database halaman ubah detail program latihan gambar tampilan halaman ubah detail program latihan sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman ubah program latihan tertentu yang berfungsi untuk mengubah data program latihan terpilih ke database adapun button hapus pada halaman ubah program latihan untuk menghapus data yang terpilih halaman pengguna aplikasi gambar tampilan halaman pengguna aplikasi sumber penulis gambar tampilan halaman pengguna aplikasi mobile sumber penulis pada gambar dan gambar merupakan tampilan dari halaman pengguna aplikasi yang berfungsi untuk melihat daftar pengguna aplikasi yang terdaftar pada database halaman detail pengguna aplikasi gambar tampilan halaman detail pengguna aplikasi sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman detail pengguna aplikasi yang berfungsi untuk melihat data pengguna yang dipilih secara keseluruhan halaman member gambar tampilan halaman member sumber penulis pada gambar merupakan tampilan dari halaman member yang berfungsi untuk melihat hasil atau rekomendasi makanan dan pola latihan dari input yang diberikan saat register pengujian sistem tahapan ini merupakan bagian yang dimana aplikasi tersebut dijalankan sesuai rancangan yang telah dibuat sebelumnya dalam pengujian aplikasi harus dipastikan program terbebas dari kesalahan berikut hasil dari pengujian yang telah penulis lakukan terhadap aplikasi yang telah dibangun pengujian register tabel pengujian register no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data diri kedalam form register sistem menyimpan data kedalam tabel users dan user data pada database dan mengalihkan ke halaman login member dialihkan ke halaman login valid input username yang sudah terdaftar di sistem sistem memberi pesan bahwa username sudah terdaftar di dalam sistem sistem gagal menyimpan dan menampilkan pesan kesalahan valid input email yang sudah terdaftar di sistem sistem memberi pesan bahwa email sudah terdaftar di dalam sistem sistem gagal menyimpan dan menampilkan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan pesan kesalahan input email tidak sesuai format sistem memberi pesan bahwa email tidak sesuai format sistem gagal menyimpan dan menampilkan pesan kesalahan valid sumber penulis pengujian login tabel pengujian login no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data yang sesuai ke dalam form login sistem menerima data input dan menampilkan ke halaman utama sesuai level pengguna yang melakukan login pengguna beralih ke halaman utama valid input data yang tidak sesuai dengan data yang terdaftar di sistem pada form login sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman login valid sumber penulis pengujian tambah makanan tabel pengujian tambah makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data ke dalam form tambah makanan sistem menyimpan data kedalam tabel food pada database mengalihkan ke halaman makanan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman makanan tampil pesan berhasil dan data makanan bertambah valid mengosongkan kolom nama makanan dalam form tambah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid input data pada kolom satuan makanan kalori protein lemak karbohidrat lebih dari karakter dalam form tambah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data pada kolom satuan makanan kalori protein lemak dan karbohidrat dengan huruf dalam form tambah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid input data pada kolom upload file bukan berupa file image sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah makanan valid sumber penulis pengujian ubah makanan tabel pengujian ubah makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengubah salah satu nilai kolom pada form ubah makanan sistem mengubah data pada tabel food sesuai id pada database manager dialihkan ke halaman makanan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengalihkan ke halaman makanan dan menampilkan pesan berhasil tampil pesan berhasil dan data makanan berubah mengosongkan kolom nama makanan dalam form ubah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah makanan valid mengubah nilai pada kolom satuan makanan kalori protein lemak dan karbohidrat lebih dari karakter dalam form ubah makanan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah makanan valid mengubah nilai pada kolom satuan makanan kalori protein sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan lemak dan karbohidrat dengan huruf dalam form ubah makanan di halaman ubah makanan input data pada kolom upload file bukan berupa file image sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah makanan valid sumber penulis pengujian hapus makanan tabel pengujian hapus makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan ok sistem menghapus data pada tabel food sesuai id pada database mengalihkan ke halaman makanan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman makanan tampil pesan berhasil dan data makanan terhapus valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan cancel sistem akan menutup alert dan tetap berada di halaman makanan tetap di halaman ubah makanan valid sumber penulis pengujian cari makanan tabel pengujian cari makanan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengisikan kolom search dengan nama makanan yang ada pada sistem menampilkan data yang sesuai dengan input pada kolom search pada table food berdasarkan name menampilkan data makanan yang dengan nama yang sesuai pada kolom search valid mengisikan kolom search dengan nama makanan yang tidak ada pada sistem sistem menampilkan data tidak tersedia sistem menampilkan data tidak tersedia valid sumber penulis pengujian tambah gerakan latihan tabel pengujian tambah gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data ke dalam form tambah gerakan latihan sistem menyimpan data kedalam tabel exercises pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan bertambah valid mengosongkan kolom nama latihan dalam form tambah gerakan latihan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah gerakan latihan valid sumber penulis pengujian ubah gerakan latihan tabel pengujian ubah gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengubah salah satu nilai kolom pada form ubah gerakan latihan sistem mengubah data pada tabel exercises sesuai id pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan berubah valid mengosongkan kolom nama latihan dalam form ubah gerakan latihan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada di halaman ubah gerakan latihan valid sumber penulis pengujian hapus gerakan latihan tabel pengujian hapus gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan ok sistem menghapus data pada tabel exercises sesuai id pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan terhapus valid menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan cancel sistem akan menutup alert dan tetap berada di halaman gerakan latihan tetap di halaman ubah gerakan latihan valid sumber penulis pengujian cari gerakan latihan tabel pengujian cari gerakan latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengisikan kolom search dengan nama gerakan latihan menampilkan data yang sesuai dengan input pada kolom search pada tabel menampilkan data gerakan latihan yang dengan nama yang sesuai valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan yang ada pada sistem exercises berdasarkan name pada kolom search mengisikan kolom search dengan nama gerakan latihan yang tidak ada pada sistem sistem menampilkan data tidak tersedia sistem menampilkan data tidak tersedia valid sumber penulis pengujian tambah program latihan tertentu tabel pengujian tambah program latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan input data ke dalam form tambah program latihan sistem menyimpan data kedalam tabel exercise program pada database mengalihkan ke halaman program latihan terpilih dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman program latihan terpilih tampil pesan berhasil dan data program latihan bertambah valid input data pada kolom jumlah repetisi jumlah sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan set dan durasi dengan huruf dalam form tambah program latihan kesalahan dan tetap berada di halaman tambah program latihan sumber penulis pengujian ubah program latihan tertentu tabel pengujian ubah program latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan mengubah salah satu nilai kolom pada form ubah program latihan sistem mengubah data pada tabel exercise program sesuai id pada database mengalihkan ke halaman program latihan terpilih dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman program latihan terpilih tampil pesan berhasil dan data program latihan berubah valid mengubah data pada kolom jumlah repetisi jumlah set dan durasi dengan sistem akan menampilkan pesan kesalahan sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap berada valid no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan huruf dalam form ubah program latihan di halaman ubah program latihan sumber penulis pengujian hapus program latihan tertentu tabel pengujian hapus program latihan no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan ok sistem menghapus data pada tabel exercises sesuai id pada database mengalihkan ke halaman gerakan latihan dan menampilkan pesan berhasil manager dialihkan ke halaman gerakan latihan tampil pesan berhasil dan data gerakan latihan terhapus valid menekan button hapus dan saat alert konfirmasi hapus muncul tekan cancel sistem akan menutup alert dan tetap berada di halaman gerakan latihan tetap di halaman gerakan latihan valid sumber penulis pengujian lihat rekomendasi tabel pengujian lihat rekomendasi no skenario pengujian hasil yang diharapkan hasil pengamatan kesimpulan melakukan login sebagai member sistem menampilkan rekomendasi sesuai dengan input dari member sistem menampilkan rekomendasi sesuai dengan input dari member valid memilih program latihan berdasarkan jumlah waktu perminggu sistem menampilkan jadwal latihan selama seminggu sesuai dengan jumlah waktu per minggu yang di input oleh member sistem menampilkan jadwal latihan selama seminggu sesuai dengan jumlah waktu perminggu yang di input oleh member valid sumber penulis bab vi kesimpulan dan saran kesimpulan berdasarkan hasil dari analisa yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya penulis dapat mengambil beberapa point kesimpulan diantaranya sebagai berikut dengan melakukan wawancara kepada pakar yang ahli dibidang olah tubuh informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals dapat diperoleh dengan membuat aplikasi sistem pakar pola latihan dan asupan makanan untuk mencapai body goals berbasis web yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat dapat memberikan informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan dan informasi mengenai asupan yang tepat untuk mencapai body goals tanpa jasa seorang personal trainer saran berdasarkan kesimpulan diatas serta penelitian yang telah dilakukan disini penulis memperoleh beberapa saran yang diharapkan kedepannya agar dapat menjadikan bahan pertimbangan lebih lanjut guna berupaya meningkatkan kualitas perangkat lunak yang lebih baik lagi adapun saran yang penulis harapkan adalah sebagai berikut menambah fitur tracking agar dapat melihat progress yang sudah dikerjakan menambah fitur lihat gerakan latihan agar member tidak kebingungan untuk mempraktikkan latihannya menambah fitur tambah makanan oleh member agar member dapat menambahkan makanan yang belum ada di database