

Analisis Sentiment Emosi pada WhatsApp Group Iteung menggunakan metode Naïve Bayes

LAPORAN PROGRAM INTERNSHIP I

Laporan ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan
Matakuliah Program Internship



Dibuat Oleh,

1.17.4.083 Bakti Qilan Mufid

**PROGRAM DIPLOMA IV TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK POS INDONESIA**

BANDUNG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG

ANALISIS SENTIMENT EMOSI PADA WHATSAPP GROUP ITEUNG MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Bakti Qilan Mufid

1.17.4.083

Laporan Program Internship I ini diterima dan disetujui untuk disidangkan

Di Bandung, 10 Januari 2021

Oleh :

Pembimbing Eksternal,



M. Rifqi Rosyid.
NIK: -

Pembimbing Internal,



Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T.
NIK: 117.89.223

Menyetujui,
Ketua Program Studi DIV Teknik Informatika,



M. Yusril Helmi Setyawan, S.Kom., M.Kom
NIK: 113.74.163

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMENT EMOSI PADA WHATSAPP GROUP ITEUNG MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Bakti Qilan Mufid

1.17.4.083

Laporan Program Internship I ini telah diperiksa, disetujui dan disidangkan
Di Bandung, 18 Januari 2021

Oleh :

Pembimbing Eksternal,



M. Rifqi Rosyid.
NIK: -

Pembimbing Internal,



Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T.
NIK: 117.89.223

Menyetujui,
Ketua Program Studi DIV Teknik Informatika,



M. Yusril Helmi Setyawan, S.Kom., M.Kom
NIK: 113.74.163

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMENT EMOSI PADA WHATSAPP GROUP ITEUNG MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES

Bakti Qilan Mufid

1.17.4.083

Laporan Program Internship I ini telah diperiksa, disetujui dan disidangkan
Di Bandung, 18 Januari 2021

Penguji Pendamping,



Cahyo Prianto, S.Pd., M.T.
NIK: 117.84.222

Penguji Utama,



Nisa Hanum Harani, S.Kom., M.T.
NIK: 117.89.223

Menyetujui,
Ketua Program Studi DIV Teknik Informatika,



M. Yusril Helmi Setyawan, S.Kom., M.Kom.
NIK: 113.74.163

SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bakti Qilan Mufid

NPM : 1174083

Program Studi : DIV Teknik Informatika

Judul : Analisis Sentiment Emosi pada *Whatsapp Group* Iteung
menggunakan metode Naïve Bayes

Menyatakan bahwa:

1. Program Internship I saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memenuhi kelulusan matakuliah Internship pada Program Studi D4 Teknik Informatika baik di Politeknik Pos Indonesia maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Program Internship I ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam Program Internship I ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan-penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi lain.

Bandung, 25 Januari 2021
Yang Membuat Pernyataan,



Bakti Qilan Mufid
NPM. 1174083

Abstrak

Analisis Sentimen Emosi merupakan sebuah analisis yang mempelajari sentiment emosi pada sebuah teks. pada jurnal ini, penulis menggunakan TF-IDF Vectorize untuk *Feature Extraction* dan metode yang digunakan adalah Multinomial Naïve Bayes. TF-IDF vectorize merupakan gabungan dari Count Vectorize dan TF-IDF Transform. Jadi akurasi bisa lebih akurat lagi, ditambah dengan Naïve bayes. Akurasi akhir yang didapatkan kurang memuaskan, hanya sebesar 39% saja. Dengan dataset yang dibuat hanya sekitar 1120 data saja (140 data pada setiap *class* emosi). Model yang sudah dibuat lalu akan di implmentasikan kedalam web dengan *framework Django*, dengan cara menyimpan model yang sudah dibuat kedalam bentuk *file* dengan format *.sav* mengguakan *library pickle* dan *joblib*.

Kata Kunci: *Analisis Sentimen Emosi, Feature Extraction, TF-IDF, Naïve Bayes, Django*

Abstract

Emotion Sentiment Analysis is an analysis that studies emotional sentiment in a text. In this journal, the author uses TF-IDF Vectorize for Feature Extraction with the method used is Multinomial Naïve Bayes. TF-IDF vectorize is a combination of Count Vectorize and TF-IDF Transform. So the accuracy can be even more accurate, coupled with Naïve Bayes. The final accuracy obtained is not satisfactory, only 39%. With the dataset created, only about 1120 data (140 data for each emotion class). The model that has been created will then be implemented into the web with the Django framework, by saving the model that has been created into a file with the .sav format using the pickle and joblib libraries.

Key Words: Analisis Sentimen Emosi, Feature Extraction, TF-IDF, Naïve Bayes, Django

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis telah diberikan kekuatan dan kesabaran dalam proses pembuatan dan penyelesaian laporan internship 1 ini.

Laporan Internship 1 ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan kelulusan pada mata kuliah Internship 1 program studi DIV Teknik Informatika Politeknik Pos Indonesia. Penulis membuat laporan yang berjudul “Analisis Sentimen Emosi Pada WhatsApp Group Iteung Menggunakan Metode Naïve Bayes”. Penulis juga berharap semoga laporan ini tidak hanya sebagai salah satu pemenuhan tugas semata melainkan dapat berguna bagi pembaca.

Semoga Allah SWT melimpahkan kasih sayang-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Dalam penulisan, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan ini mengingat keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu penulis senantiasa menerima segala kritikan dan saran yang sifatnya membangun dalam penyempurnaan laporan ini. Sehingga laporan ini dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi semua pembaca.

Bandung, Januari 2021

Penulis

Daftar Isi

Abstrak	ii
<i>Abstract</i>	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Simbol.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Tujuan	I-2
1.4 Ruang Lingkup.....	I-2
1.5 Penelitian Sebelumnya	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	II-6
2.1 State of The Art.....	II-6
2.1.1 Jurnal dengan metode Naïve Bayes	II-6
2.1.2 Jurnal Analisis Sentimen Emosi	II-7
2.2 Tinjauan Pustaka	II-8
2.2.1 WhatsApp.....	II-8
2.2.1.1 WhatsApp Group	II-9
2.2.2 Analisis.....	II-9
2.2.3 Sentimen.....	II-9
2.2.4 Emosi	II-10
2.2.5 Chatbot	II-13
2.2.6 Naïve Bayes	II-14
2.2.7 TF-IDF	II-17
2.2.8 Data Preprocessing.....	II-18
2.2.9 Python	II-19

2.2.10	Google Colab	II-19
2.2.11	Django	II-20
2.2.12	Confusion Matrix	II-20
BAB III ANALISIS ORGANISASI		III-22
3.1	Sejarah Perusahaan.....	III-22
3.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	III-23
3.2.1	Visi	III-23
3.2.2	Misi	III-23
3.3	Strategi Perusahaan	III-23
3.4	Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i> Perusahaan.....	III-24
3.5	Deskripsi dan Ruang Lingkup Internship	III-24
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN		IV-25
4.1	Diagram Alur Metodologi Penelitian.....	IV-25
4.2	Tahapan-Tahapan Diagram Alur Metodologi Penelitian.....	IV-26
4.2.1	Dataset Log Chat WhatsApp Group Iteung	IV-26
4.2.2	Data Latih dan Data Uji	IV-26
4.2.3	Teks Pre-processing	IV-26
4.2.5	Klasifikasi Naïve Bayes	IV-28
BAB V ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		V-30
5.1	Analisis dan Perancangan Sistem.....	V-30
5.1.1	Analisis Sistem berjalan (<i>Current System</i>)	V-30
5.1.2	Analisis Sistem yang akan dibangun.....	V-32
5.2	Perancangan Basis Data	V-38
5.2.1	<i>Conceptual Data Model</i> (CDM)	V-39
5.3	Perancangan <i>User Interface</i> Sistem	V-40
5.3.1	Landing Page.....	V-40
5.3.2	Registrasi.....	V-40
5.3.4	Dashboard	V-41
BAB VI PENGKAJIAN DAN EVALUASI.....		VI-42
6.1	Lingkungan Pengkajian.....	VI-42
6.1.1	Perangkat Lunak (<i>Software</i>) yang digunakan	VI-42

6.1.2 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) yang digunakan	VI-42
6.2 Pembahasan Hasil Pengkajian.....	VI-42
6.2.1 Pengumpulan data	VI-42
6.2.2 <i>Text Preprocessing</i>	VI-49
6.2.3 TF-IDF	VI-49
6.2.4 Klasifikasi Naïve Bayes	VI-51
6.3 Tampilan antar muka sistem	VI-55
6.3.1 <i>Landing Page</i>	VI-55
6.3.2 <i>Register Page</i>	VI-56
6.3.3 <i>Login Page</i>	VI-56
6.3.4 <i>Dashboard Page</i>	VI-56
BAB VII PENUTUP	VII-57
7.1 Kesimpulan dan Saran.....	VII-57
7.1.1 Kesimpulan	VII-57
7.1.2 Saran.....	VII-57
7.2 Lampiran-lampiran.....	VII-58
7.2.1 Laporan kemajuan bimbingan.....	VII-58
7.2.2 Laporan Absensi kehadiran.....	VII-59
7.2.3 Curriculum Vitae.....	VII-60

Daftar Pustaka

Daftar Gambar

Gambar 2.1 pembagian emosi.....	II-11
Gambar 4.1 Diagram alur metodologi penelitian.....	IV-25
Gambar 5.1 <i>Flowmap</i> yang sedang berjalan	V-31
Gambar 5.2 <i>Flowmap</i> sistem yang akan dibangun	V-33
Gambar 5.3 <i>Use Case Diagram</i>	V-34
Gambar 5.4 <i>Class Diagram</i>	V-36
Gambar 5.6 <i>Activity Diagram</i>	V-38
Gambar 5.7 <i>Conceptual Data Model (CDM)</i>	V-39
Gambar 5.8 <i>Physical Data Model (PDM)</i>	V-39
Gambar 5.9 <i>Landing Page</i>	V-40
Gambar 5.10 Registrasi.....	V-40
Gambar 5.11 <i>Login</i>	V-41
Gambar 5.12 <i>Dashboard</i>	V-41
Gambar 6.1 <i>pie chart</i> pembagian data	VI-43
Gambar 6.2 diagram batang <i>class</i> emosi marah.....	VI-43
Gambar 6.3 diagram batang <i>class</i> emosi jijik	VI-44
Gambar 6.4 diagram batang <i>class</i> emosi marah.....	VI-44
Gambar 6.5 diagram batang <i>class</i> emosi percaya	VI-44
Gambar 6.6 diagram batang <i>class</i> emosi sedih	VI-45
Gambar 6.7 diagram batang <i>class</i> emosi senang	VI-45
Gambar 6.8 diagram batang <i>class</i> emosi takut.....	VI-45
Gambar 6.9 diagram batang <i>class</i> emosi terkejut	VI-46
Gambar 6.10 <i>Word cloud class</i> emosi antisipasi	VI-46
Gambar 6.11 <i>Word cloud class</i> emosi jijik	VI-46
Gambar 6.12 <i>Word cloud class</i> emosi marah	VI-47
Gambar 6.13 <i>Word cloud class</i> emosi percaya	VI-47
Gambar 6.14 <i>Word cloud class</i> emosi sedih	VI-47
Gambar 6.15 <i>Word cloud class</i> emosi senang	VI-48
Gambar 6.16 <i>Word cloud class</i> emosi takut	VI-48





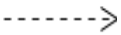



Gambar 6.17 <i>Word cloud class</i> emosi terkejut	VI-48
Gambar 6.18 Contoh <i>Text Processing</i>	VI-49
Gambar 6.19 Grafik Hasil Perhitungan TF-IDF pada tabel 6.1	VI-51
Gambar 6.20 <i>Confusion Matrix</i>	VI-53
Gambar 6.21 Akurasi	VI-53
Gambar 6.22 Hasil akhir klasifikasi.....	VI-54
Gambar 6.23 <i>landing page</i>	VI-55
Gambar 6.24 <i>register page</i>	VI-56
Gambar 6.25 <i>login page</i>	VI-56
Gambar 6.26 <i>dashboard page</i>	VI-56
Gambar 7.1 kemajuan bimbingan	VII-58
Gambar 7.2 absensi kehadiran	VII-59
Gambar 7.3 Curriculum Vitae bahasa Indonesia	VII-60
Gambar 7.4 Curriculum Vitae bahasa Inggris.....	VII-61






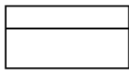

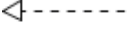
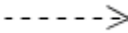
Daftar Tabel


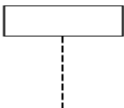

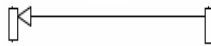



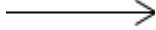

Table i Daftar Simbol.....	xi
Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	II-21
Tabel 5.1 Dokumen <i>chat</i>	V-32
Tabel 6.1 Contoh data	VI-50
Tabel 6.2 Hasil Perhitungan TF-IDF dari tabel 6.1	VI-50
Tabel 6.3 Prediksi probabilitas untuk contoh data pada tabel 6.1.....	VI-52
Tabel 6.4 hasil prediksi	VI-52

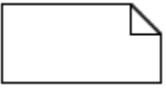

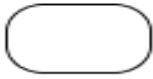



Daftar Simbol

Table i Daftar Simbol

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Alat</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
3		<i>Dependen cy</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
4		<i>Generaliz ation</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
5		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
6		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
7		<i>Associatio n</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
8		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.

9		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
10		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
11		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi
12		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
13		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
14		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
15		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
16		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
17		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri

18		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
19		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
20		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
21		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
22		<i>State</i>	Nilai atribut dan nilai link pada suatu waktu tertentu, yang dimiliki oleh suatu objek.
23		<i>Initial Pseudo State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
24		<i>Final State</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
25		<i>Transition</i>	Sebuah kejadian yang memicu sebuah state objek dengan cara memperbaharui satu atau lebih nilai atributnya
26		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

27		<i>Node</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.
28		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
29		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
30		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
31		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
32		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aplikasi *WhatsApp* (WA) merupakan salah satu aplikasi *chatting* atau berbagi pesan yang paling populer di dunia. Berdasarkan Statista[1], pada bulan Oktober 2020, dua miliar *users* atau pengguna mengakses aplikasi *WhatsApp*. Dan di Indonesia sendiri terdapat 175.4 juta pengguna internet dan 84%-nya menggunakan *WhatsApp*[2]. Kemudahan dalam menggunakan dan tidak memerlukan spesifikasi *smartphone* yang tinggi merupakan faktor yang mempengaruhi banyaknya pengguna internet yang menggunakan *WhatsApp*. Selain digunakan untuk berkomunikasi secara individu, *WhatsApp* juga menyediakan *group*, sebuah fasilitas yang bisa digunakan untuk berkomunikasi secara kelompok.

Dalam perkembangan dibidang pendidikan, *group WhatsApp* sering digunakan untuk proses pembelajaran. Terlebih dalam kondisi pandemi Covid-19, dimana proses kegiatan belajar mengajar yang harus dilakukan secara daring. Maka akan terbentuklah berbagai macam *group* dengan kebutuhan sesuai dengan pelajaran yang akan dipelajari. Disamping itu, *chatbot* juga sering digunakan untuk membantu proses pembelajaran, seperti untuk absensi, penginputan nilai, pendataan tugas, dll. *Chatbot* adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk menyimulasikan percakapan antar manusia[3]. Salahsatu contoh *chatbot* adalah *Iteung*. *Iteung* adalah *chatbot WhatsApp* yang digunakan oleh Kampus Politeknik Pos Indonesia dalam membantu proses pembelajaran. Sampai sekarang sudah banyak *group* mahasiswa maupun *group* dosen yang didalamnya ada *chatbot Iteung*. Dan menghasilkan data *chat* atau log dari *group* tersebut. Dan log tersebut bisa digunakan untuk penelitian analisis sentiment, terutama sentiment emosi. Emosi disini terbagi kedalam 8 bagian,

diantaranya senang, sedih, marah, takut, terkejut, muak/jijik, percaya, antisipasi[4].

Penelitian di bidang analisis teks terhadap data media sosial sudah dimulai sejak beberapa tahun kebelakang. Namun untuk aplikasi *mobile chatting* khususnya *WhatsApp*, masih sedikit penelitian dengan topik analisis sentiment emosi[5].

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang ada beberapa masalah yang dihadapi, diantaranya:

1. Bagaimana proses pembuatan data training untuk menganalisis sentiment emosi.
2. Bagaimana proses TF-IDF bekerja untuk pemobotan kata.
3. Bagaimana hasil evaluasi algoritma naive bayes.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari permasalahan diatas adalah sebagai berikut :

1. Melakukan labeller terhadap 1120 data, yang terbagi kedalam 8 emosi dan setiap emos memiliki 140 data.
2. Mengetahui proses TF-IDF
3. Mengetahui hasil evaluasi algoritma naïve bayes.

1.4 Ruang Lingkup

Sesuai dengan masalah yang terurai diatas, maka penulis membatasi masalah pada:

1. Pelabelan terhadap 1120 data.
2. Penelitian menggunakan pembobotan dengan TF-IDF.
3. Penelitian menghasilkan evaluasi terhadap algoritma naïve bayes.

1.5 Penelitian Sebelumnya

Adapun penelitian sebelumnya:

1. Judul: *Emotion Detection of Tweets using Naïve Bayes Classifier*

Pada jurnal ini pengambilan dataset dilakukan dengan 5 ponsel dengan merk yang berbeda, dan mengambil tweet sebanyak 500 pada setiap ponsel dan mengekstraknya. Setelah diekstrak data disimpan ke MangoDB dalam format JSON. Selanjutnya jurnal ini melakukan pengujian dan mendapatkan hasil yang sangat tinggi, yaitu 99% akurasi

2. Judul: Klasifikasi Emosi Pada Twitter Menggunakan Bayesian Network

Pada jurnal ini dilakukan perbandingan antara Bayesian Network dengan Naïve Bayes. Dan hasil yang didapatkan ketika melakukan pengujian, Naïve Bayes mendapatkan performa yang unggul. Sedangkan pada data training, Bayesian Network lebih baik dari pada Naïve Bayes. Hal tersebut disebabkan karena skor PCLL tidak berpengaruh secara langsung terhadap performansi dari model Full BayesianNetwork.

3. Judul: Analisis Sentimen Tentang Opini Pilkada Dki 2017 Pada Dokumen Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Naïve Bayes dan Pembobotan Emoji

Pada jurnal ini dilakukan pengujian terhadap dataset yang didapatkan dari twitter sebanyak 900 tweet. Dengan menggunakan naïve bayes dan penambahan pembobotan non-tekstual (emoji). Hasil dari pembobotan tekstual dan non tekstual yang dinormalisasi dengan metode Min-Max digabungkan disertai nilai konstanta tertentu sehingga menghasilkan sentiment positif maupun negative. Hasil yang diperoleh ialah 68,52% untuk kondisi pembobotan tekstual, dan 75,93% untuk pembobotan non-tekstual. Dan 74,81% untuk kondisi penggabungan dengan nilai konstanta 0,5 untuk tekstual dan 0,5 untuk non-tekstual. Dari hasil pengujian pengaruh pembobotan non-tekstual disimpulkan bahwa pembobotan non-tekstual berpengaruh terhadap akurasi dan

pengklasifikasian. Dengan komposisi pengkali terbaik ketika $\alpha=0,4$ $\beta=0,6$ sampai dengan $\alpha=0,1$ dan $\beta=0,9$.

4. Judul: *Real Time Sentiment Analysis of Tweets Using Naive Bayes*

Pada jurnal ini dilakukan penelitian ulasan film yang ada di twitter secara realtime. Dataset untuk trainingnya diambil dari Large Movie Review Dataset (LMRD) sebanyak 25.000 data. Selanjutnya setelah dilakukan training, kita bisa menginputkan hastag dan program akan mengambil data dari database twitter dan akan dilakuak filter atau scraping pada data. Dan ketika dilakukan pengujian sebanyak 100 tweet, akurasi menunjuka 58,40%

5. Judul: *Sentiment Analysis on Twitter Data-set using Naïve Bayes Algorithm*

Pada jurnal ini dataset yang sudah diambil dari twitter kemudian di analisis menggunakan HDSF (Hadoop distributed file system). Dan setelah itu jurnal ini membuat 2 dataset yaitu dengan menggunakan emotikon dan tidak menggunakan emotikon. Dan ketika dilakukan prosesnya, hasilnya menunjukkan perbedaaan yang sangat jauh. Penggunaan emotikon pada dataset dapat mengubah hasil dari prediksi netral yang asalnya 136 menjadi 65. Jadi jika naïve bayes digunakan pada daaset yang menggunakan emotikon ketika melakukan analisis sentiment itu dapat meningkatkan akurasinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini secara keseluruhan terdiri dari lima bab, dimana secara garis besar masing - masing bab membahas hal-hal diantaranya sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pembahasannya meliputi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan. Pada bagian ini akan membantu pembaca dalam menganalisa latar belakang dan mengidentifikasi masalah dari sistem dan tujuan dari dibuatnya

Analisis sentiment emosi pada *WhatsApp* group Iteung menggunakan Naïve Bayes.

BAB II Landasan Teori

Pembahasannya meliputi uraian dan sumber tentang penjelasan mengenai Analisis sentiment emosi pada *WhatsApp* group Iteung menggunakan Naïve Bayes.

BAB III Analisis Organisasi Perusahaan

Pada bab ini menjelaskan sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, strategi perusahaan, struktur organisasi dan job description, serta definisi dan ruang lingkup internship.

BAB IV Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan diagram alur metodologi penelitian dan tahapan-tahapan diagram alur metodologi penelitian .

BAB V Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan analisis sistem berjalan, analisis sistem yang akan dibangun, perancangan basis data, perancangan user interface sistem, perancangan arsitektur perangkat lunak dan perangkat keras sistem, pemetaan struktur diagram user/actor sistem.

BAB VI Pengkajian dan Evaluasi

Pada bab ini menjelaskan pengkajian, validasi dan evaluasi data kaitan dengan metodologi penelitian yang dirancang

BAB VII Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisikan pencapaian tujuan dari rancangan yang dibuat, serta saran yang *konstruktif* yang berdasarkan atas kesimpulan dari hasil aplikasi yang telah dibuat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 State of The Art

2.1.1 Jurnal dengan metode Naïve Bayes

Pada Jurnal *Sentiment Analysis of Facebook Statuses Using Naive Bayes Classifier for Language Learning* disajikan atau disampaikan analisis sentiment untuk pembelajaran bahasa menggunakan naïve bayes classifier. Disajikan juga fitur-fitur yang memudahkan dalam mengambil pencapaiannya. Untuk datasetnya, jurnal ini membuat terlebih dahulu klasifikasi antara status dari facebook yang positif dan yang negative, kemudian dilakukan training terhadap datasetnya. Sebanyak 7000 status yang terdiri dari 90 pengguna sudah dikumpulkan. Dan ketika lakukan perbandingan antara naïve bayes, rocchio, dan perception classifier, pada prediction, naïve bayes menngungguli nilai tertinggi yaitu sekitar 77% sedangkan pada Recall Rocchio lebih unggul sebanyak 73% dan pada F-score Rocchio juga unggul dengan persentase 74%. [6]

Pada jurnal *Sentiment Analysis of Review Datasets using Naive Bayes' and K-NN Classifier* disajikan perbandingan antara naïve bayes dan KNN classifier untuk mengklasifikasi ulasan film dan ulasan hotel. Dan hasil dari percobaannya menunjukkan bahwa pengklasifikasian yang paling tinggi untuk ulasan film adalah naïve bayes, dengan akurasi diatas 80%. Namun untuk ulasan hotel baik naïve bayes maupun KNN classifier mendapatkan persentasi prediksi kurang dari 55%. [7]

Pada jurnal Analisis Sentimen Tentang Opini Film Pada Dokumen Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Naive Bayes Dengan Perbaikan Kata Tidak Baku, dataset yang didapat dari twitter mengandung banyak kata yang tidak baku atau seperti bahasa slang akan ditangani terlebih dahulu menggunakan kamus kata tidak baku dan normalisasi

Levenshtein Distance untuk memperbaiki kata yang tidak baku menjadi kata baku. Dengan klasifikasi yang digunakan adalah naïve bayes. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka didapatkan akurasi tertinggi dengan nilai akurasi, presisi, recall, dan f-measure sebesar 98.33%, 96,77%, 100% dan 98,36%.[8]

Pada jurnal Analisis Sentimen Multi-Aspek Berbasis Konversi Ikon Emosi Dengan Algoritme Naïve Bayes Untuk Ulasan Wisata Kuliner Pada Web Tripadvisor, dataset yang diambil dari web Tripadvisor. Jurnal ini menggunakan metode naïve bayes sebagai klasifikasinya dan dikombinasikan dengan metode pelabelan multi-aspek yang disertai konversi ikon emosi pada teks ulasanya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan seluruh kombinasi metode tersebut dalam proses klasifikasi sentiment mampu menghasilkan akurasi sebesar 98,67%.[9]

2.1.2 Jurnal Analisis Sentimen Emosi

Pada jurnal Analisis sentimen pelanggan toko online JD.ID Menggunakan metode naïve bayes classifier Berbasis konversi ikon emosi dataset yang didapatkan dari twitter dengan tema JD.ID diolah dan diberi pembobotan dengan metode TF-IDF ditambahkan juga konversi ikon emosi (emoticon) untuk mengetahui kelas sentiment. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode naïve bayes tanpa penambahan fitur mampu mengklasifikasi sentiment dengan nilai akurasi 96,44%, sementara jika ditambahkan fitur pembobotan TF-IDF disertai konversi ikon emosi mampu meningkatkan nilai akurasi menjadi 98%.[10]

Pada jurnal Klasifikasi emosi untuk teks bahasa Indonesia menggunakan metode naïve bayes didapatkan bahwa memodifikasi data dapat meningkatkan kemampuan mesin untuk mengklasifikasikan data teks emosi. Dan dijelaskan bahwa metode multinomial naïve bayes lebih baik dari metode naïve bayes untuk pengklasifikasian.[11]

Pada jurnal *New Ensemble Approach to Analyze User Sentiments from Social Media Twitter Data* berisi data sentiment dari tweet yang membahas produk dari Flipkart, Amazon, dan Snapdeal. Pada jurnal ini dilakukan dengan berbagai metode, diantaranya K-NN, Random forest, Naïve Bayes, dan New Ensemble. Dan dapat disebutkan bahwa algoritma New Ensemble lebih baik dibandingkan dengan metode yang lain.[12]

Pada jurnal *Understanding the Complexity of Teacher Emotions from Online Forums: A Computational Text Analysis Approach*, dataset yang didapatkan dari forum guru selama 10 tahun menghasilkan data train yang akurat. Pada jurnal ini, emosi yang terbagi kedalam 8 macam disimpulkan lagi menjadi 3, yaitu positif, negative dan netral. Dan hasilnya pada forum tersebut sebanyak 91% telah diklasifikasikan sebagai positif, 7% sebagai negative, dan 2% sebagai netral.[13]

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 WhatsApp

WhatsApp adalah aplikasi pesan untuk smartphone yang mampu berjalan lintas platform diantaranya; Apple ios, BlackBerry, Android, Symbian Nokia Series 40 dan Windows Phone. WhatsApp Messenger menggunakan paket data internet sama halnya seperti layanan email, browsing web, dan layanan instant messengers lainnya. Aplikasi WhatsApp Messenger menggunakan koneksi data mobile serta WiFi untuk melangsungkan komunikasi data, dengan menggunakan WhatsApp, seseorang dapat melakukan obrolan online, berbagi file, bertukar foto dan fitur lainnya yang menarik penggunanya. [14]

WhatsApp secara resmi mengumumkan peluncuran fitur resmi bernama WhatsApp Web pada tanggal 22 Januari 2015. Fitur ini mencoba memfasilitasi penggunaan aplikasi ini untuk pengguna berbasis komputer. Sepertihalnya WhatsApp berbasis smartphone, fitur ini membutuhkan

koneksi internet sebagai jalur menyampaikan informasi. WhatsApp bekerja melalui portal online yang disediakan oleh domain. WhatsApp Web pada prinsipnya berfungsi untuk membuka akun WhatsApp melalui perangkat komputer. Fitur ini pada periode awal lebih mudah digunakan melalui aplikasi browser. Sinkronisasi dibutuhkan untuk membuka akun WhatsApp melalui web. Pengembang menyediakan barcode yang perlu dipindai melalui aplikasi WhatsApp mobile. Pemindaian akan secara langsung membuka aplikasi Whatsapp sesuai dengan akun yang berfungsi pada telepon genggam yang digunakan untuk pemindaian. Percakapan yang terdapat pada aplikasi WhatsApp di telepon seluler akan turut disajikan pada versi web. Sinkronisasi akan dilakukan secara otomatis apabila terjadi perubahan pada salah satu aplikasi yang aktif.

2.2.1.1 WhatsApp Group

Whatsapp group adalah salah satu fitur whatsapp yang berfungsi untuk menyatukan atau menggabungkan 2 atau lebih pengguna agar bisa langsung berkomunikasi, baik mengirim pesan, dokumen, dll.[14]

2.2.2 Analisis

Analisis adalah kemampuan pemecahan masalah subjek kedalam elemen-elemen konstituen, mencari hubungan-hubungan internal dan diantara elemenelemen, serta mengatur format-format pemecahan masalah secara keseluruhan yang ada, sehingga pada akhirnya menjadi sebuah nilai-nilai ekspektasi.[15]

2.2.3 Sentimen

Sentimen adalah pendapat atau pandangan yang didasarkan pada perasaan yang berlebih-lebihan terhadap sesuatu (bertentangan dengan pertimbangan pikiran). Sentimen terdapat pada pernyataan atau kalimat

yang memiliki pendapat. Sentimen digunakan untuk mengetahui perasaan yang diberikan terhadap topik atau objek.[16]

2.2.4 Emosi

Emosi adalah dorongan untuk bertindak, rencana seketika untuk mengatasi masalah yang telah ditanamkan secara berangsur-angsur oleh evolusi. Kecenderungan untuk bertindak ini dibentuk oleh pengalaman kehidupan serta budaya. [17] Emosi juga berarti seluruh perasaan yang kita alami seperti sedih, gembira, kecewa, semangat, marah, dan cinta. Sebutan yang diberikan kepada perasaan tertentu mempengaruhi bagaimana seseorang berpikir mengenai perasaan itu, dan bagaimana ia bertindak.[18]

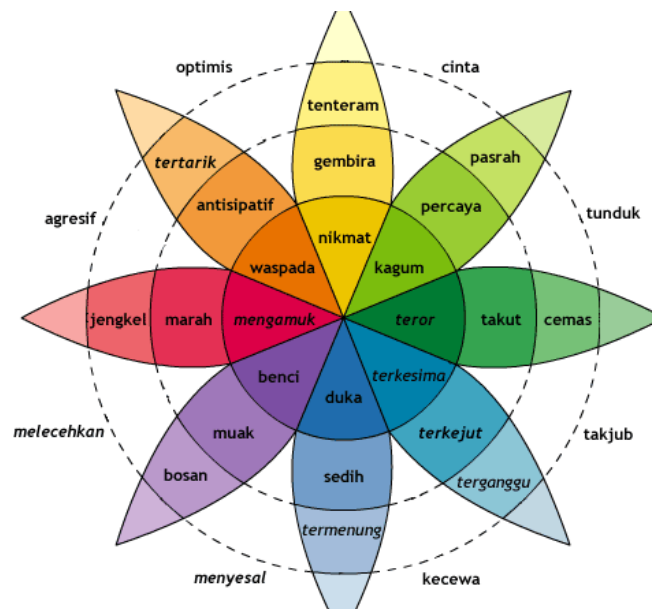
Emosi ialah suatu keadaan umum yang disebabkan oleh sebuah kejadian yang meliputi keadaan mental dalam kemampuan mengenali, kualitas perasaan, gangguan jasmani, pengenalan ekspresi pada wajah, suara, dan isyarat tubuh, serta kesiapan dalam melakukan suatu tindakan. emosi merupakan kecedrungan mental kognitif dan konatif.[19]

Pada teori Plutchik, emosi ditempatkan pada kondisi, peristiwa, perasaan dan tindakan yang berevolusi untuk mempertahankan sebuah perilaku. Plutchik mengemukakan teori yang dapat memberikan model struktural pada tahun 1980, yang membedakan emosi primer dan sekunder serta membentuk emosi yang kompleks. Emosi primer ditempatkan pada delapan model emosi yang dibentuk lingkaran melalui penggunaan kata-kata emosional. Model dari emosi structural kombinasi polaritas dan kesamaan emosi dasar yang membentuk lingkaran emosi dengan menggabungkan emosi primer dan sekunder. Dimensi pertama menggambarkan antisipasi – terkejut, gembira – sedih, percaya – jijik dan kemarahan – ketakutan. Dalam setiap satu emosi memiliki angka dua aktif dan satu pasif. Plutchik menghubungkan emosional kepribadian dengan

teori yang lebih luas dengan mempengaruhi dalam memahami diagnosa psikologi, psikoterapi dan pertahanan ego.[20]

Kemudian tiap emosi dibagi lagi menjadi tiga derajat misalnya, ketenangan adalah tingkat gembira yang lebih rendah dan nikmat adalah tingkat sukacita yang lebih intens. Kedelapan emosi dasar dapat bergabung untuk membentuk emosi baru. Misalnya, gembira dan kepercayaan dapat digabungkan untuk membentuk emosi cinta. Namun, sukacita, kepercayaan, dan amarah digabungkan untuk membentuk kecemburuan emosi baru.[21]

Roda emosi Robert Plutchik terdiri dari delapan emosi dasar dan delapan emosi lanjutan yang masing-masing emosi terdiri dari emosi dasar. Pada teori psychoevolutionary Plutchik menjelaskan delapan emosi primer menempati warna pekat berada pada pusat roda dan emosi ringan warna pucat misalnya kemarahan ialah emosi yang berbentuk kuat sedangkan kemarahan sementara yaitu kesal merupakan emosi lemah. Bentuk dari roda emosi dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.1 pembagian emosi

Beberapa emosi lanjutan yang dibentuk dari emosi kombinasi emosi primer terluar yaitu:

1. Agresif merupakan gabungan emosi primer marah dan antisipasi
2. Optimis merupakan gabungan emosi primer antisipasi dan gembira
3. Cinta merupakan gabungan emosi primer gembira dan percaya
4. Tunduk merupakan gabungan emosi percaya dan takut
5. Kecewa merupakan gabungan emosi terkejut dan sedih
6. Menyesal merupakan gabungan emosi primer sedih dan jijik
7. Takjub merupakan gabungan emosi primer takut dan terkejut
8. Melecehkan merupakan gabungan emosi primer jijik dan marah

Teori roda pluchik tentang emosi merupakan gambaran berbagai hubungan emosi yang berbeda dan menjelaskan serta pemahaman dan pengetahuan ketika mengalami suatu kejadian emosional. Makna dan pandangan dari setiap emosi lanjutan, yaitu:

1. Agresif adalah perasaan negatif yang merupakan suatu perilaku yang tidak menyenangkan yang dilakukan satu pihak kepada pihak lain dengan maksud menyakiti agar harapan yang diinginkannya tercapai. Agresif secara verbal yaitu berdebat, berteriak, menjerit, mengancam, berkata kasar, mengejek, marah, menyebarkan gosip dan memaki.
2. Optimis adalah perasaan positif yang merupakan suatu keyakinan dalam diri untuk mencapai hasil yang baik, pantang menyerah, serta berpikir positif dalam mengatasi kesulitan agar dapat sukses dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Optimis meliputi, berharapan, bersyukur, yakin dan tidak sedih.
3. Cinta adalah perasaan positif yang mengandung ketertarikan dan penuh kasih sayang yang kuat terhadap seseorang. Cinta meliputi penerimaan, persahabatan, kepercayaan, kebaikan hati, rasa dekat, bakti, hormat, kasmaran dan kasih sayang.

4. Tunduk perasaan rendah diri, tidak berdaya dan tidak berarti. Orang-orang yang mengalami kondisi ini, ditandai oleh kecenderungan untuk tidak mengerjakan apa yang mereka inginkan, tetapi justru tunduk pada perintah-perintah yang dikatakan oleh kekuatan luar. Tunduk meliputi patuh, takut, pasrah, dan setia.
5. Kecewa merupakan reaksi atas ketidaksesuaian antara harapan, keinginan dengan kenyataan. Kecewa bisa meliputi ketidakpuasan, tidak setuju.
6. Menyesal ialah rasa sesal dengan membandingkan hasil sekarang dengan hasil terdahulu. Menyesal meliputi rasa sedih, bosan, muak, cemas dan benci.
7. Takjub memiliki makna kagum dan heran akan kehebatan. Takjub meliputi terpana, terkejut, terpesona, terkesima dan kagum.
8. Melecehkan memiliki makna direndahkan kedudukannya. Penghinaan meliputi mencaci – maki, mencemooh, mengancam, merendahkan, menghina, ejekan, bullying dan mengabaikan.

2.2.5 Chatbot

Chatbot adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan sebuah percakapan atau komunikasi yang interaktif kepada pengguna (manusia) melalui bentuk teks, suara, dan atau visual. Percakapan yang terjadi antara komputer dengan manusia merupakan bentuk respon dari program yang telah dideklarasikan pada database program pada komputer. Kemampuan komputer dalam menyimpan banyaknya data tanpa melupakan satu pun informasi yang disimpannya digabungkan dengan kepraktisan bertanya pada sumber informasi langsung dibandingkan dengan mencari informasi sendiri serta kemampuan learning yang dimilikinya menyebabkan chatbot adalah customer service yang handal. Teknologi chatbot merupakan salah satu bentuk aplikasi Natural Language Processing, NLP itu sendiri merupakan salah satu bidang ilmu Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) yang

mempelajari komunikasi antara manusia dengan komputer melalui bahasa alami.[22]

2.2.6 Naïve Bayes

Naïve bayes adalah sebuah algoritma analisa statistik, yang melakukan pengolahan data terhadap data numerik menggunakan probabilitas Bayesian. Klasifikasi–klasifikasi Bayes adalah klasifikasi statistik yang dapat memprediksi kelas suatu anggota probabilitas. Untuk klasifikasi Bayes sederhana yang lebih dikenal sebagai naïve Bayesian Classifier dapat diasumsikan bahwa efek dari suatu nilai atribut sebuah kelas tidak dipengaruhi atau mempengaruhi nilai dari atribut lainnya. Asumsi ini disebut class conditional independence yang diciptakan untuk memudahkan perhitungan, pengertian ini dianggap “naive”, dalam bahasa lebih sederhana naïve itu mengasumsikan bahwa kemunculan suatu term kata dalam suatu kalimat tidak dipengaruhi kata-kata yang lain, sehingga dalam analisis sentimen kata yang muncul memiliki bobot masing-masing yang kemudian dihitung total bobot seluruhnya apakah kalimat tersebut termasuk positif, netral ataupun negatif.[23]

Menurut Bustami (2013), algoritma naïve Bayes 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 di mana diasumsikan kondisi antar atribut saling bebas. 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:

$$P(C | F) = \frac{P(C) \cdot P(F | C)}{P(F)}$$

Keterangan:

- F : Data dengan class yang belum diketahui
- C : Hipotesis data F merupakan suatu class spesifik
- $P(C | F)$: Probabilitas akhir bersyarat (posterior) suatu Kelas C terjadi jika diberikan Petunjuk (atribut) F terjadi
- $P(C)$: Probabilitas awal (prior) Kelas C terjadi tanpa memandang petunjuk (atribut) apapun
- $P(F | C)$: Probabilitas sebuah petunjuk (atribut) F terjadi akan mempengaruhi Kelas C
- $P(F)$: Probabilitas awal (prior) petunjuk (atribut) F terjadi tanpa memandang Kelas apapun

Untuk menjelaskan teorema naive Bayes, perlu diketahui bahwa proses klasifikasi memerlukan sejumlah petunjuk (atribut) untuk menentukan kelas apa yang cocok bagi objek yang dianalisis tersebut. Karena itu, Teorema Bayes di atas disesuaikan sebagai berikut:

$$P(C|F_1, \dots, F_n) = \frac{P(C) \cdot P(F_1, \dots, F_n|C)}{P(F_1, \dots, F_n)}$$

Dimana variabel C merepresentasikan kelas, sementara variable $F_1 \dots F_n$ merepresentasikan sejumlah petunjuk (atribut) yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi. Maka rumus tersebut menjelaskan bahwa peluang masuknya objek dengan petunjuk tertentu (atribut tertentu) dalam kelas C (posterior) adalah peluang munculnya kelas C (sebelum masuknya objek tersebut, seringkali disebut prior), dikali dengan peluang kemunculan petunjuk-petunjuk (atribut) objek pada kelas C (disebut juga likelihood), dibagi dengan peluang kemunculan petunjukpetunjuk (atribut) objek secara global (disebut juga evidence). Karena itu, rumus di atas dapat pula ditulis secara sederhana sebagai berikut:

$$Posterior = \frac{prior \times likelihood}{evidence}$$

Nilai dari posterior tersebut nantinya akan dibandingkan dengan nilai-nilai posterior kelas lainnya untuk menentukan kelas suatu objek akan diklasifikasikan. Mengklasifikasikan suatu objek dapat ditentukan dengan memilih kelas yang memiliki posterior terbesar karena nilai evidence selalu tetap dan merupakan pembagi pada setiap kelasnya sehingga dalam perhitungan posterior cukup mengalikan nilai prior dengan likelihood. Penjabaran lebih lanjut rumus Bayes tersebut dilakukan dengan menjabarkan $P(C|F_1, \dots, F_n)$ menggunakan aturan perkalian berikut:

$$\begin{aligned} P(C|F_1, \dots, F_n) &= P(C).P(F_1, \dots, F_n|C) \\ &= P(C).P(F_1|C).P(F_2, \dots, F_n|C, F_1) \\ &= P(C).P(F_1|C).P(F_2|C, F_1). \\ &\quad P(F_3|C, F_1, F_2) \dots P(F_n|C, F_1, F_2, F_3, \dots, F_{n-1}) \end{aligned}$$

Dapat dilihat bahwa hasil penjabaran tersebut menyebabkan semakin banyak dan semakin kompleksnya faktor-faktor syarat yang mempengaruhi nilai probabilitas, yang hamper mustahil untuk dianalisa satu per satu. Akibatnya, perhitungan tersebut menjadi sulit untuk dilakukan. Di sinilah digunakan asumsi independensi yang sangat tinggi (naive), bahwa masing-masing petunjuk (F_1, F_2, \dots, F_n) saling bebas (independent) satu sama lain. Dengan asumsi tersebut, berlaku suatu kesamaan sebagai berikut:

$$P(F_i|F_j) = \frac{P(F_i \cap F_j)}{P(F_j)} = \frac{P(F_i)P(F_j)}{P(F_j)} = P(F_i)$$

Untuk $i \neq j$, sehingga

$$P(F_i|C, F_j) = P(F_i|C)$$

Persamaan di atas dapat disimpulkan bahwa asumsi independensi naive tersebut membuat syarat peluang menjadi sederhana, sehingga perhitungan menjadi mungkin untuk dilakukan. Selanjutnya, penjabaran $P(C|F_1, \dots, F_n)$ dapat disederhanakan menjadi,

$$\begin{aligned} P(C|F_1, \dots, F_n) &= P(C)P(F_1|C)P(F_2|C) \dots P(F_n|C) \\ &= P(C) \prod_{i=1}^n P(F_i|C) \end{aligned}$$

Persamaan tersebut merupakan model dari teorema naive Bayes yang selanjutnya akan digunakan dalam proses klasifikasi. Untuk klasifikasi dengan data kuantitatif atau kontinu digunakan rumus densitas Gauss:

$$P(F_i = f_i | C = c_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi s_j}} e^{-\frac{(f_i - \bar{x}_j)^2}{2s_j^2}}$$

Keterangan:

P : Peluang

F_i : Atribut ke-i

f_i : Nilai Atribut ke-i

C : Kelas yang dicari

c_j : Sub kelas yang dicari

\bar{x}_j : Rata-rata hitung (Mean) dari suatu atribut pada kelas ke-j

$2s_j^2$: Variansi dari suatu atribut pada kelas ke-j

s_j : Simpangan baku (Standar Deviasi) dari suatu atribut pada kelas ke-j

2.2.7 TF-IDF

Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) adalah cara pemberian bobot hubungan suatu kata (term) terhadap dokumen.[20]

- Perhitungan Term Frequency (tf) menggunakan persamaan:

$$tf = tf_{ij}$$

Dengan tf adalah term frequency, dan tf_{ij} adalah banyaknya kemunculan term t_i dalam dokumen d_j , Term frequency (tf) dihitung dengan menghitung banyaknya kemunculan term t_i dalam dokumen d_j .

- b. Perhitungan Inverse Document Frequency (idf), menggunakan persamaan:

$$idf_i = \log \frac{N}{df_i}$$

Dengan idf_i adalah inverse document frequency, N adalah jumlah dokumen yang terambil oleh sistem, dan idf_i adalah banyaknya dokumen dalam koleksi dimana term t_i muncul di dalamnya.

- c. Perhitungan term frequency Inverse Document Frequency ($tfidf$), menggunakan persamaan:

$$w_{ij} = tf_{ij} \cdot \log \frac{N}{df_i}$$

Dengan w_{ij} adalah bobot dokumen, N adalah Jumlah dokumen yang terambil oleh sistem, tf_{ij} adalah banyaknya kemunculan term t_i pada dokumen d_j , dan df_i adalah banyaknya dokumen dalam koleksi dimana term t_i muncul di dalamnya. Bobot dokumen (w_{ij}) dihitung untuk didapatkannya suatu bobot hasil perkalian atau kombinasi antara term frequency (tf_{ij}) dan Inverse Document Frequency (df_i).

2.2.8 Data Preprocessing

Data preprocessing adalah melakukan pembersihan data dari data outlier atau data yang error, data yang hilang/kosong, kekurangan atribut yang sesuai dan data yang tidak konsisten atau berisi nilai yang berbeda. Data preprocessing ini sangat penting untuk menghasilkan kualitas mining yang baik. [24]

2.2.9 Python

Python adalah bahasa pemrograman yang bersifat open source. Bahasa pemrograman ini dioptimalisasikan untuk software quality, developer productivity, program portability, dan component integration (Lutz, 2010). Python telah digunakan untuk mengembangkan berbagai macam perangkat lunak, seperti internet scripting, systems programming, user interfaces, product customization, numeric programming dll. Python saat ini telah menduduki posisi 4 atau 5 bahasa pemrograman paling sering digunakan di seluruh dunia.[25]

Bahasa pemrograman Python memiliki beberapa fitur yang dapat digunakan oleh pengembang perangkat lunak. Berikut adalah beberapa fitur yang ada pada bahasa pemrograman Python:

- a. Multi Paradigm Design
- b. Open Source
- c. Simplicity
- d. Library Support
- e. Portability
- f. Extendable
- g. Scalability

2.2.10 Google Colab

Google Colaboratory atau disebut juga Colab adalah tools baru yang dikeluarkan oleh Google Internal Research yang dibuat untuk membantu para Researcher dalam mengolah data untuk keperluan belajar maupun bereksperimen pada pengolahan data khususnya bidang Machine Learning, tools ini secara penggunaan mirip seperti Jupyter Notebook dan dibuat diatas environment Jupyter yang tidak memerlukan pengaturan atau setup terlebih dahulu sebelum digunakan dan berjalan sepenuhnya pada Cloud dengan memanfaatkan media penyimpanan Google Drive.

Google Colab bisa disebut sebuah alat yang membantu penelitian apabila tidak memiliki computer yang mumpuni untuk melakukan machine learning. Sehingga dapat menggunakan sumber daya yang ada di google colab untuk digunakan dalam penelitiannya.[26]

2.2.11 Django

Django adalah web framework Python level atas yang mendorong pengembangan yang pesat, bersih, dan desain pragmatis. Dibangun oleh pengembangan berpengalaman yang mengurus banyak kerumitan pengembangan web, sehingga developer dapat fokus pada menulis aplikasi Anda tanpa perlu untuk menemukan kembali dasarnya. Django dapat digunakan secara bebas dan bersifat open source [27].

McGraw mendefinisikan django sebagai sebuah web framework yang mempunyai pola MVC (Model View Controller). Model adalah kelas Python yang digunakan untuk berinteraksi dengan lapisan database. View adalah apa yang pengguna lihat dan berinteraksi dengannya. Controller adalah lapisan yang menangani logika aplikasi dan mengirim respon permintaan [28].

2.2.12 Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah sebuah metode yang biasa digunakan untuk perhitungan akurasi. Dalam pengujian keakuratan hasil pencarian akan dievaluasi nilai recall, precision, accuracy, dan error rate. Dimana precision mengevaluasi kemampuan sistem untuk menemukan peringkat yang paling relevan, dan didefinisikan sebagai presentase dokumen yang diretrieve dan benar-benar relevan terhadap query. Recall mengevaluasi kemampuan sistem untuk menemukan semua item yang relevan dari koleksi dokumen dan didefinisikan sebagai presentase dokumen yang relevan terhadap query. Accuracy merupakan perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan jumlah seluruh kasus dan error rate

merupakan kasus yang diidentifikasi salah dengan jumlah seluruh kasus[29].

Rumus confusion matrix adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 *Confusion Matrix*

<i>Document</i>	Nilai Sebenarnya	
	<i>Relevant</i>	<i>Non-Relevant</i>
<i>Retrieved</i>	<i>True Positive (TP)</i> <i>Correct result</i>	<i>False Positive (FP)</i> <i>Unexpected result</i>
<i>Not Retrieved</i>	<i>False Negative (FN)</i> <i>Missint result</i>	<i>True Negative (TN)</i> <i>Correct absence of result</i>

Keterangan:

- TP (*True Positive*) = Merupakan data positif yang diprediksi benar.
- FP (*False Positive*) = Merupakan data negatif namun diprediksi sebagai data positif.
- FN (*False Negative*) = Merupakan data positif namun diprediksi sebagai data negatif.
- TN (*True Negative*) = Merupakan data negatif yang diprediksi benar.

Sehingga, rumusnya adalah sebagai berikut:

1. $Precision = \frac{TP}{(TP+FP)}$
2. $Recall = \frac{TP}{(TP+FN)}$
3. $Accuracy = \frac{(TP+TN)}{(n)}$
4. $Error\ rate = \frac{(FP+FN)}{(n)}$

Sistem yang dikatakan baik adalah sistem yang memiliki nilai *recall* dan *precision* tinggi[29].

BAB III

ANALISIS ORGANISASI

3.1 Sejarah Perusahaan

Politeknik Pos Indonesia merupakan institusi yang didirikan oleh Yayasan Pendidikan Bhakti Pos Indonesia pada tanggal 5 Juli 2001 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor. 56/D/0/2001. Yang mempunyai kegiatan melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Pemberian ijin pendirian Politeknik Pos Indonesia adalah pada jalur Diploma III untuk jurusan Teknik Informatika, Manajemen Informatika, Akuntansi, Pemasaran dan Logistik Bisnis.

Sebagai lembaga pendidikan tinggi vokasional dengan program Diploma III dan Diploma IV, Politeknik Pos Indonesia mempersiapkan lulusannya untuk dapat langsung berperan dalam tugas-tugas operasional di industri. Pada dasarnya industri yang dibidik oleh Politeknik Pos Indonesia adalah industri dalam bidang bisnis, terutama menyangkut logistik dan manajemen rantai pasok (logistics and supply chain management). Peran Institusi pendidikan dalam mendukung sektor Logistik sangat dibutuhkan baik di tingkat nasional maupun internasional. Secara nasional, Jumlah penduduk dan posisi geografis Indonesia sebagai negara kepulauan dan lalu lintas perdagangan internasional sangat membutuhkan suatu sistem logistik yang kuat untuk mendukung ketahanan nasional dan kemakmuran bangsa. Dengan posisi geografis dan potensi ekonomi serta demografinya yang strategis sudah seharusnya Indonesia mengambil peran sebagai salah satu hub logistik global. Dalam kerangka tersebut, Politeknik Pos Indonesia menjalankan misi Tridharma Perguruan Tingginya untuk berperan dan memberikan kontribusi aktif demi kemandirian dan kemajuan Bangsa.

Sekarang Politeknik Pos Indonesia sudah mendapatkan akreditasi kampus B BAN-PT serta memiliki 6 program studi yang terbagi menjadi Diploma 3 dan Diploma 4 yaitu, Logistik Bisnis, Manajemen Bisnis, Teknik Informatika, Manajemen Infomatika, Akuntansi dan E-Commerce Logistics.

3.2 Visi dan Misi Perusahaan

3.2.1 Visi

menjadi perguruan tinggi vokasi yang unggul secara Nasional dalam bidang Logistik dan Manajemen Rantai Pasok

3.2.2 Misi

Menyelenggarakan promosi yang relevan dengan Mutu Layanan Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) efektif dan efisien

Melakukan pencitraan ke arah yang lebih baik dalam waktu singkat dan berkelanjutan

Bijak dalam memilih media yang tepat sebagai sarana peningkatan citra institusi

3.3 Strategi Perusahaan

Politeknik Pos Indonesia memiliki Rencana Strategis Pengembangan yang terdiri dari tiga tahap pengembangan:

Pengembangan tahap I (2009-2011) bertujuan untuk membangun tata kelola perguruan tinggi yang baik (good university governance), sistem informasi yang terintegrasi (e-Campus) serta sistem penjaminan mutu yang efektif.

Pengembangan tahap II (2012-2015) bertujuan untuk meningkatkan relevansi dan mutu pendidikan.

Pengembangan tahap III (2016-2020) bertujuan untuk membangun keunggulan di tingkat nasional dan internasional. Sehingga pada tahun 2020 diharapkan Poltekpos Indonesia sudah mampu bersaing di tingkat global sebagai World Class Vocational University khususnya dalam bidang logistik dan manajemen rantai pasok.

3.4 Struktur Organisasi dan *Job Description* Perusahaan



Gambar 3.1 Jajaran Manajemen

3.5 Deskripsi dan Ruang Lingkup Internship

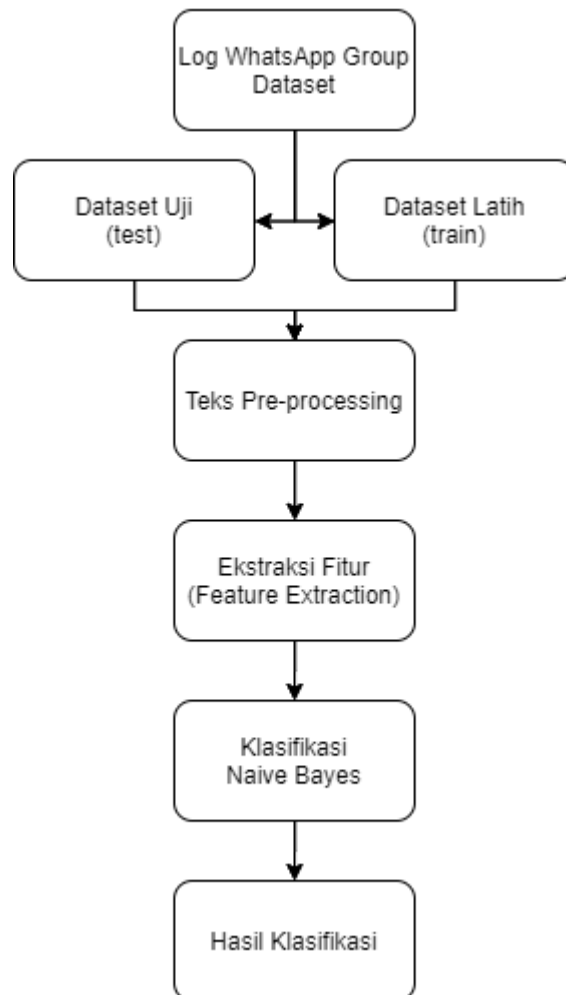
Pada Program Internship I ini, penulis sebagai mahasiswa hanya menerima data yang jumlahnya sangat banyak, lalu penulis olah sedemikian rupa agar dapat menghasilkan laporan ini.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah sistematika atau tahapan yang akan dilakukan selama pembuatan laporan dan dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian sehingga hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang diharapkan. Adapun tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan penelitian ialah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram alur metodologi penelitian

4.2 Tahapan-Tahapan Diagram Alur Metodologi Penelitian

Tahapan–tahapan dari metodologi penelitian yang mengacu dengan pendekatan dari metode yang diperkenalkan dapat diuraikan sebagai berikut:

4.2.1 Dataset Log Chat WhatsApp Group Iteung

Dataset Log Chat WhatsApp Group Iteung merupakan data yang diambil dengan cara mengimport history chat dari beberapa grup WhatsApp yang didalamnya terdapat chatbot iteung. Sebanyak lebih dari 1 juta row terkumpul. Dataset tersebut memiliki atribut timestamp, number atau nomor, message atau isi pesan, alias atau nama pengirim pesan, groupname atau nama grup, Isgroup dan tipe.

4.2.2 Data Latih dan Data Uji

4.2.2.1 Data Latih

Data latih ini berisi dataset yang sudah dilabeli secara manual oleh penulis. Setiap label memiliki 140 data, sehingga totalnya menjadi 1120 row.

4.2.2.2 Data Uji

Data Uji ini berisi dataset yang belum dilabeli. dan akan digunakan ketika proses pengujian.

4.2.3 Teks Pre-processing

Tahapan preprocessing merupakan tahapan awal dari text mining yang bertujuan untuk mempersiapkan teks menjadi data yang diolah kedalam tahap berikutnya. Tahapan ini juga melakukan pembersihan kata kedalam beberapa dokumen yang diperoleh dari dataset. Tujuan pengklasifikasian data pada tahap preprocessing yaitu melakukan penghilangan noise, menyeragamkan bentuk kata dan mengurangi volume

kosa kata. Pada preprocessing perlu dilakukan beberapa tahap seperti *cleaning*, *case folding*, *tokenizing*, *normalization*, *filtering*, dan *stemming*. Hasil dari tahap preprocessing maka dilanjutkan ke proses pelatihan yang kemudian ke tahap proses pengujian klasifikasi.

1. *Cleaning* merupakan tahap penghilangan karakter atau simbol dan identitas pengguna yang tidak diperlukan seperti mention, URL, emoticon, tanda titik, tanda seru, tanda koma dan tanda tanya.
2. *Case folding* yaitu proses dalam melakukan penyeragaman kata kedalam dataset. Proses ini juga melakukan perubahan huruf kapital menjadi huruf kecil termasuk juga penghapusan setiap karakter tanda baca.
3. *Tokenizing* merupakan proses pemecahan kalimat menjadi satuan kata. Pada proses ini pemecahan kata demi kata yang dipisahkan oleh spasi
4. *Negation Handling* yaitu tahap pemilihan kata negasi yang mempengaruhi kata lain dalam suatu kalimat atau dokumen.
5. *Normalization* yaitu tahapan dalam mengoreksi ejaan kata terhadap kata yang tidak standar dan kata yang tidak baku yang tidak merujuk KBBI.
6. *Stemming* yaitu penentuan kata dasar yang memiliki imbuhan akhiran, awalan, dan sisipan. Pada penelitian ini, tahapan *stemming* akan dilakukan dengan menggunakan kamus yang mana kamus tersebut berisikan kata-kata yang berimbuhan dan kata dasar.

Maka hasil dari analisa preprocessing yang didapat seperti berikut ini:

- a) Data yang diambil berdasarkan history pesan dari group.
- b) Data yang didapat berupa kata atau kalimat dan bukan emoji.
- c) Data yang merupakan sebuah kalimat mengalami tokenisasi, yang kemudian hasil dari tokenisasi kalimat tersebut berupa kata.

- d) Setiap kata dirubah kedalam bentuk huruf kecil (lowercase).
 - e) Penghapusan tanda baca.
 - f) Pengecekan setiap kata yang mengandung makna emosi.
7. *Filtering* yaitu tahap pengambilan kata-kata yang penting dari hasil tokenizing (word list) dan penghilangan kata yang dianggap tidak memiliki makna (stop list) selama proses klasifikasi. Stopword dari stop list seperti yang, dan, di, dari, pada, saat dan sebagainya.

4.2.4 Ekstraksi Fitur

Setelah mendapatkan hasil dari tahap preprocessing maka tahap selanjutnya ialah penentuan nilai bobot dengan melakukan analisa terhadap feature extraction dengan menggunakan term frequency – inverse document frequency (TF-IDF). TF-IDF ialah suatu cara pemberian bobot hubungan suatu kata dengan dokument (term). Term merupakan hasil dari proses preprocessing stopwords. TF berfungsi untuk menyatakan jumlah keberadaan term dalam satu dokumen, sedangkan df melakukan perhitungan berapa banyak term yang muncul pada satu dokumen dan IDF bertujuan untuk mengurangi bobot dari term tersebut jika kemunculannya banyak tersebar di seluruh dokumen.

4.2.5 Klasifikasi Naïve Bayes

Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses klasifikasi menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai prior setiap klasifikasi
2. Menghitung nilai *likelihood* setiap term pada message atau isi pesan untuk setiap klasifikasi
3. Menghitung nilai *posterior* setiap tweet untuk setiap klasifikasi
4. Menentukan klasifikasi emosi berdasarkan nilai *posterior* tertinggi

4.2.6 Hasil Klasifikasi

Tahapan evaluasi merupakan tahap sistem akan diuji dengan menggunakan confusion matrix untuk mengetahui nilai precision, recall, accuracy, dan F1-measure.

BAB V

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

5.1 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis merupakan tahap awal suatu proses untuk menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan dari suatu aplikasi, dimana terdapat keperluan pada saat membangun aplikasi maupun pada saat implementasi dari aplikasi tersebut. Analisis juga merupakan cara untuk melakukan pemahaman dari suatu sistem informasi yang telah dibuat.

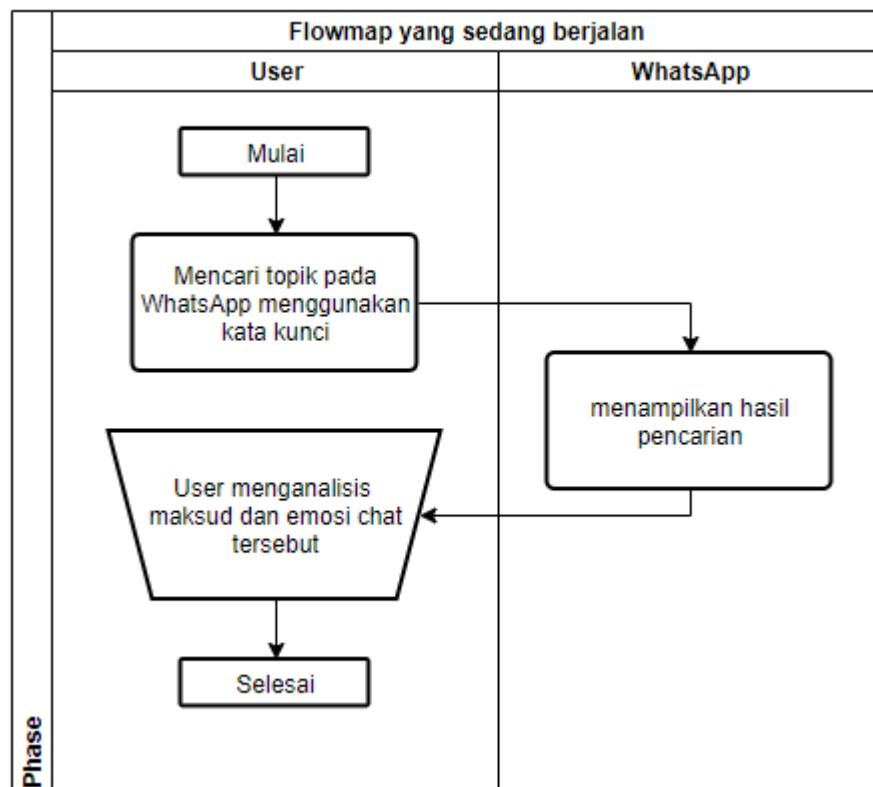
Analisis sistem berfungsi sebagai penjelasan dari suatu perancangan sistem ke dalam bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi sehingga dapat mencapai sebuah tujuan perancangan sistem yang dibuat. Analisis juga merupakan cara untuk melakukan pemahaman dari suatu sistem informasi yang telah dibuat. Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui sistem informasi, proses atau alur, serta hubungan antar proses yang terdapat dalam aplikasi tersebut.

5.1.1 Analisis Sistem berjalan (*Current System*)

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Pada bagian ini akan dibahas mengenai analisis prosedur dan aliran dokumen yang sedang berjalan yang digambarkan dalam bentuk *flowmap* pengkodean dan analisis sistem non fungsional yang meliputi perangkat keras, dan perangkat lunak yang digunakan, serta analisis *user* yang terlibat dalam Aplikasi Sentimen Analisis Emosi Pada WhatsApp Group Iteung menggunakan metode Naïve Bayes.

5.1.1.1 Analisis Prosedur yang sedang berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut dan masalah yang dihadapi sistem untuk dapat dijadikan landasan usulan perancangan analisa sistem yang sedang berjalan yang dilakukan berdasarkan urutan kejadian yang ada dan dari urutan kejadian tersebut dapat dibuat Diagram Alir Dokumen (*flowmap*). Berikut ini adalah *flowmap* yang sedang berjalan :



Gambar 5.1 *Flowmap* yang sedang berjalan

Keterangan:

1. *User* membuka grup *WhatsApp* dan mencari topik atau chat. Bisa menggunakan pencarian atau melihat yang sudah ada.
2. Aplikasi *WhatsApp* menampilkan chat yang dicari.

3. *User* melakukan analisis sendiri terhadap emosi pada chat atau kalimat

5.1.1.2 Analisis Dokumen yang sedang berjalan

Dari hasil analisis yang dilakukan, dokumen yang digunakan diantaranya adalah riwayat atau *history* chat. Adapun dokumen yang dimaksud adalah sebagai berikut:

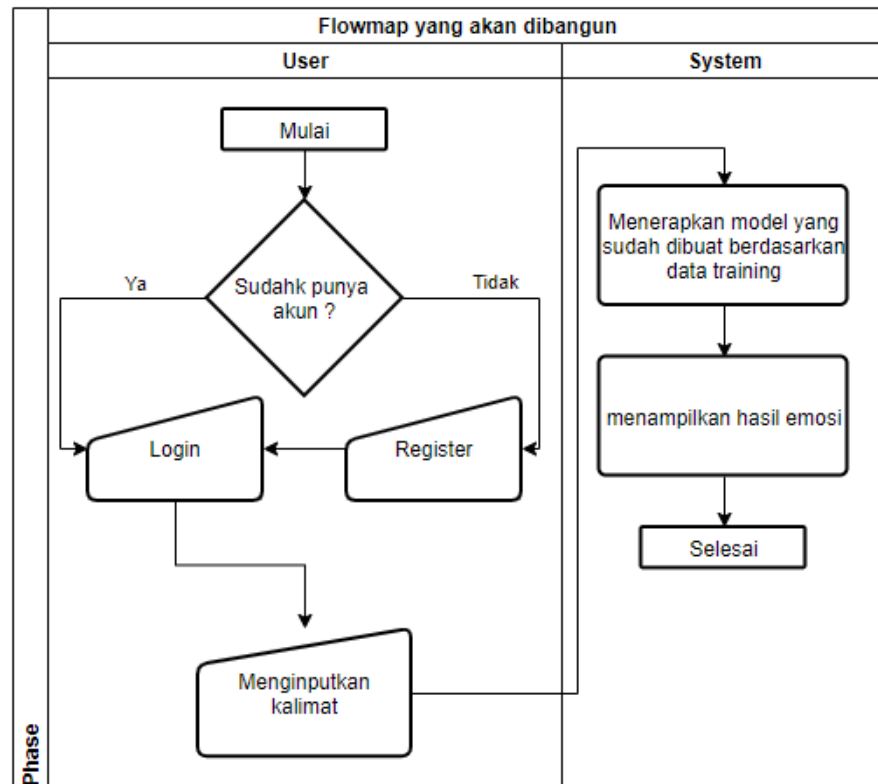
Tabel 5.1 Dokumen *chat*

Dibuat Oleh	Pengguna Grup <i>WhatsApp</i>
Dibuat untuk	Proses administrasi dan pembelajaran
Isi	Berupa percakan atau <i>chat</i>
Frekuensi	Dibuat sesuai apa yang ingin disampaikan
Tujuan	Menyampaikan maksud atau pendapat

5.1.2 Analisis Sistem yang akan dibangun

5.1.2.1 Analisis prosedur yang akan dibangun

Analisis prosedur yang akan dibangun berbentuk *flowchart* untuk mengetahui secara lengkap Langkah-langkah atau cara kerja *sistem sistem* yang akan dibangun. Adapun *flowchart* yang akan dibangun sebagai berikut :



Gambar 5.2 Flowmap sistem yang akan dibangun

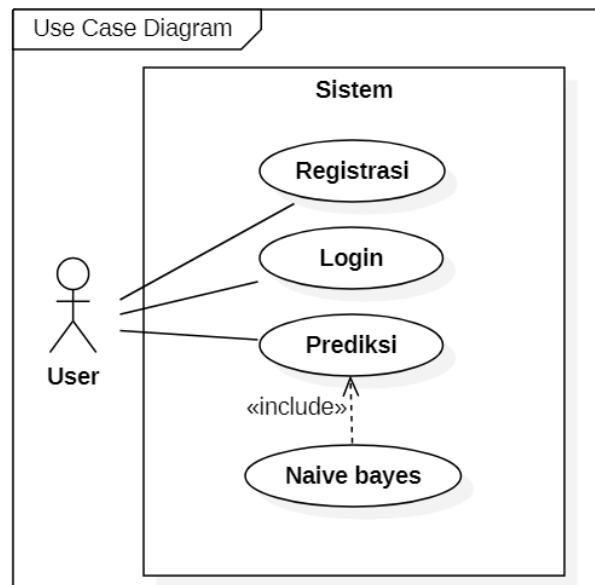
Keterangan:

1. Pada *Landing Page* akan ada pilihan *Login* (bagi yang sudah memiliki akun) dan *Register* (bagi yang belum memiliki akun). Lalu *User* menginputkan *Username* dan *Password*.
2. Masuk ke halaman *dashboard*. Disana terdapat form dan tombol *submit*. Selanjutnya *user* menginputkan kalimat yang ingin dianalisis.
3. Ketika *user* menekan tombol *submit*, sistem akan memproses kalimat yang telah diinputkan.
4. Lalu hasil dari analisis sentiment emosi akan muncul pada bagian Hasil.

5.1.2.2 UML (*Unified Modeling Language*)

Perancangan UML yang digunakan terdiri dari beberapa perancangan, diantaranya use case diagram, class diagram, sequence diagram, dan activity diagram.

1. Use Case Diagram



Gambar 5.3 Use Case Diagram

A. Skenario Use Case

a. Use Case registrasi

Actor	<i>User</i>
Purpose	Membuat akun
Preconditions	Mengakses halaman registrasi
Postconditions	Berhasil membuat sebuah akun
Primary flow of events	<ul style="list-style-type: none"> - <i>User</i> mengakses halaman registrasi - <i>User</i> mengisi form yang telah disediakan - <i>User</i> menekan tombol submit - <i>Sistem</i> menyimpan data <i>user</i>
Alternative flow of event	
Exception flow event	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sistem</i> menampilkan dialog jika <i>username</i> dan email sudah digunakan, <i>password</i> terlalu umum, pendek, atau bahkan sama dengan <i>username</i>.

b. Use Case login

Actor	<i>User</i>
Purpose	Berhasil login kedalam aplikasi

Preconditions	Sudah memiliki akun
Postconditions	Masuk ke halaman dashboard
Primary flow of events	<ul style="list-style-type: none"> - <i>User</i> membuka aplikasi - <i>User</i> menginputkan <i>username</i> dan <i>password</i> - <i>User</i> menekan tombol submit - <i>Sistem</i> mengecek data <i>user</i> - <i>Sistem</i> mengarahkan ke halaman utama
Alternative flow of event	
Exception flow event	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sistem</i> akan menampilkan dialog apabila <i>username</i> atau <i>password</i> salah

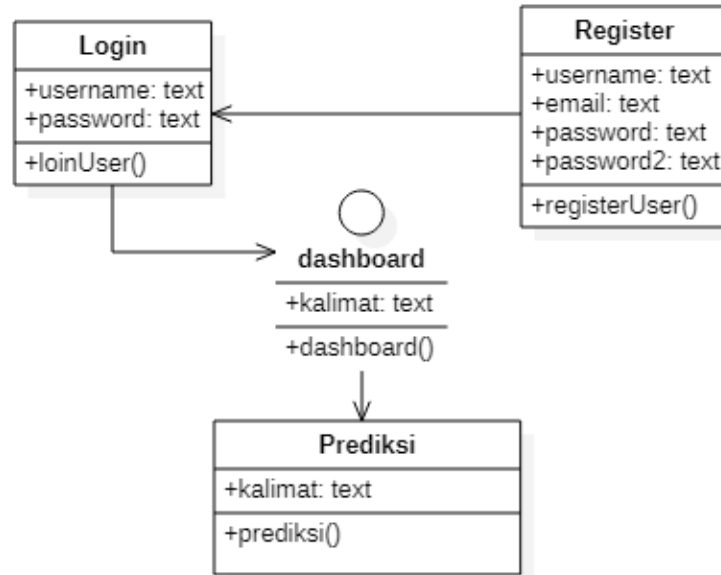
c. *Use Case* Prediksi

Actor	<i>Sistem</i>
Purpose	Menampilkan hasil prediksi
Preconditions	Model sudah diimplementasikan
Postconditions	Hasil prediksi
Primary flow of events	<ul style="list-style-type: none"> - <i>User</i> membuka dashboard - <i>User</i> menginputkan kalimat - <i>User</i> menekan tombol submit - <i>Sistem</i> menjalankan model - <i>Sistem</i> menampilkan hasil prediksi
Alternative flow of event	
Exception flow event	

2. *Class Diagram*

Class Diagram merupakan sebuah *class* yang menggambarkan struktur dan penjelasan class, paket, dan objek serta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi dan lain-lain. *Class diagram* juga menjelaskan hubungan antar class dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan bagaimana caranya agar saling berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan. Berdasarkan hasil

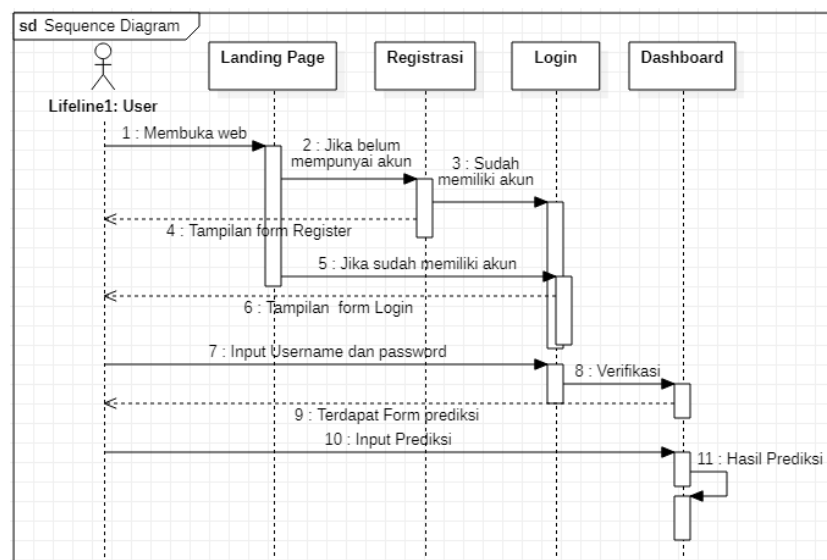
analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti *class diagram* yang terbentuk dari sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 5.4 Class Diagram

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram yang menggambarkan interaksi user dengan sistem secara sekuensial (berurutan).



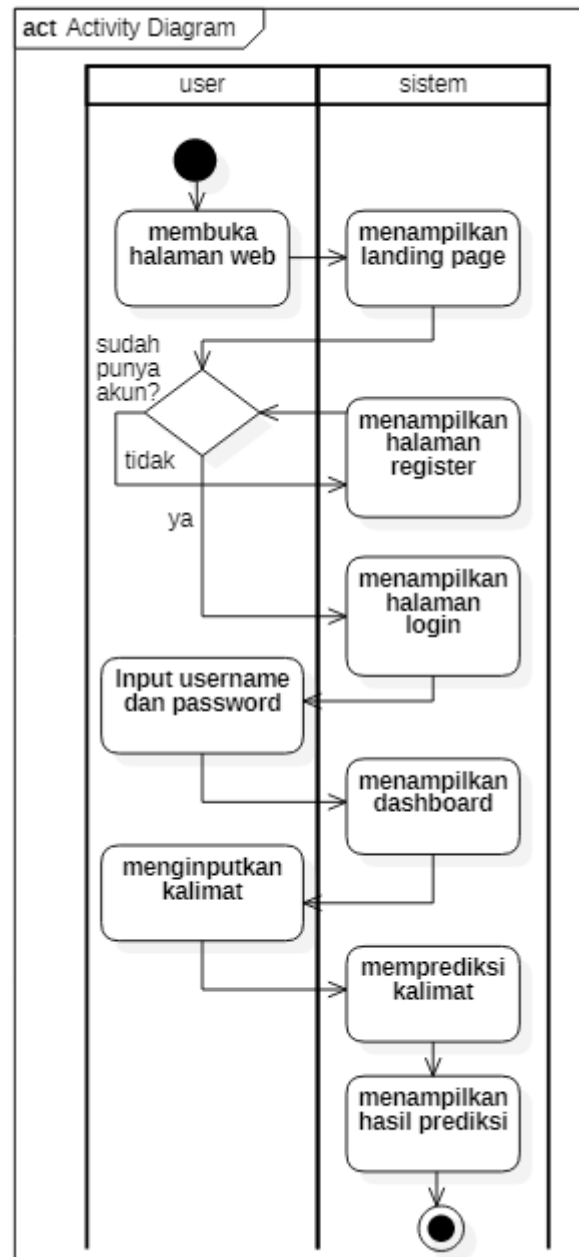
Gambar 5.5 Sequence Diagram

Deskripsi Sequence Diagram:

Proses dimulai dengan membuka web dan akan masuk ke *landing page*. Selanjutnya jika *user* sudah mempunyai akun, maka bisa langsung menuju halaman login, sedangkan jika belum mempunyai akun, maka akan harus membuat akun terlebih dahulu pada halaman register. Setelah mempunyai akun, *user* akan diarahkan ke halaman login yang selanjutnya akan memasukan *username* dan *password*. Ketika *user* menekan tombol submit, maka sistem akan memvalidasi. Jika validasi berhasil, maka akan diarahkan ke halaman *dashboard*. Pada halaman *dashboard* terdapat form inputan untuk kalimat yang ingin diprediksi. *User* menginputkan kalimat dan menekan tombol submit, lalu prediksi akan muncul.

4. Activity Diagram

Activity Diagram adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut. Diagram ini dapat digunakan untuk menjelaskan proses bisnis dan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem. Adapun *activity diagram* dari sistem ini adalah sebagai berikut :



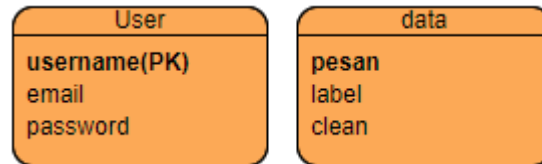
Gambar 5.6 Activity Diagram

5.2 Perancangan Basis Data

Basisdata yang merupakan komponen yang penting dalam melakukan suatu perancangan *sistem*, karena basisdata berfungsi mengolah data, memanipulasi data, dan mendefinisikan data. Berikut adalah beberapa diagram dalam perancangan basisdata yang digunakan pada aplikasi.

5.2.1 *Conceptual Data Model (CDM)*

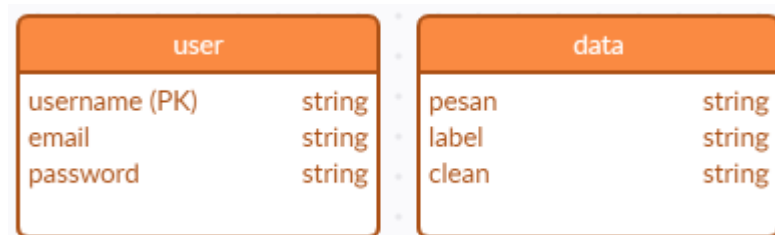
Dibawah ini merupakan gmbar CDM dari Aplikasi Analisis Sentimen emosi pada WhatsApp Group Iteung menggunakan metode Naïve Bayes.



Gambar 5.7 *Conceptual Data Model (CDM)*

5.2.2 *Physical Data Model (PDM)*

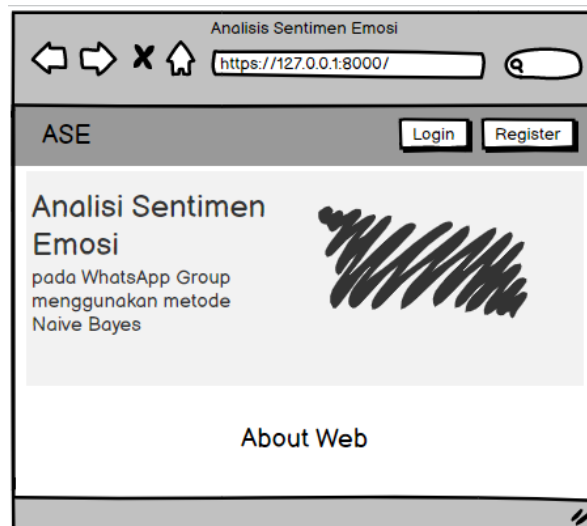
Dibawah ini merupakan gmbar CDM dari Aplikasi Analisis Sentimen emosi pada WhatsApp Group Iteung menggunakan metode Naïve Bayes.



Gambar 5.8 *Physical Data Model (PDM)*

5.3 Perancangan *User Interface* Sistem

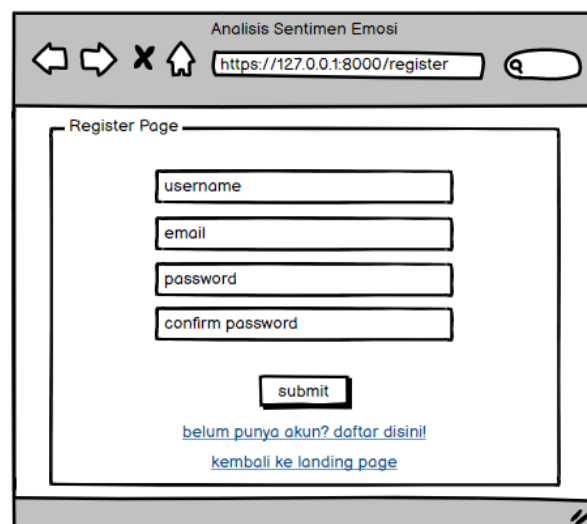
5.3.1 Landing Page



Gambar 5.9 *Landing Page*

Halaman ini adalah *landing Page*, yang merupakan halaman yang akan pertama muncul ketika *user* mengakses web.

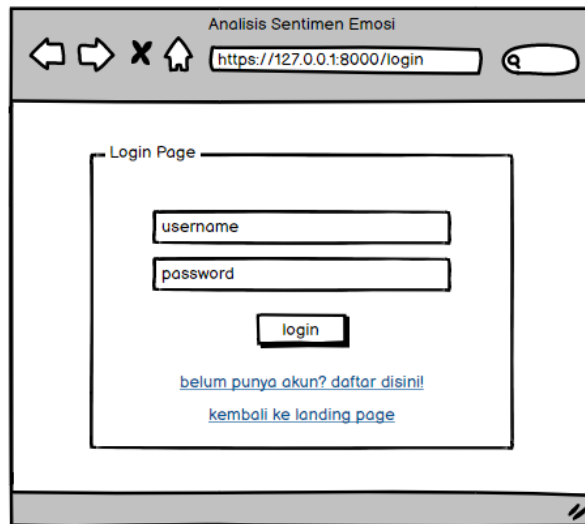
5.3.2 Registrasi



Gambar 5.10 Registrasi

Halaman Registrasi adalah menu registrasi, user dapat membuat user dengan menginputkan data sesuai dengan yang diminta dengan sistem.

5.3.3 Login

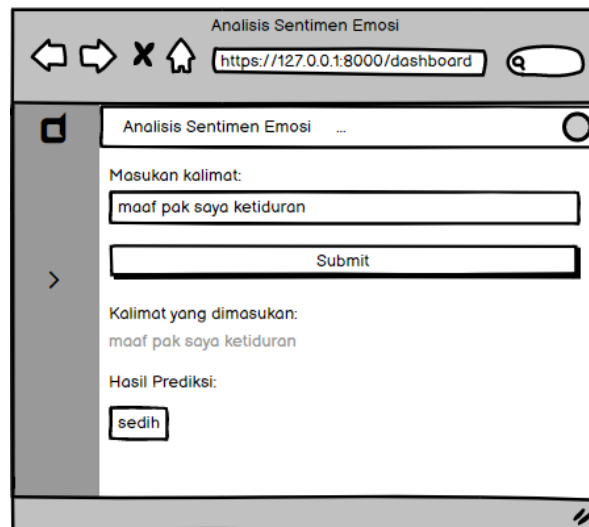


The screenshot shows a web browser window titled "Analisis Sentimen Emosi". The address bar displays "https://127.0.0.1:8000/login". The main content area is titled "Login Page" and contains a form with two input fields labeled "username" and "password", followed by a "login" button. Below the form, there are two links: "belum punya akun? daftar disini!" and "kembali ke landing page".

Gambar 5.11 *Login*

Halaman *Login* adalah halaman yang diakses ketika *user* sudah memiliki akun. Dan ketika memasukkan *username* dan *password* yang sudah terverifikasi oleh sistem, selanjutnya akan diteruskan ke halaman dashboard.

5.3.4 Dashboard



The screenshot shows a web browser window titled "Analisis Sentimen Emosi". The address bar displays "https://127.0.0.1:8000/dashboard". The main content area has a sidebar on the left with a menu icon. The main content area contains a form with the following elements: a label "Masukan kalimat:", an input field containing "maaf pak saya ketiduran", a "Submit" button, a label "Kalimat yang dimasukan:", a text area containing "maaf pak saya ketiduran", a label "Hasil Prediksi:", and a box containing "sedih".

Gambar 5.12 *Dashboard*

Halaman *dashboard* merupakan halaman utama dalam web. Dimana terdapat form kalimat untuk memprediksi kalimat yang diinputkan.

BAB VI

PENGKAJIAN DAN EVALUASI

6.1 Lingkungan Pengkajian

Agar dapat mengimplementasikan perancangan yang telah dibuat, dibutuhkan perangkat lunak dan perangkat keras yang mendukung untuk menjalankan aplikasi. Spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan, antara lain :

6.1.1 Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yaitu :

1. Sistem Operasi : Windows 10.
2. Bahasa pemrograman : *Python*
3. *Web Server* : *Python*
4. *Database Server* : *SQLite*
5. Aplikasi Pendukung : VS code, Chrome, *Python*.

6.1.2 Perangkat Keras (*Hardware*) yang digunakan

Perangkat Keras (*hardware*) minimal yaitu :

1. *Processor intel core 3*/yang setara.
2. *RAM 2 GB*.
3. Monitor dengan resolusi 1024 x 768.
4. *Keyboard dan Mouse*.
5. *Harddisk*.

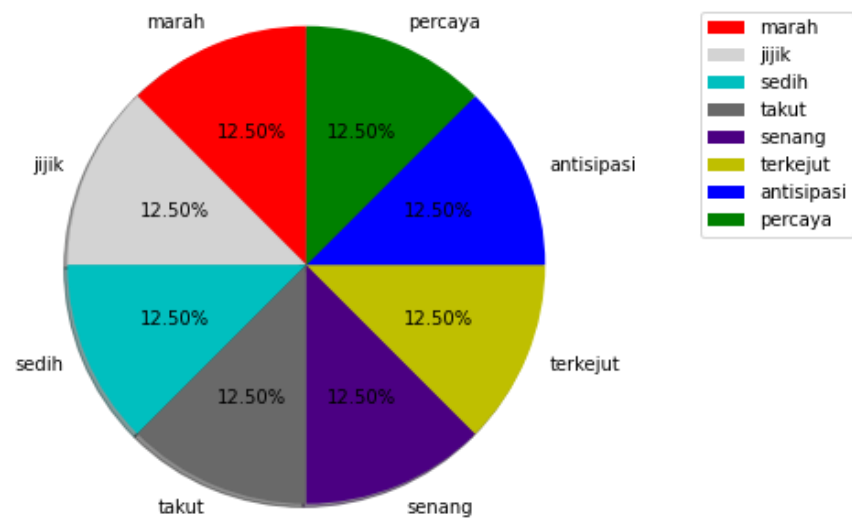
6.2 Pembahasan Hasil Pengkajian

6.2.1 Pengumpulan data

Data penelitian ini diperoleh dari hasil export dari beberapa grup *WhatsApp* Iteung. Jumlah data yang digunakan dalam data training sebanyak 1120 data, dengan memiliki 8 *class* emosi. Diantaranya senang, marah, sedih, takut, percaya, antisipasi, jijik, dan terkejut. Pelabelan dilakukan oleh penulis. Penulis sengaja menyamaratakan setiap *class*

karena ingin mendapatkan hasil akurasi yang maksimal. Data-data tersebut kemudian dibagi untuk proses *training* dan *testing*.

Berikut *pie chart* dari pembagian datasetnya:

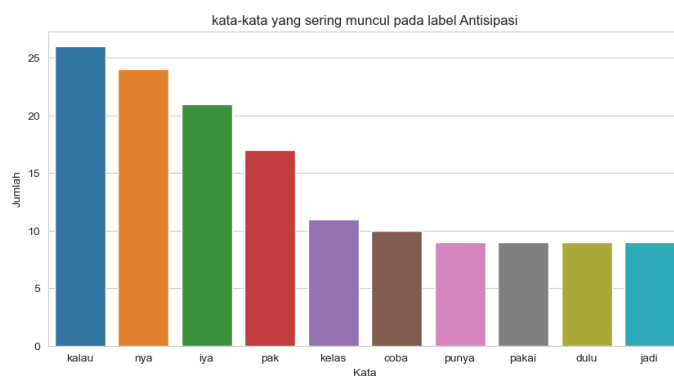


Gambar 6.1 *pie chart* pembagian data

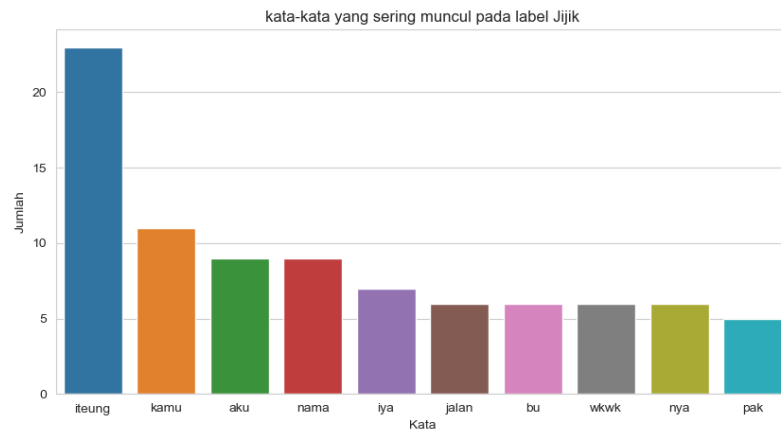
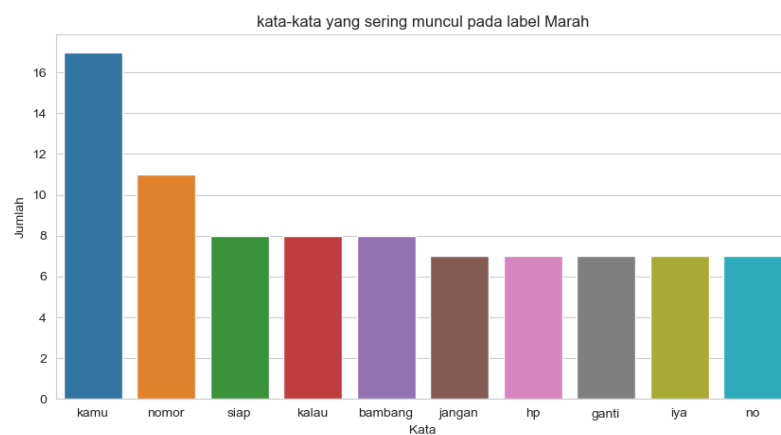
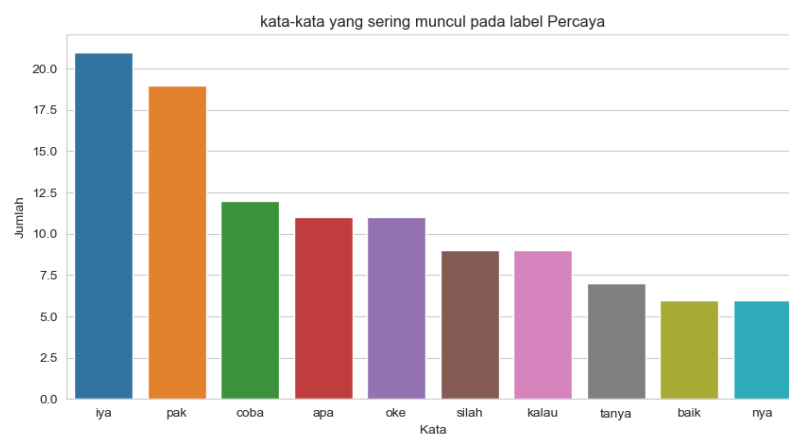
Dan untuk visualisasi data untuk setiap *class*-nya bisa dilihat pada gambar-gambar berikut:

1. Diagram batang

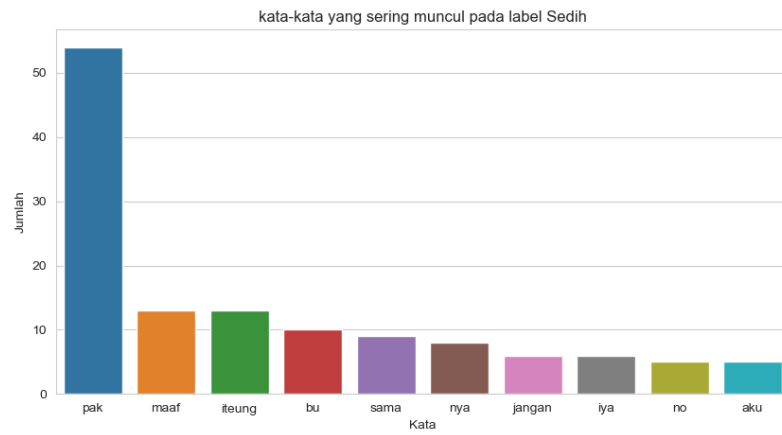
a. *Class* emosi antisipasi



Gambar 6.2 diagram batang *class* emosi marah

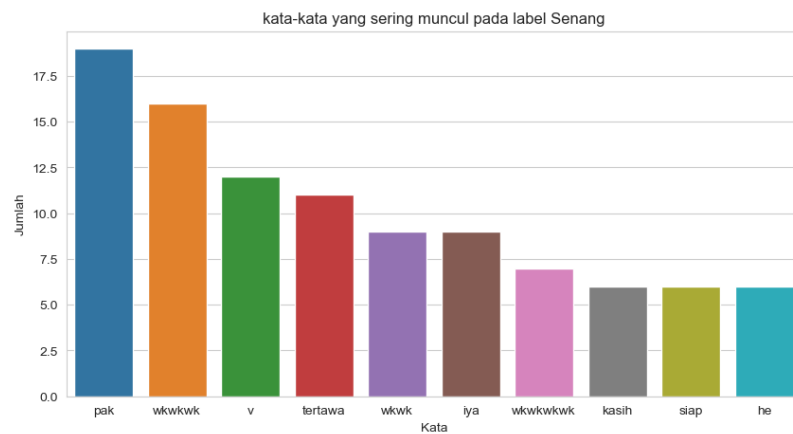
b. *Class* emosi jijikGambar 6.3 diagram batang *class* emosi jijikc. *Class* emosi marahGambar 6.4 diagram batang *class* emosi marahd. *Class* emosi percayaGambar 6.5 diagram batang *class* emosi percaya

e. *Class* emosi sedih



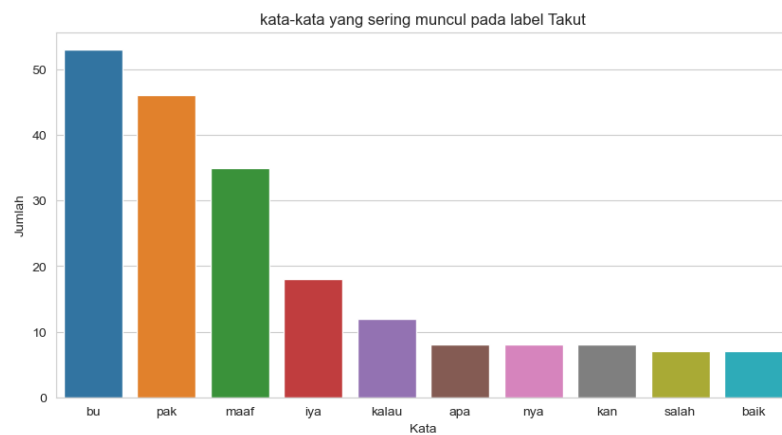
Gambar 6.6 diagram batang *class* emosi sedih

f. *Class* emosi senang



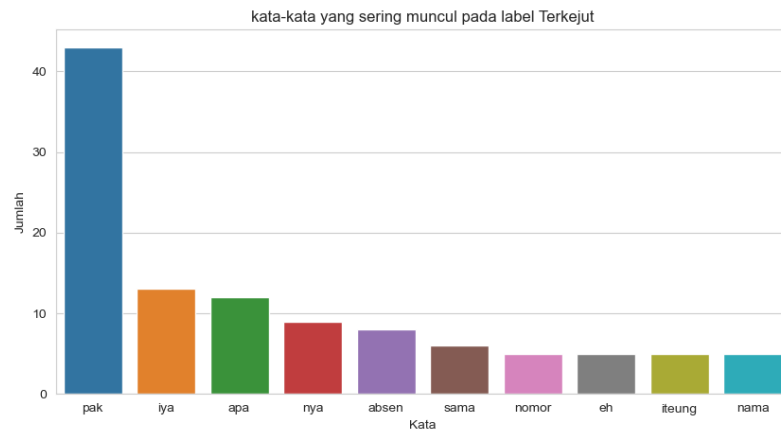
Gambar 6.7 diagram batang *class* emosi senang

g. *Class* emosi takut



Gambar 6.8 diagram batang *class* emosi takut

h. *Class* emosi terkejut



Gambar 6.9 diagram batang *class* emosi terkejut

2. Word Cloud

a. *Class* emosi antisipasi



Gambar 6.10 *Word cloud class* emosi antisipasi

b. *Class* emosi jijik



Gambar 6.11 *Word cloud class* emosi jijik

c. *Class* emosi marah



Gambar 6.12 *Word cloud class* emosi marah

d. *Class* emosi percaya



Gambar 6.13 *Word cloud class* emosi percaya

e. *Class* emosi sedih



Gambar 6.14 *Word cloud class* emosi sedih

f. *Class* emosi senang



Gambar 6.15 *Word cloud class* emosi senang

g. *Class* emosi takut



Gambar 6.16 *Word cloud class* emosi takut

h. *Class* emosi terkejut

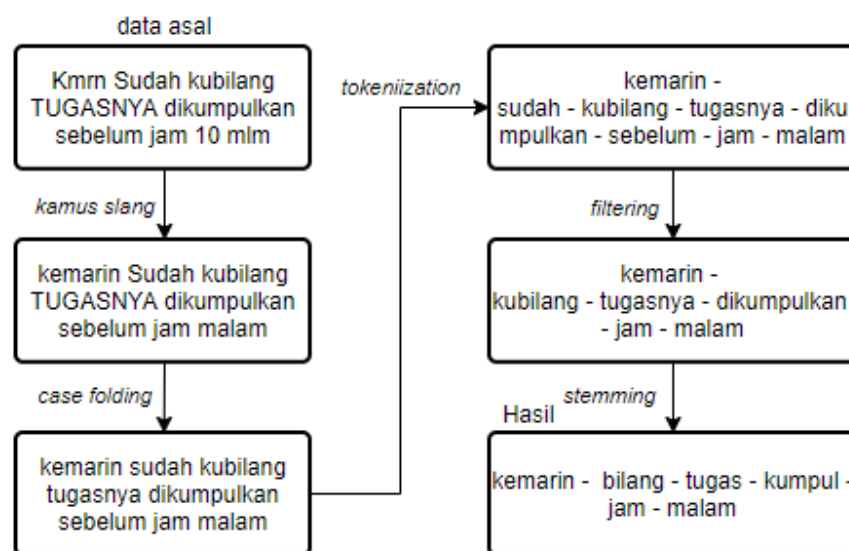


Gambar 6.17 *Word cloud class* emosi terkejut

6.2.2 Text Preprocessing

Proses pertama yang dilakukan adalah *text preprocessing*. Dalam *text preprocessing* terdapat beberapa tahapan. Tahapan yang pertama adalah penyesuaian kata slang atau kata gaul, yang bertujuan untuk merubah kata-kata menjadi sesuai dengan ketentuan KBBI. Tahapan kedua adalah *case folding* yang bertujuan untuk menghilangkan semua karakter selain huruf di dalam data dan mengubah semua huruf menjadi *lowercase*. Tahap ketiga adalah *tokenization* yang bertujuan untuk mengubah bentuk string menjadi *token-token*. Tahapan selanjutnya adalah *filtering* yang bertujuan untuk menghilangkan *stopword*. Dan proses yang terakhir adalah *stemming*, dimana data yang telah melalui tahapan-tahapan sebelumnya, akan diproses untuk menghilangkan imbuhan pada setiap kata sehingga semua kata menjadi kata dasar atau *root word*. Proses *stemming* ini menggunakan Algoritma Nazief & Adriani yang diambil dari *library* Sastrawi.

Berikut adalah contoh tahapan *text preprocessing*:



Gambar 6.18 Contoh Text Processing

6.2.3 TF-IDF

Proses pembobotan TF-IDF ini dimulai dengan menghitung tiap *term* yang ada pada setiap dokumen (TF). Kemudian proses dilanjutkan dengan

menghitung jumlah dokumen yang memiliki *term* tertentu (DF). *Frequency* (IDF) dan yang terakhir nilai TF dikalikan dengan nilai IDF.

Tabel 6.1 Contoh data

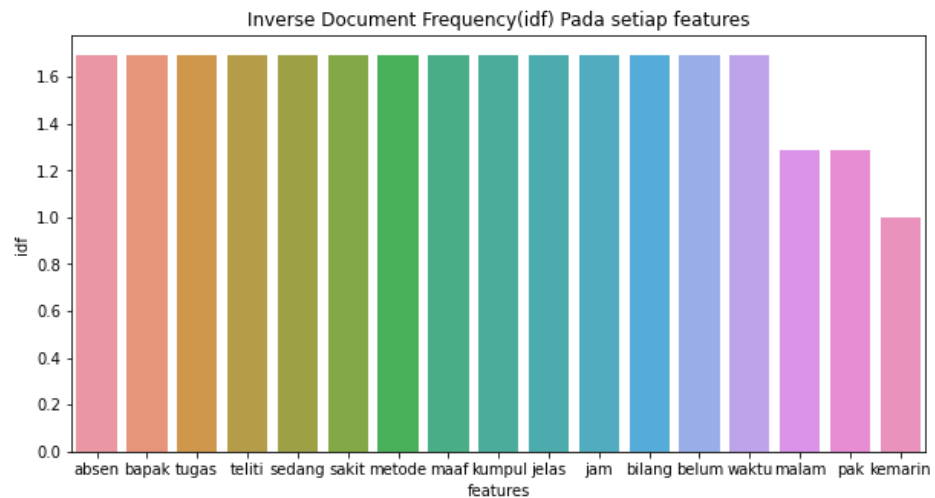
No.	Pesan
1.	Kemarin sudah kubilang tugasnya dikumpulkan sebelum jam 10 malam
2.	waktu bapak kemarin menjelaskan tentang metode penelitian pak
3.	maaf pak sebelumnya, kemarin malam saya absen karena sedang sakit pak

Dan ketika dihitung atau diimplementasikan kedalam TF-IDFVectorizer akan menghasilkan table berikut:

Tabel 6.2 Hasil Perhitungan TF-IDF dari tabel 6.1

#	Feature	IDF
0	absen	1.693147
1	bapak	1.693147
2	belum	1.693147
3	bilang	1.693147
4	jam	1.693147
5	jelas	1.693147
6	kemarin	1.000000
7	kumpul	1.693147
8	maaf	1.693147
9	malam	1.287682
10	metode	1.693147
11	pak	1.287682
12	sakit	1.693147
13	sedang	1.693147
14	teliti	1.693147
15	tugas	1.693147
16	waktu	1.693147

Dan jika divisualisasikan kedalam grafik akan menghasilkan grafik berikut:



Gambar 6.19 Grafik Hasil Perhitungan TF-IDF pada tabel 6.1

Angka yang paling kecil yang didapat adalah 1.0 artinya token atau features ini ada pada setiap dokumen, seperti pada kata kemarin. Kata kemarin ada dalam semua dokumen yang menjadikan bobotnya 1.0 sedangkan untuk setiap kata yang hanya ada satu dalam keseluruhan dokumen mendapatkan bobot sebesar 1.6.

6.2.4 Klasifikasi Naïve Bayes

Klasifikasi dilakukan dengan metode Multinomial Naïve Bayes. Dengan menggunakan library sklearn dan method MultinomialNB(). Untuk perhitungan manualnya tidak saya hitung, karena tidak memungkinkan jika menggunakan dataset yang digunakan pada percobaan TF-IDF. Tetapi saya akan menampilkan rumus, probabilitas yang didapatkan, dan hasil prediksi.

Data yang di distribusikan pada MultinomialNB() merupakan hasil paremetirisasi oleh vektor $\theta_y = (\theta_{y1}, \dots, \theta_{yn})$ untuk setiap kelas pada y , dimana n adalah jumlah feature(ukuran dari kosa kata yang telah disimpan, jika pada contoh data TF-IDF maka jumlah kosakatanya ada 16). Dan θ_y merupakan kemungkinan $P(x_i | y)$ dari feature i yang muncul pada sampel kelas y .

Parameter θ_y merupakan perkiraan berdasarkan kemungkinan maksimum yang dihaluskan, yaitu perhitungan frekuensi relatif:

$$\hat{\theta}_{yi} = \frac{N_{yi} + \alpha}{N_y + \alpha n}$$

Dimana $N_{yi} = \sum_{x \in T} x_i$ adalah frekuensi kemunculan feature i dalam sampel kelas y pada dataset training T dan $N_y = \sum_{i=1}^n N_{yi}$ merupakan jumlah total feature untuk kelas y . Dan juga maksud dihaluskan pada sebelumnya $\alpha \geq 0$ merupakan penjelasan dari feature-feature yang tidak ada dalam sampel pembelajaran dan mencegah kemungkinan nol dalam perhitungan lanjut. Pengaturan $\alpha = 1$ disebut sebagai *Laplace smooting*, sedangkan $\alpha < 1$ disebut *Lidstone smooting*.

Untuk probabilitas yang didapatkan oleh contoh data pada tabel 6.1 ialah:

Tabel 6.3 Prediksi probabilitas untuk contoh data pada tabel 6.1

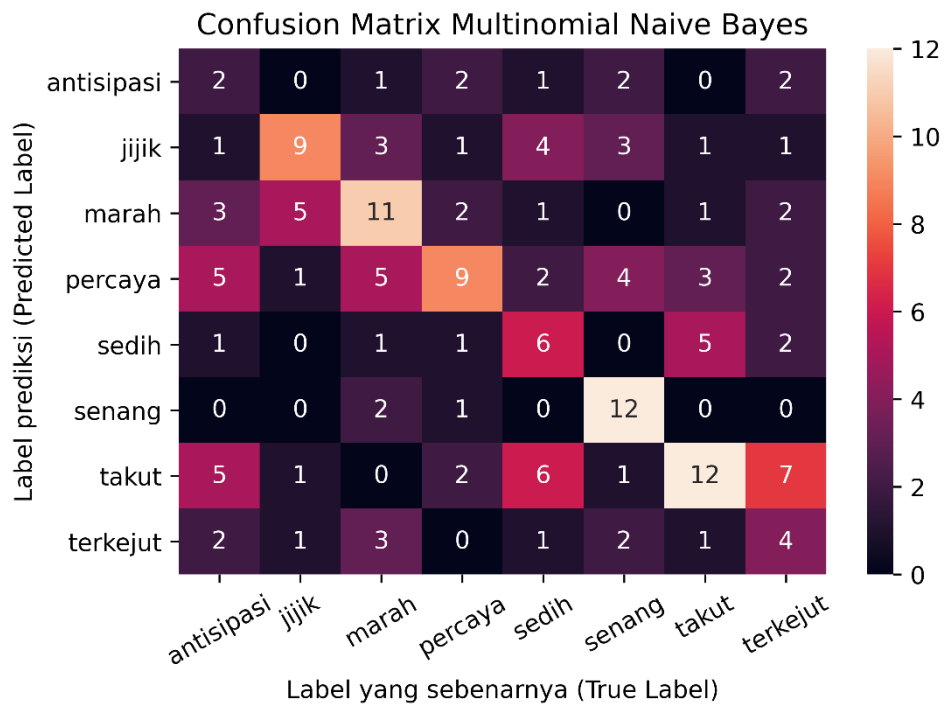
1	0.140133	0.114405	0.127077	0.129226	0.097742	0.108583	0.103891	0.178941	0.140133
2	0.112389	0.077783	0.079874	0.116703	0.187476	0.095416	0.177356	0.153003	0.112389
3	0.072326	0.050551	0.075909	0.101091	0.203590	0.078200	0.229699	0.188632	0.072326

Hasil akhir atau hasil prediksi akan dibuatkan kedalam dataframe yang terdapat 3 kolom didalamnya. Seperti berikut:

Tabel 6.4 hasil prediksi

	hasil	clean	prediksi
1	Kmrn sudah kubilang TUGASNYA dikumpulkan sebelum jam 10 mlm	kemarin bilang tugas kumpul jam malam	terkejut
2	waktu bpk kemarin menjelaskan tentang metode penelitian pak	waktu bapak kemarin jelas metode teliti pak	sedih
3	maaf pak sebelumnya, kemarin mlm sy absen krn sedang sakit pak	maaf pak belum kemarin malam absen sedang sakit pak	takut

Untuk *confusion matrix* yang didapat oleh dataset yang penulis beri label sendiri, akan menghasilkan grafik seperti berikut:



Gambar 6.20 *Confusion Matrix*

Untuk keterangan angka pada *confusion matrix* itu merujuk pada banyaknya jumlah data yang diprediksi dan mendapatkan hasil yang benar. Dan untuk lebih mudah mengidentifikasinya, maka digunakanlah warna. *Confusion matrix* dengan warna seperti diatas, bisa disebut juga dengan *confusion matrix heatmap*. Semakin terang warnanya, semakin banyak jumlah datanya. Bisa terlihat dari warna putih mendapatkan skor 12 sedangkan warna hitam 0.

Selanjutnya untuk akurasi yang didapatkan oleh hasil training dan testing, yaitu seperti berikut:

Akurasi Multinomial Naive Bayes: 0.3869047619047619

Gambar 6.21 Akurasi

Dan untuk lebih jelasnya lagi bisa dilihat hasil akhirnya pada gambar berikut:

	precision	recall	f1-score	support
marah	0.44	0.42	0.43	26
senang	0.80	0.50	0.62	24
takut	0.35	0.52	0.42	23
sedih	0.38	0.29	0.32	21
percaya	0.29	0.50	0.37	18
terkejut	0.29	0.20	0.24	20
antisipasi	0.20	0.11	0.14	19
jijik	0.39	0.53	0.45	17
accuracy			0.39	168
macro avg	0.39	0.38	0.37	168
weighted avg	0.40	0.39	0.38	168

Gambar 6.22 Hasil akhir klasifikasi

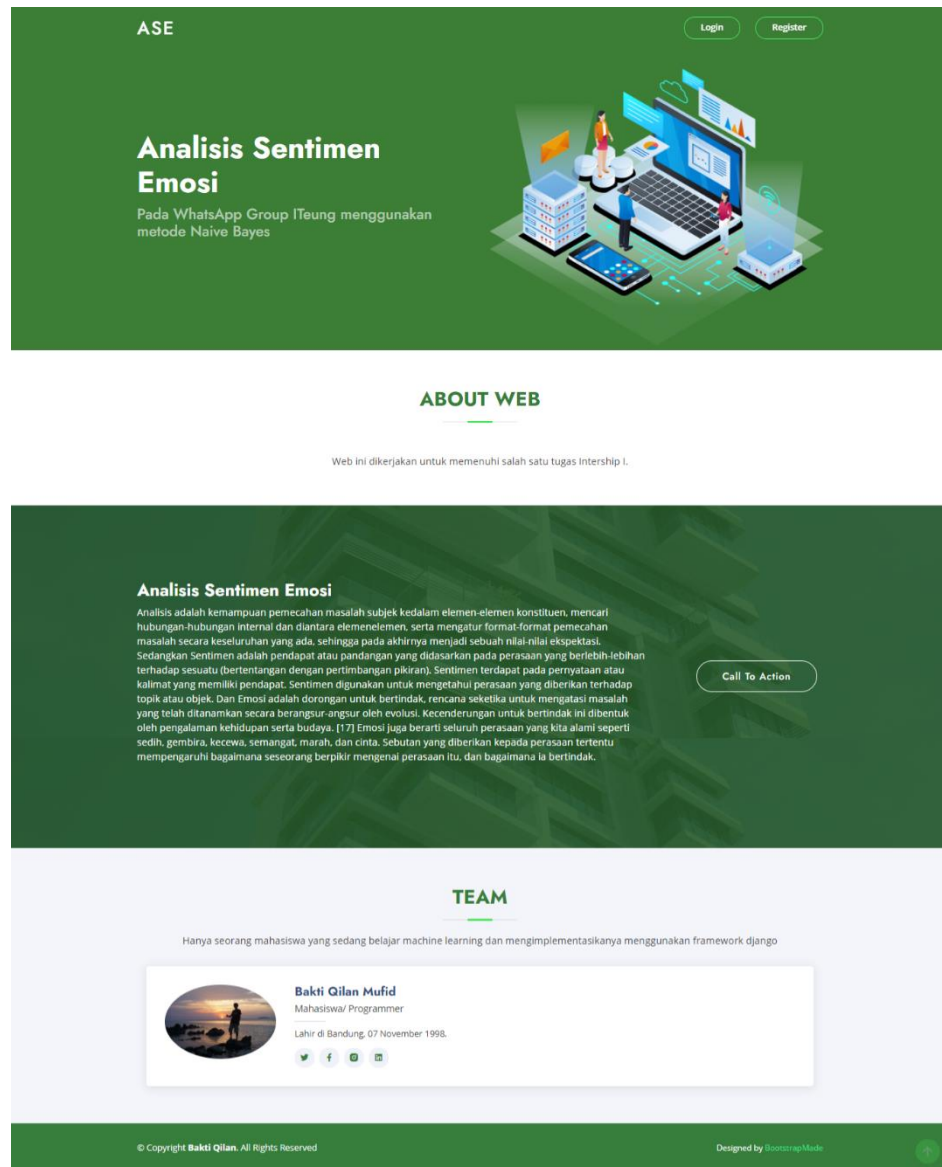
Akurasi yang didapat hanya sebesar 39% saja. *Precision* merupakan rasio prediksi benar positif yang dibandingkan dengan keseluruhan hasil yang diprediksi positif. *Recall* merupakan rasio prediksi benar positif yang dibandingkan dengan keseluruhan data yang benar positif. *F1-score* merupakan perbandingan rata-rata *precision* dan *recall* yang dibobotkan.

$$F1score = 2 * (Recall * Precision) / (Recall + Precision)$$

Macro avg merupakan rata-rata dari setiap kelas *precision*, *recall*, *f1-score*. Sedangkan *weighted avg* merupakan rata-rata yang memperhitungkan pentingnya setiap angka dalam pembuatan rata-rata (*macro avg*).

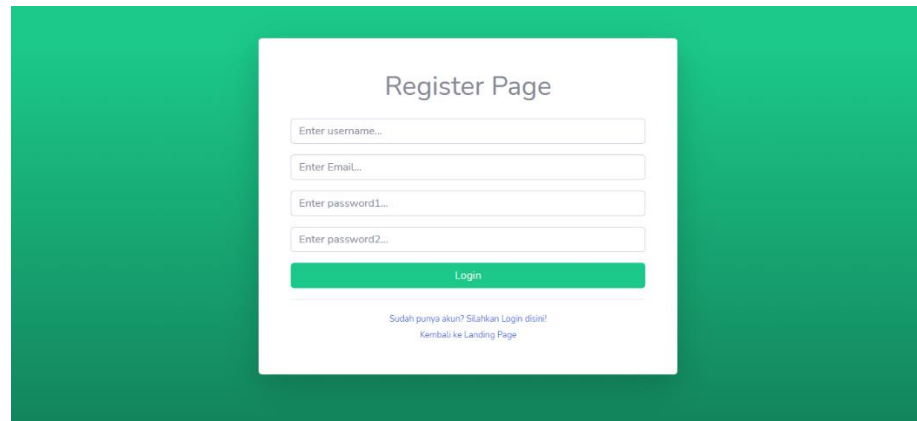
6.3 Tampilan antar muka sistem

6.3.1 Landing Page



Gambar 6.23 landing page

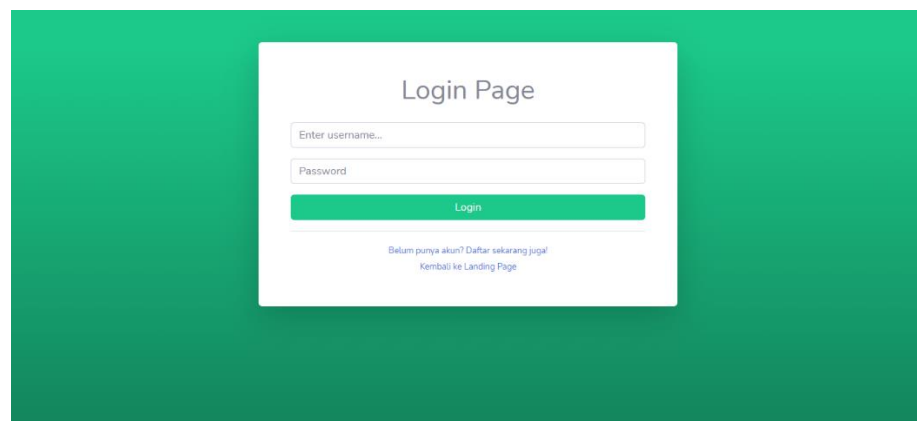
6.3.2 Register Page



The Register Page is displayed on a green gradient background. It features a white rectangular form with the title "Register Page" at the top. Below the title are four input fields: "Enter username...", "Enter Email...", "Enter password1...", and "Enter password2...". A green "Login" button is positioned below the password fields. At the bottom of the form, there is a link that says "Sudah punya akun? Silahkan Login disini!" and a link that says "Kembali ke Landing Page".

Gambar 6.24 register page

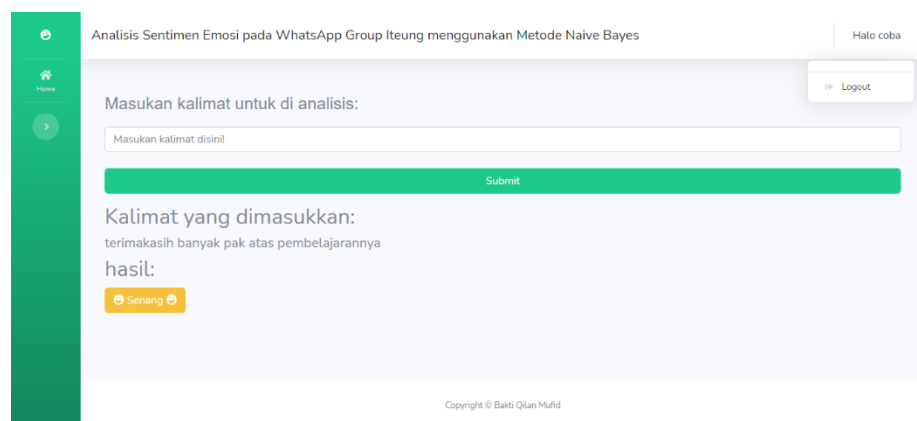
6.3.3 Login Page



The Login Page is displayed on a green gradient background. It features a white rectangular form with the title "Login Page" at the top. Below the title are two input fields: "Enter username..." and "Password". A green "Login" button is positioned below the password field. At the bottom of the form, there is a link that says "Belum punya akun? Daftar sekarang juga!" and a link that says "Kembali ke Landing Page".

Gambar 6.25 login page

6.3.4 Dashboard Page



The Dashboard Page is displayed on a green gradient background. It features a white rectangular form with the title "Analisis Sentimen Emosi pada WhatsApp Group Iteung menggunakan Metode Naive Bayes" at the top. Below the title is a text input field with the placeholder "Masukan kalimat untuk di analisis:". Below the input field is a green "Submit" button. Below the button, the text "Masukan kalimat disini!" is displayed. Below this text, the output of the analysis is shown: "Kalimat yang dimasukkan: terimakasih banyak pak atas pembelajarannya" and "hasil: 😊 Senang 😊". A "Logout" button is located in the top right corner. The footer of the page reads "Copyright © Bakti Qlan Mufid".

Gambar 6.26 dashboard page

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan dan Saran

7.1.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil mengenai perancangan dan implementasi Analisis Sentimen Emosi pada WhatsApp Group menggunakan metode Naïve Bayes, ialah:

1. Proses pembuatan dataset training dilakukan secara manual.
2. Proses TF-IDF atau lebih tepatnya penulis menggunakan TF-IDF Vectorize. Ialah menggabungkan metode Count Vectorize dan TF-IDF Transform menjadi lebih mudah digunakan.
3. Hasil evaluasi metode Naïve Bayes mungkin masih kurang memuaskan, karena hanya mendapatkan skor akurasi sebesar 39% saja.

7.1.2 Saran

Saran yang ingin penulis sampaikan kepada penelitian selanjutnya adalah:

1. Tampilkan dataset kedalam web
2. Coba untuk menaikkan hasil akurasi yang didapat.
3. Jika dataset dirasa masih kurang, tambahkan lagi.
4. Konsistensi dalam melakukan labeling.
5. Menerapkan NRC Lexicon pada proses labeling.

7.2 Lampiran-lampiran

7.2.1 Laporan kemajuan bimbingan



POLITEKNIK POS INDONESIA
PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA
JL. SARIASIH NO. 54 BANDUNG - 40151
Telp. 022-2009562, 2009570
Fax. 022-2009568

FORMULIR KEGIATAN
INTERNSHIP I
TA. 2020/2021

Nama : Bakti Qilan Mufid
Npm : 1174083
Judul : Analisis Sentimen Emosi pada WhatsApp Group
ITEung menggunakan Metode Naive Bayes
Pembimbing : Nisa Hanum Harani S.Kom., M.T.



Pertemuan	Tanggal	Sudah Dikerjakan	Pekerjaan Selanjutnya	Nilai
1	22-10-2020	perubahan judul	bab 1 pendahuluan	100
2	30-10-2020	pengelolaan dan pembagian data training	bab 1	100
3	07-11-2020	acc bab 1 pembuatan data training	bab 2	100
4	13-11-2020	pengumpulan bab 2	revisi bab 2 subbab emosi	100
5	20-11-2020	bab 2 revisi bab 3	revisi bab 3	100
6	27-11-2020	bab 4	revisi bab 2 dan bab 3	100
7	04-12-2020	revisi bab 2 dan penambahan dataset	bab 5	100
8	-	-	-	-
9	18-12-2020	percobaan tf-idf dan count vectorizer	meningkatkan akurasi	100
10	24-12-2020	preprocessing	bab 5 penambahan data training dan stopword	100
11	-	-	-	-
12	09-01-2021	demo aplikasi	hosting aplikasi	100
			Rata-Rata:	83.33

Bandung, 09 Januari 2021

Pembimbing,



Nisa Hanum Harani S.Kom., M.T.

Gambar 7.1 kemajuan bimbingan

7.2.2 Laporan Absensi kehadiran

FORMAT PENILAIAN INTERNSHIP PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK POS INDONESIA				
N A M A		N P M	Tempat Tgl. Lahir	
Bakti Qilan Mufid		1174083	Bandung, 07 November 1998	
JUDUL INTERNSHIP		Analisis Sentimen Emosi pada <i>WhatsApp Group</i> Iteung Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i>		
PEMBIMBING EKSTERNAL		:M. Rifqi Rosyid		
NO.	KOMPONEN YANG DINILAI	NILAI MAKS	PENILAIAN (ANGKA)	RATA- RATA
1.	PENAMPILAN INDIVIDUAL			
	A. Penampilan Berpakaian	7	7	
	B. Sikap Terhadap Orang Lain	8	8	
	C. Semangat Bekerja	7	7	
	D. Kematangan Dalam Bertindak	6	6	
	E. Adaptasi Tempat Kerja	6	6	
	F. Pengetahuan Yang Mendukung Pekerjaan	6	6	
	G. Kehadiran Ditempat Kerja	8	7	
2.	KINERJA PKL			
	A. Ketelitian & Ketepatan Dalam Pekerjaan	8	8	
	B. Kualitas Produk / Kerja	8	8	
	C. Kemandirian Dalam Melaksanakan Pekerjaan	7	7	
	D. Kemampuan Bekerjasama	7	7	
	E. Kemampuan Berkomunikasi	8	8	
	F. Manajemen Waktu	7	7	
	G. Kemampuan Menganalisa Masalah	7	7	
TOTAL				

Bandung, 30 Desember 2020
Pembimbing Eksternal



M. Rifqi Rosyid

NIP/NIK :

Gambar 7.2 absensi kehadiran

7.2.3 Curriculum Vitae

7.2.3.1 Bahasa Indonesia



BAKTI QILAN MUFID

WEB DEVELOPER

KONTAK

✉ baktiqilan@gmail.com

☎ +62 812 8185 7773

🏠 Cimaung, Kab. Bandung

🌐 github.com/BaktiQilan

🌐 linkedin.com/in/bakti-qilan17

HOBI

🎬 Film

🎮 Permainan

🎧 Musik

💻 Teknologi

PROFIL

Nama saya Bakti Qilan Mufid. Lahir di Bandung pada tanggal 07 November 1998. Anak pertama dari tiga bersaudara. Saya Beragama Islam. Hobby saya adalah menonton film, mendengarkan musik, bermain game, membuat origami, dan suka mencari informasi tentang PC dan laptop.

PENDIDIKAN

- **MAS PERSIS 31 BANJARAN**
Ilmu Pengetahuan Alam
2014 - 2017
- **POLITEKNIK POS INDONESIA**
D4 Teknik Informatika
2017 - Sekarang

PENGALAMAN

- **PT LAPI DIVUSI**
Junior Web Developer
Oktober 2020 - Januari 2021
membuat sistem informasi jagaraga. jagaraga adalah sistem informasi monitoring untuk memonitor personil baik pemain ataupun kru pada PT LIB. proses pembuatannya menggunakan framework Sximo 6 dengan bahasa pemrograman PHP.

KEMAMPUAN

Bahasa Pemrograman		
80% PHP	75% Python	50% Javascript

Framework		
75% Laravel	65% Django	75% Bootstrap

Lain-lain		
85% VS Code	75% Git	70% Adobe Illustrator

Gambar 7.3 Curriculum Vitae bahasa Indonesia

7.2.3.2 Bahasa Inggris



BAKTI QILAN MUFID

WEB DEVELOPER

CONTACT

-  baktiqilan@gmail.com
-  +62 812 8185 7773
-  Cimaung, Kab. Bandung
-  github.com/BaktiQilan
-  linkedin.com/in/bakti-qilan17

HOBBY

-  Movie
-  Gaming
-  Music
-  Technology

PROFILE

My name is Bakti Qilan Mufid. Born in Bandung on November 7, 1998. The first of three children. My religion is Islam. My hobbies are watching movies, listening to music, playing games, making origami, and looking for information about PCs and laptops.

EDUCATION

- MAS PERSIS 31 BANJARAN**
science
2014 - 2017
- POLITEKNIK POS INDONESIA**
D4 Teknik Informatika
2017 - currently

EXPERIENCE

- PT LAPI DIVUSI**
Junior Web Developer
Oktober 2020 - Januari 2021
create a guard information system. jagaraga is a monitoring information system to monitor personnel, both players and crew at PT LIB. the manufacturing process uses the Sximo 6 framework with the PHP programming language.

SKILLS

Programming language		
 80%	PHP	 75%
		Python
		 50%
		Javascript

Framework		
 75%	Laravel	 65%
		Django
		 75%
		Bootstrap

Others		
 85%	VS Code	 75%
		Git
		 70%
		Adobe Illustrator

Gambar 7.4 Curriculum Vitae bahasa Inggris

Daftar Pustaka

- [1] Statista. Clement. J. 29 October 2020. Most popular global mobile mesagging apps 2020. Sumber: <https://www.statista.com/statistics/258749/most-popular-global-mobile-messenger-apps> . (diakses pada 02 November 2020)
- [2] Datareportal. Simon Kemp. 18 February 2020 Digital 2020: INDONESIA. sumber: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-indonesia> (diakses pada 02 November 2020)
- [3] Bhavika R. Ranoliya, Nidhi Raghuwanshi, and Sanjay Singh. Chatbot for University Related FAQs. IEEE, 2016, pp1525-1530.
- [4] Plutchik, R. 1979. Emotions: A general psychoevolutionary theory. 1.
- [5] Cendana, Maya, and Silvester Dian Handy Permana. "PRA-PEMROSESAN TEKS PADA GRUP WHATSAPP UNTUK PEMODELAN TOPIK." Jurnal Mantik Penusa 3.3 (2019).
- [6] Troussas, Christos, et al. "Sentiment analysis of Facebook statuses using Naive Bayes classifier for language learning." IISA 2013. IEEE, 2013.
- [7] Dey, Lopamudra, et al. "Sentiment analysis of review datasets using naive bayes and k-nn classifier." arXiv preprint arXiv:1610.09982 (2016).
- [8] Antinasari, Prananda, Rizal Setya Perdana, and M. Ali Fauzi. "Analisis Sentimen Tentang Opini Film Pada Dokumen Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Naive Bayes Dengan Perbaikan Kata Tidak Baku." Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN 2548 (2017): 964X.
- [9] Azzahra, Sitti Aliyah, and Arief Wibowo. "Analisis Sentimen Multi-Aspek Berbasis Konversi Ikon Emosi dengan Algoritme Naïve Bayes untuk Ulasan Wisata Kuliner Pada Web Tripadvisor." Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer 7.4 (2020): 737-744.
- [10] Sari, Fransiska Vina, and Arief Wibowo. "Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online JD. ID Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi." Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer 10.2 (2019): 681-686.

- [11] Destuardi, I., and Surya Sumpeno. "Klasifikasi emosi untuk teks bahasa Indonesia menggunakan metode Naive Bayes." Seminar Nasional Pascasarjana IX. 2009.
- [12] Prabhakar, E., and K. Sugashini. "New Ensemble Approach to Analyze User Sentiments from Social Media Twitter Data." *The SIJ Transactions on Industrial, Financial & Business Management (IFBM)* 6.1 (2018): 7-11.
- [13] Understanding the Complexity of Teacher Emotions from Online Forums: A Computational Text Analysis Approach
- [14] Anwar, Nuril, and Imam Riadi. "Analisis Investigasi Forensik WhatsApp Messenger Smartphone Terhadap WhatsApp Berbasis Web." *Jurnal Ilmu Teknik Elektro Komputer dan Informatika (JITEKI)* 3.1 (2017): 1-10.
- [15] Wanto, Anjar, and Agus Perdana Windarto. "Analisis Prediksi Indeks Harga Konsumen Berdasarkan Kelompok Kesehatan Dengan Menggunakan Metode Backpropagation." *Sinkron* 2.2 (2017): 37-43.
- [16] Gunawan, Billy, Helen Sastypratiwi, and Enda Esyudha Pratama. "Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes." *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)* 4.2 (2018): 113-118.
- [17] Colneriç, Niko, and Janez Demsar. "Emotion recognition on twitter: Comparative study and training a unison model." *IEEE transactions on affective computing* (2018).
- [18] Setyowati, Yuli. "Pola komunikasi keluarga dan perkembangan emosi anak (studi kasus penerapan pola komunikasi keluarga dan pengaruhnya terhadap perkembangan emosi anak pada keluarga Jawa)." (2013).
- [19] Destuardi, I., and Surya Sumpeno. "Klasifikasi emosi untuk teks bahasa Indonesia menggunakan metode Naive Bayes." Seminar Nasional Pascasarjana IX. 2009.
- [20] Chayati, Fatimah Septia. *Klasifikasi Emosi Pada Tweet Menggunakan Metode Support Vector Machine*. Diss. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2020.
- [21] Chafale, Dhanashri, and Amit Pimpalkar. "Sentiment Analysis on Product Reviews Using Plutchik's Wheel of Emotions with Fuzzy Logic."

ABHIYANTRIKI An International Journal of Engineering & Technology (AIJET) (2014).

- [22] Hormansyah, Dhebys Suryani, and Yoga Putera Utama. "Aplikasi Chatbot Berbasis Web pada Sistem Informasi Layanan Publik Kesehatan di Malang dengan Menggunakan Metode TF-IDF." *Jurnal Informatika Polinema* 4.3 (2018): 224-224.
- [23] Saputra, Nurirwan, Teguh Bharata Adji, and Adhistya Erna Permanasari. "Analisis Sentimen Data Presiden Jokowi Dengan Preprocessing Normalisasi Dan Stemming Menggunakan Metode Naive Bayes Dan SVM." *Jurnal Dinamika Informatika* 5.1 (2015).
- [24] Sartikha, Sartikha, et al. "Analisis Profil Mahasiswa Politeknik Negeri Batam dengan Teknik Data Mining Asosiasi dan Clustering." *Jurnal Integrasi* 8.1 (2016): 16-21.
- [25] Harismawan, Achmad Fauzi, Agi Putra Kharisma, and Tri Afirianto. "Analisis Perbandingan Performa Web Service Menggunakan Bahasa Pemrograman Python, PHP, dan Perl pada Client Berbasis Android." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* e-ISSN 2548 (2018): 964X.
- [26] Lourensius, Feliks. *Deteksi Sarkasme Pada Judul Berita Berbahasa Indonesia*. Diss. STIKOM DInamika Bangsa Jambi, 2020.
- [27] Melé, Antonio. *Django by example*. Packt Publishing Ltd, 2015.
- [28] McGaw, Jim. "Models for Sale." *Beginning Django E-Commerce*. Apress, 2009. 39-78.
- [29] Melita, Ria, et al. "Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Syarah Umdatil Ahkam)." *Jurnal Teknik Informatika* 11.2 (2018): 149-164.