**PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BEASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO**

SKRIPSI



**MANISYA AGUSTIN ZULHARIFAH**

**201011402155**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PAMULANG  
TANGERANG SELATAN  
2023/2024**

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pendidikan tinggi telah menjadi salah satu pilar utama dalam mengembangkan sumber daya manusia yang berkualiatas dan berkontribusi pada kemajuan Masyarakat dan negara. Namun, biaya Pendidikan yang terus meningkat telah menimbulkan tantangan serius bagi banyak calon siswa yang ingin mengejar gelar tinggi. Dalam menghadapi kenyataan ini, beasiswa telah menjadi alat penting untuk memberikan akses Pendidikan kepada individu yang berbakat namun kurang mampu secara finansial(Pendidikan & Konseling, n.d.).

Beasiswa itu sendiri adalah satu bentuk penghargaan yang diberikan kepada seseorang untuk melanjutkan Pendidikan ke tingkat yang lebih tinggi. Penghargaan tersebut dapat berupa akses khusus ke instirusi tertentu atau bantuan keuangan, beasiswa memiliki peran penting dalam mendukung akses dan kesetaraan Pendidikan. Meningkatnya biaya Pendidikan telah membuat beasiswa menjadi sarana utama bagi siswa untuk mendapatkan Pendidikan yang lebih tinggi lagi. Oleh karena itu, ada kebutuhan untuk mengelola alokasi beasiswa dengan lebih efisien dan adil, serta membantu menutupi biaya Pendidikan atau sebagai pengganti dana yang harus dikeluarkan oleh siswa atau mahasiswa selama masa Pendidikan mereka(Susanti et al., n.d.,2023).

Penentuan penerimaan beasiswa, bagaimanapun, sering kali menjadi tugas yang kompleks dan memerlukan pertimbangan berbagai faktor. Hal ini melibatkan penilaian prestasi akademik, kebutuhan finansial, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, dan faktor – faktor lainnya yang beragam. Pengambilan keputusan semacam ini dapet menjadi subjektif dan cenderung tidak efisien jika dilakukan secara manual, serta proses seleksi yang berulang – ulang. Hal ini menyebabkan pihak pengambilan keputusan harus sangat selektif dan semua indikator kriteria harus dipenuhi sepenuhnya. Tujuannya adalah agar program beasiswa dapat tepat sasaran, sesuai dengan jumlah yang diharapkan, dan tepat waktu(Maryaningsih et al., 2013).

Di sinilah peran Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi penting. SPK dapat membantu dalam memproses data yang kompleks dan beragam, memberikan kerangka kerja yang lebih terstruktur untuk pengembilan keputusan, serta menghasilkan rekomendasi yang lebih objektif. SPK memanfaatkan data,informasi,dan algoritma untuk memberikan rekomendasi atau alternatif keputusan yang dapat mendukung pengunaan dalam keputusan yang tepat dan efektif, sistem ini menggunakan model analitis dan data yang tersedia untuk meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan serta manajer dapat mengenalisis informasi, mengidentifukasi alternatif, yang paling sesuai dengan tujuan dan kondisi yang ada. SPK dalam lingkungan kerja dapat membantu meningkatkan akuntabilitas, dan memfasilitasi pengembilan keputusan terkait promosi,penghargaan,dan pengembangan karir, serta organisasi dapat melakukan evaluasi yang lebih objektif dan terukur terhadap kinerja individua tau kelompok, sehingga dapat mengoptimalkanpotensi dan mencapai keberhasilan yang lebih baik. Salah satu metode SPK yang semakin dikenal dan digunakan adalah metode Fuzzy Tsukamoto(Ricky Hikmawan & Gustriansyah, 2016).

Metode Fuzzy Tsukamoto memungkinkan pengembalian keputusan dalam konteks ketidakpastian dan ambiguitas. Ini memungkinkan pemberian bobot pada setiap variable, mengukur tingkat keanggotaan dalam himpunan fuzzy, dan menyediakan rekomendasi berdasarkan penilaian yang lebih netral terhadap faktor – faktor yang berkontribusi pada penentuan pemberian beasiswa.

Namun, meskipun metode ini menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan keadilan dalam penentuan penerima beasiswa, penerapannya masih perlu diinvestigasi lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam konteks penentuan pemberian beasiswa. Dengan begitu, akan memungkinkan pengembangan sistem yang lebih efisien dan transparan, serta memberikan manfaat yang lebih besar bagi pihak yang berkepentingan dalam Pendidikan dan pemberian beasiswa.

Melalui penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode fuzzy Tsukamoto, diharapkan dapat meningkatkan transparansi dan akurasi dalam penentuan pemberian beasiswa. Sistem ini juga dapat membantu pihak pengelola beasiswa dalam dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dan adil, serta dapat memberikan kesempatan yang lebih baik bagi calon penerimaan beasiswa yang memenuhi kriteria yang ditentukan.

Identifikasi masalah langkah awal yang krusial dalam menyusun rumusan masalah yang tepat. Dalam penelitian ini kebutuhan untuk menentukan pemberian beasiswa dengan cara efisien dan adil melalui penerapan metode fuzzy Tsukamoto dalam sistem pendukung keputusan, maka rumusan masalahnya menjadi, Bagaimana menentukan pemberian beasiswa yang efisien dan objektif melalui penerapan SPK dengan metode fuzzy Tsukamoto? serta bagaimana SPK dapet mempertimnagkan berbagai factor yang relavan dalam pemberian beasiswa?, dengan rumusan masalah tersebut focus pada penerapan (SPK dan metode fuzzy Tsukamoto) untuk menciptakan proses pemberian beasiswa yang adil dan efisien serta mempertimbangkan faktor – factor yang relavan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, Penulis bermaksud melakukan penelitian ini dengan judul **“PENERAPAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BEASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO”.** Diharapkan dari pembuatan penelitian ini juga, memberikan potensi peningkatan efisiensi dan keadilan serta konteks institusi Pendidikan dan pemberian beasiswa.

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasikan, yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan pemberian beasiswa dilakukan secara manual oleh panitia atau pihak terkait, hal ini bisa menyebabkan adanya faktor subjektivitas dalam penentuan pemberian beasiswa dengan adanya SPK dengan metode fuzzy Tsukamoto dapat diatasi sehingga penentuan pemberian beasisiwa menjadi lebih objektif dan adil.
2. Proses pengambilan keputusan dalam pemberian beasiswa terdapat banyak faktor yang perlu ditimbangkan, dengan adanya SPK proses ini dapat diotomatiskan dan dijadikan sistem faktor yang relavan dan lebih efisien.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan pemberian beasiswa yang efisien dan objektif melalui penerapan SPK dengan metode fuzzy tsukamoto?
2. Bagaimana sistem pendukung keputusan dapat mempertimbangakan berbagai faktor yang relavan dalam pemberian beasiswa?

## Batasan Penelitian

Pada penelitian ini batasan masalah yang diangkat sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan difokuskan pada penerapan sistem pendukung keputusan dalam proses penentuan pemberian beasiswa di lingkungan sekolah.
2. Penelitian ini menggunakan objek siswa – siswi yang mendapatkan peringkat atau rangking pada kelas 11 di SMA PGRI 109 Tangerang.
3. Penelitian ini mempertimbangkan beberapa variabel penting dalam penentuan pemberian beasiswa dan faktor lain yang relavan serta dibangun berbasis website, dengan Bahasa pemprograman PHP dan database menggunakan MySQL.
4. Penelitian ini akan dilakukan pada sekolah SMA PGRI 109 Kota Tangerang serta membahas tentang proses pemberian beasiswa di SMA PGRI 109 Kota Tangerang.

## Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian di atas, tujuan dari penelitian adalah:

1. Meningkatkan transparansi dan keadilan dalam penentuan pemberian beasiswa dengan menyediakan kerangka kerja yang lebih terbuka dan mengakomodasi faktor – faktor yang relevan secara lebih adil.
2. Menerapkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan pemberian beasiswa dengan menggunakan metode fuzzy tsukamoto.
3. Dengan kesempatan yang diberikan untuk lulus S1 dapat membentuk persepsi sosial, mengurangi disparitas, dan memperkuat hubungan antarindividu dari berbagai latar belakang.

## Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Untuk Penulis:
2. Penulis akan mempelajari konsep dan prinsip dasar SPK dan Metode Fuzzy Tsukamoto serta akan memperdalam pemahaman tentang teori dan pratik di bidang ini, sehingga pengetahuan penulis akan meningkat secara substansial.
3. Penelitian ini akan memungkinkan untuk mengasah keterampilan dalam menerapkan Metode Fuzzy Tsukamoto dalam konteks penentuan pemberian beasiswa.
4. Manfaat Untuk SMA PGRI 109 Tangerang:
5. Meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan, proses pengambilan keputusan pemberian beasiswa dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat serta diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam melakukan proses menentukan pemberian beasiswa pada SMA PGRI 109 Tangerang .
6. Mendorong adanya kesetaraan akses Pendidikan dengan sistem pendukung keputusan yang objektif dan adil serta peluang mendapatkan beasiswa akan lebih merata dan membantu mewujudkan kesetaraan akses Pendidikan bagi semua siswa yang berpotensi.
7. Manfaat Untuk Unpam:
8. Kontribusi terhadap pengembangan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode fuzzy tsukamoto, penelitian ini dapat menghasilkan model yang efektif dan akurat dalam mendukung proses pengembalian keputusan.
9. Optimasi pemanfaatan sumber daya dengan mempertimbangkan faktor – faktor yang relavan dalam penentuan pemberian beasiswa, sistem pendukung keputusan dapet membantu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang tersedia.
10. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pengalaman bagi mahasiswa untuk menerapkan dan memperluas wawasan, penerapan teori dan pengetahuan yang akan dijadikan salah satu informasi dan referensi di perpustakaan Universitas Pamulang. Khususnya falkutas Teknik Informatika.

## Meteologi Penelitian

Metodologi pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Penulis dalam mendapatkan data yang diambil dari membaca buku – buku cetak yang ada, yaitu buku mengenai sistem penunjang keputusan serta metode yang digunakan. Selain itu penulis juga mengambil referensi dari buku penulis karya ilmiah Angkatan sebelumnya yang bisa dijadikan acuan sehingga tidak menyimpang dari ketentuan yang ada.

1. Observasi

Penulis lakukan untuk mendapatkan data dengan cara pengamatan dan mencatat secara sistematis terhadap data – data yang diperlukan pada sekolah SMA PGRI 109 Tangerang. Kemudian dari pengamatan tersebut,penulis melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan topik yang dibahas yaitu tentang informasi dan data para siswa untuk penentuan beasiswa di sekolah SMA PGRI 109 Tangerang.

1. Wawancara

Wawancara penulis lakukan untuk memperoleh keterangan dengan cara tanya jawab dengan kepala sekolah pada sekolah SMA PGRI 109 Tangerang yang tentunya sangat mempunyai peranan penting terhadap siswa tersebut dan tentunya untuk mencari kelengkapan dan kebenaran suatu data dan informasi yang dibutuhkan, lalu akan dibuat menjadi sebuah laporan yang benar serta akurat.

## Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan ini dibuat dengan tujuan memberikan gambaran mengenai isi skripsi secara singkat, sehingga pembaca lebih mudah untuk memahami.

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan diuraikan secara singkat tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi mengenai landasan teori sebagai parameter rujukan untuk terlaksananya penelitian ini, pada bab ini juga ada penelitian terkait yang penulis ambil untuk menjadi referensi.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

Dalam bab ini akan menjelaskan tentang tahapan menganalisa dan merancang sistem penunjang keputusan dan tahap analisa metode fuzzy tsukamoto.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang rancangan sistem yang diusulkan serta implementasi sistem dan pengujian terhadap sistem untuk mengetahui sistem yang telah dijalanin sudah berjalan baik atau belum.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari sistem yang telah dibuat oleh penulis atau dalam kata lain rangkuman dari semua yang telah dilakukan serta saran untuk kepentingn ke depannya.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## Penelitian Terkait

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan mereferensi dari penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Berikut ini penelitian terdahulu yang berhubungan dengan skripsi ini antara lain:

Menurut (Susanti et al., n.d.) (2023) dengan judul “Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemberian Beasiswa”. Dalam penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode fuzzy Tsukamoto dapat efektif dalam menentukan penerima beasiswa. Hasil penelitian menunjukan bahwa siswa yang memperoleh nilai probabilitas > = 80.00 berhak menerima beasiswa. Sistem ini juga telah diuji menggunakan data sampel dan uji blackbox, dan hasilnya menunujukan bahwa sistem ini dapat membantu secara efektif dalam menentukan penerima beasiswa. Selain itu, penelitian ini juga memberikan gambaran tentang konsep beasiswa dan pentingnya sistem pendukung keputusan dalam proses seleksi penerima beasiswa. Metode fuzzy Tsukamoto dijelaskan sebagai metode yang memungkinkan pengambilan Keputusan yang fleksibel dan penanganan ketidakpastian dalam masalah kompleks.

Penelitian yang dilakukan oleh (Putri Astari et al., 2018) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Dengan Metode Fuzzy Tahani”. Penelitian ini dilakukan bahwa penggunaan logika fuzzy tahani dalam evaluasi kinerja karyawan dapat memberikan penilaian yang lebih akurat dan mengurangi subjektivitas dalam pemilihan karyawan terbaik. Hasil penelitian menunjukan bahwa keryawan dengan nilai rekomendasi tertinggi, dalam hal ini ray, dipilih sebagai karyawan terbaik. Metode fuzzy tahani menggunakan fungsi keanggotaan fuzzy untuk setiap variabel penilaian, dan hasilnya menunjukkan bahwa karyawan terbaik dapat dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan serta menggunakan himpunan fuzzy untuk memetakan ruang masukan ke ruang keluaran. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa wawancara dengan kepala HRD di Perusahaan dapat membantu dalam menetapkan kriteria, bobot, dan nilai berdasarkan jabatan masing – masing, serta memberikan kontribusi penting dalam mengatasi subjektivitas dalam evaluasi kinerja karyawan dan memberikan landasan untuk pengembangan metode evaluasi karyawan yang lebih akurat dan objektif.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Daeng & Mau, 2014) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Menggunakan Teorema Bayes dan Dempster – Shafer”. Penelitian ini dilakukan bahwa penggunaan metode Teorema Bayes dan Dempster – Shafer sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian beasisiwa kepada mahasisiwa di Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) Kupang memberikan hasil yang membantu dan mempermudah dalam proses pengambilan keputusan untuk penentuan pemberian beasiswa yang dilakukan secara selektif dan tepat sasaran serta kelebihan metode ini adalah penggunaan konsep probabilitas yang memperhitungkan probabilitas sebuah kejadian bergantung pada kejadian lain dan kekurangannya adalah kurangnnya bukti untuk membuktikan kebenaran jawaban yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Teorema Bayes dan Dempster – shafer memberikan hasil akhir yang sama dalam penentuan penerima beasiswa. Metode Teorema Bayes dianggap lebih baik karena menggunakan perhitungan probabilitas, sementara Dempster – Shafer membagi evidence secara terpisah serta disarankan untuk menambah variabel baru dalam proses penilaian untuk hasil keputusan yang lebih valid.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh (Indini et al., n.d.) (2022) yang berjudul “Implementasi Algoritma DBSCAN Untuk Clustering Seleksi Penentuan Mahasiswa Berhak Menerima Beasiswa Yayasan”. Penelitian ini dilakukan bahwa implementasi algoritma DBSCAN efektif dalam mempermudah dan mempercepat proses seleksi penerima beasiswa yayasan serta mampu melakukan pengelompokan dengan kepadatan yang berbeda, menghasilkan dua cluster dimana mahasiswa yang berhak menerima bantuan yayasan terletak pada cluster 1. Hasil clustering yang dihasilkan dapat digunakan untuk menentukan mahasiswa yang memenuhi kriteria untuk menerima beasiswa. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi dengan merujuk pada penelitian terkait mengenai algoritma clustering dan aplikasinya dalam bebagai bidang. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan yang berguna dalam penggunaan algoritma DBSCAN untuk seleksi penerima beasiswa dan relevansi aplikasinya dalam konteks tersebut.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Priandika, 2016) yang berjudul “Model Penunjang Keputusan Penyeleksian Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”. Penelitian ini dilakukan bahwa penggunaan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai model penunjang keputusan penyeleksian pemberian beasiswa bidikmisi. AHP digunakan untuk menentukan prioritas dari beberapa kriteria dengan melakukan Analisa perbadingan berpasangan dari masing – masing kriteria yang sudah ditentukan serta membantu pengembilan keputusan dalam menentukan penerima beasiswa metode analisis dilakukan dengan membagi penilaian menjadi kuantitatif dan kualitatif, dan menggunakan kuisioner serta pendekatan proses hirarki. Penggunaan AHP memberikan kontribusi dalam membantu pengambilan keputusan dalam menentukan penerima beasiswa bidikmisi dengan memanfaatkan AHP juga mampu menyediakan model penunjang keputusan yang dapat memperhitungkan berbagai kriteria secara komprehensif serta mengintegrasikan pendekatan proses hirarki dalam analisis keputusan, yang dapat memberikan pandangan yang lebih terperinci terhadap prioritas kriteria yang digunakan kemudian terdapat berbagai metode lain yang digunakan dalam analisisi keputusan, namun penelitian ini secara khusus memilih AHP sebagai metode yang paling sesui untuk penyeleksian pemberian beasiswa bidikmisi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Judul Jurnal | Penulis | Tahun | Keterangan |
| “PENERAPAN METODE FUZZY TSUKAMOTO PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PEMBERIAN BEASISWA” | (Susanti et al., n.d.) | (2023) | Penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode fuzzy Tsukamoto dapat efektif dalam menentukan penerima beasiswa serta memberikan gambaran tentang konsep dan proses dalam seleksi beasiswa. |
| “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK DENGAN METODE FUZZY TAHANI” | (Putri Astari et al.,) | (2018) | Penggunaan logika fuzzy tahani dalam evaluasi kinerja karyawan dapat memberikan penilaian yang lebih akurat dan mengurangi subjektivitas dalam pemilihan karyawan terbaik. Hasil penelitian menunjukan bahwa keryawan dengan nilai rekomendasi tertinggi, dalam hal ini ray, dipilih sebagai karyawan terbaik. |
| “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI BEASISWA MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES DAN DEMPSTER-SHAFER” | (Daeng & Mau) | (2014) | Penggunaan metode Teorema Bayes dan Dempster – Shafer sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan kelayakan pemberian beasisiwa kepada mahasisiwa di Universitas Katolik Widya Mandira (UNWIRA) Kupang memberikan hasil yang membantu dan mempermudah dalam proses pengambilan keputusan untuk penentuan pemberian beasiswa yang dilakukan secara selektif dan tepat sasaran serta kelebihan metode ini adalah penggunaan konsep probabilitas yang memperhitungkan probabilitas sebuah kejadian bergantung pada kejadian lain dan kekurangannya adalah kurangnnya bukti untuk membuktikan kebenaran jawaban yang dihasilkan. |
| “IMPLEMENTASI ALGORITMA DBSCAN UNTUK CLUSTERING SELEKSI PENENTUAN MAHASISWA YANG BERHAK MENERIMA BEASISWA YAYASAN” | (Indini et al., n.d.) | (2022) | Implementasi algoritma DBSCAN efektif dalam mempermudah dan mempercepat proses seleksi penerima beasiswa yayasan serta mampu melakukan pengelompokan dengan kepadatan yang berbeda, menghasilkan dua cluster dimana mahasiswa yang berhak menerima bantuan yayasan terletak pada cluster 1. |
| “MODEL PENUNJANG KEPUTUSAN PENYELEKSIAN PEMBERIAN BEASISWA BIDIKMISI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)” | (Priandika) | (2016) | penggunaan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai model penunjang keputusan penyeleksian pemberian beasiswa bidikmisi. AHP digunakan untuk menentukan prioritas dari beberapa kriteria dengan melakukan Analisa perbadingan berpasangan dari masing – masing kriteria yang sudah ditentukan serta membantu pengembilan keputusan dalam menentukan penerima beasiswa metode analisis dilakukan dengan membagi penilaian menjadi kuantitatif dan kualitatif, dan menggunakan kuisioner serta pendekatan proses hirarki. |

## Landasan Teori

Dalam landasan teori merupakan konsep berupa pernyataan yang tertata dangan rapi dan sistematis yang memiliki variabel dalam sebuah penelitian. Oleh karena itu landasan teori ini menjadi landasan kuat dalam penelitian. Serta pada bagian ini juga akan membahas mengenai.

### Pengertian Perancangan

Perancangan adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, mendesain sistem, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah sebuah proses setelah analisis dari siklus pengembangan sistem untuk merancang suatu sistem.

### Pengertian Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2010) Pengumpulan data adalah proses mencari, mencatat, dan mengolah data yang diperlukan untuk menjawab masalah penelitian serta proses memperoleh data yang diperlukan untuk penelitian.

### Pengertian Sistem

Sistem merupakan sebuah rangkaian yang terdiri dua atau lebih komponen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk mencapai input dan output (Sudari rt al., 2021). Serta Menurut Kurnia Cahya Lestari dan Arni Muarifah Amri (2020) mengemukakan bahwa Sistem adalah data atau lebih komponen yang saling berhubungan dan berintraksi membentuk kesatuan kelompok sehingga menghasilkan satu tujuan.

Suatu sistem juga dapat diartikan sebagai suatu Kumpulan dari sebuah unsur, komponen, atau variabel – variabel yang saling berinteraksi dan terorganisir satu sama lain. Suatu sistem pada dasarnya juga merupakan sekelompok atau lebih komponen – komponen yang saling berinteraksi *(integrated)* atau subsistem yang saling Bersatu untuk mencapai tujuan bersama.

### Pengertian Informasi

Informasi merupakan sebuah data yang telah dilakukan pengolahan menjadi suatu bentuk yang lebih berarti serta berguna bagi penggunanya dalam pengambilan keputusan baik masa kini maupun masa yang akan datang(Rahmawati & Bachtiar, 2018). Informasi merupakan data yang telah diolah atau *interprestasi* untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengelolahan informasi mengolah data menjadi informasi yang lebih berguna bagi penerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keptusan. Bila tidak ada pilihan atau keputsan, maka informasi menjadi tidak diperlukan. Ada beberapa jenis informasi sebagai berikut (Fitri Ayu and Nia Permatasari, 2018):

1. Informasi yang Tepat Waktu
2. Infromasi yang Relavan
3. Informasi yang Bernilai
4. Informasi yang Dapat Dipercaya

### Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah cara suatu sistem berfungsi untuk mengumpulkan, memasukkan, dan memproses data dan penyimpanannya, mengelola, mengontrol, dan melaporkannya sehingga dapat mendukung perusahaan atau organisasi untuk mencapai tujuan. Sitem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan(Riswanda & Priandika, 2021).

Berdasarkan pengertian diatas penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem informasi merupakan sistem yang berfungsi untuk pengelolahan berbagai data menjadi Kumpulan informasi yang bermanfaat sebagai bentuk acuan dalam pengambilan keputusan untuk suatu organisasi atau perusahaan.

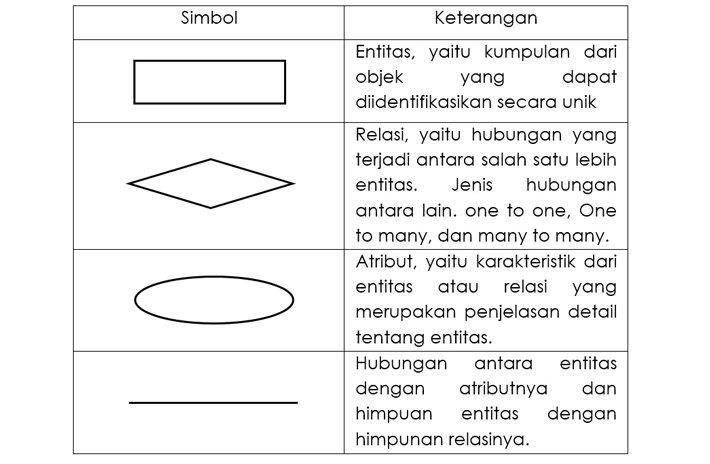
### Pengertian Basis Data

Sistem Basis Data adalah suatu sistem penyusunan dan pengelola record – record menggunakan komputer, tujuannya untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi/Perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil Keputusan (Ardiansyah, 2019). Basis data merupakan tempat berkumpulnya data yang saling berhubungan satu sama lain dalam suatu wadah yang bertujuan untuk dapat mempermudah dan mempercepat untuk pemanfaatan Kembali data tersebut, serta kelebihan dari basis data yaitu kecepatan dan kemudahan, pemusatan control data, keakuratan, ketersediaan, ruang penyimpanan yang efesien, kelengkapan, keamanan, kemudahan dalam pembuatan aplikasi baru, pemakaian secara langsung, dan kebebasan data.

### Pengertian ERD (Entity Relationship Diagram)

*Entity relationship diagram* (ERD) dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD juga digunakan sebagai pemodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan *Object Oriented Database Manajemen System*(OOBMS) maka perancangan data tidak perlu menggunakan ERD (Saputro et al., 2020), serta digunakan juga dalam memodelkan struktur data dengan menunjukan entitas dan hubungan antara entitas tersebut.

ERD membantu dalam memahami dan hubungan antara entitas, atribut, dan kardinalitas (jumlah) setiap hubungan dalam basis data dan merupakan alata yang penting dalam perancangan sistem basis data karena membantu dalam memvisualisasikan dan memahami struktur data serta Menurut Joko Dwi Mulyanto, dkk (2018), Entity Relationship Diagram (ERD) adalah kumpulan komponen entitas dan himpunan relasi yang masing – masing dilengkapi dengan atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang dituju.

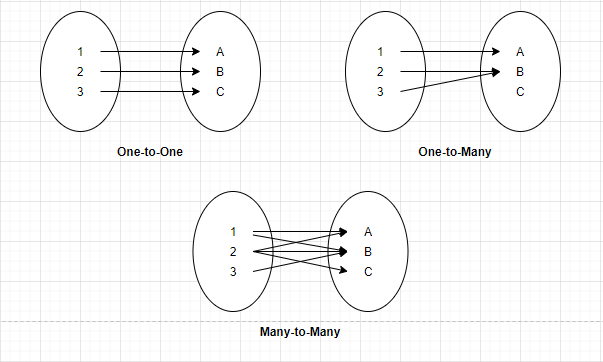


**Gambar 2. 1 Simbol – Simbol ERD**

Dejarat relasi atau kardinalitas menjelaskan jumlah maksimum hubungan antara satu entitas dengan entitas lainnya berikut ini relasi:

1. Satu ke Satu (One to One)

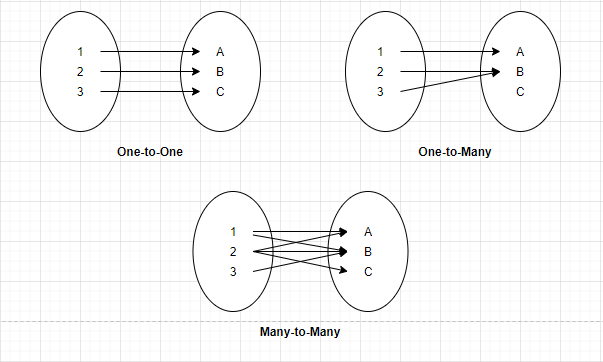
Setiap entitas hanya bisa mempunyai relasi dengan satu entitas yang lain.



**Gambar 2. 2 One to One**

1. Satu ke Banyak (One to Many)

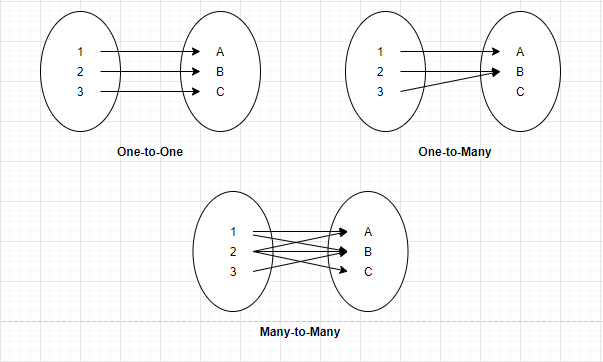
Hubungan antara satu entitas dengan beberapa entitas dan sebaliknya.



**Gambar 2. 3 One to Many**

1. Banya ke Banyak (Many to Many)

Setiap entitas bisa mempunyai relasi dengan entitas lain.



**Gambar 2. 4 Many to Many**

### Transformasi ERD ke LRS

Hal yang perlu diperhatikan untuk mengubah ERD ke LRS adalah tingkatan kardinalitas pada ERD sebagai berikut(Nurul & Indrayuni, 2019):

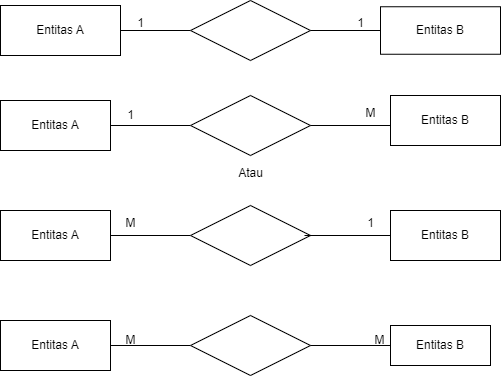
1. Tingkatan kardinalitas satu ke satu, maka relasi akan digabung dengan entitas yang memerlukan acuan diantara dua entitas itu.
2. Tingkatan kardinalitas satu ke banyak, maka relasi akan digabung dengan entitas yang Tingkat kardinalitasnya banyak.
3. Tingkatan kardinalitas banyak ke banyak, maka relasi akan berdiri sendirinya.

Transformasi Diagram ERD ke *logical record structure* (LRS) memiliki aturan – aturan sebagai berikut:

1. Setiap entity akan diubah kebentuk sebuah kotak dengan nama entity berbeda diluar kotak dan atribut berada di dalam kotak.
2. Sebuah relasi kadang disatukan dalam sebuah kotak Bersama entity, kadang dipisah dalam sebuah kotak tersendiri. Aturan pokok diatas akan sangat dipengaruhi oleh elemen yang memiliki titik perhatian utama pada langkah transformasi yaitu kardinalitas.

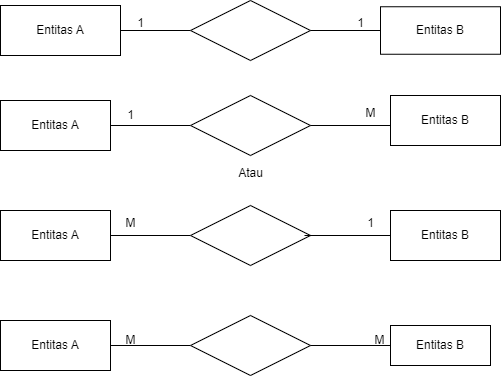
Rasio kardinalitas menunjukan jumlah maksimum yang dapat berelasi antara entitas satu dengan entitas yang lain. Terdapat tiga jenis rasio kardinalitas, yaitu sebagai berikut:

1. 1:1 (One to One)

Relasi yang terjadi hanya memiliki satu hubungan antara entitas pertama dengan kedua. Berikut merupakan gambar mengenai relasi *one to one*:

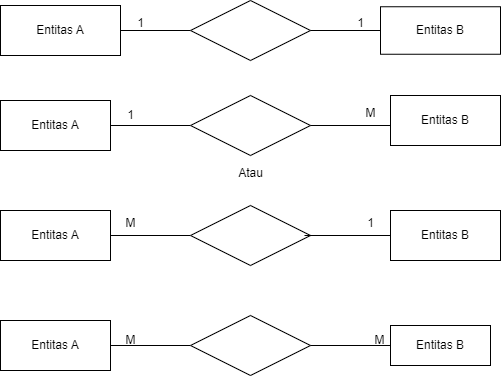
**Gambar 2. 5 One to One**

1. 1:M (one to many atau many to one)

Relasi yang terjadi antara entitas pertama dapat memiliki banyak hubungan pada entitas kedua dan sebaliknya yaitu entitas kedua hanya memiliki satu hubungan pada entitas pertama. Berikut merupakan gambar mengenai ralasi one to many atau many to one:

**Gambar 2. 6 One to Many**

1. M:M (many to many)

Relasi yang terjadi antara entitas pertama memiliki banyak hubungan pada entitas kedua dan juga sebaliknya, yaitu entitas kedua memiliki banyak hubungan pada entitas pertam. Relasi many to many akan membentuk sebuah entitas baru yang disebut antitas relasi. Berikut merupakan gambar mengenai relasi many to many:

**Gambar 2. 7 Many to Many**

### Pengertian Logical Record Structur (LRS)

*Logical record structure* (LRS) adalah kumpulan *record* yang terdapat pada *Entity relationship diagram* (ERD) yang kemudian diubah ke dalam bentuk kotak persegi panjang dengan nama yang unik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *logical record structure* (LRS) merupakan cara atau teknik untuk menggambarkan basis data berupa relasi atau table yang mentransformasikan ERD ke LRS melalui proses kardinalitas (Rifai & Mailasari, 2020).

### Pengertian UML (Unified Modeling Language)

*Unified Modeling Language* adalah bahasa standar yang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisasi artefak dari proses analisis dan desain berorientasi objek. UML memungkinkan developer melakukan permodelan secara visual, yaitu menekan pada penggambaran, bukan didominasi oleh narasi. Diagram yang digunakan dalam penelitian ini meliputi use case diagram, sequence diagram, activity diagram dan class diagram. (Sinta, 2020).

1. **Use case**

*Use case* medeskripsikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem. *Use case* diagram digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya. Berikut simbol – simbol yag digunakan dalam *use case diagram* (Findawati, 2018).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
|  |  | *Actor* | Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem. |
|  |  | *Dependence* | Hubungan perubahan yang terjadi pada elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri. |
|  |  | *Generalization* | Hubungan diamana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk. |
|  |  | *Include* | Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankannya. |
|  |  | *Extend* | Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan itu. |
|  |  | *Association* | Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya |
|  |  | *Use case* | Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor. |
|  |  | *Collaboration* | Interaksi aturan – aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya. |
|  |  | *System* | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas. |
|  |  | *Note* | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi. |

**Table 2.1 Simbol – Simbol Use Case Diagram**

1. **Activity Diagram**

*Activity diagram* mendeskripsikan aliran kerja atau aktifitas dari sistem seperti proses kerjanya menu pada perangkat lunak atau tiap *use case* yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut simbol – simbol yang digunakan dalam *activity diagram* (Findawati, 2018).

|  |  |
| --- | --- |
| Simbol | Keterangan |
|  | Status awal Dimana awal dari aktivitas sistem dimulai. |
|  | Simbol untuk mendefinisikan aktifitas – aktifitas pada sistem. |
|  | Decision merupakan percabangan Dimana terdapat dua pilihan lebih dari aktifitas. |
|  | Join merupakan asosiasi penggabungan lebih dari satu aktifitas menjadi satu. |
|  | Status akhir mendefinisikan akhir aktifitas dari aliran kerja sistem. |
|  | Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab pada aktifitas yang terjadi. |

**Table 2.2 Simbol – Simbol Activity Diagram**

1. **Class Diagram**

*Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Simbol | Nama | Keterangan |
|  |  | *Class* | Kelas pada struktur sistem. |
|  |  | *Generalization* | Hubungan diamana objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk. |
|  |  | *Nary Association* | Upaya untuk menghindar asosiasi dengan lebih dari 2 objek. |
|  |  | *Asosiasi berarah* | Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan *Multiplicity*. |
|  |  | *Realization* | Operasi yang benar – benar dilakukan oleh suatu objek. |
|  |  | *Dependence* | Hubungan perubahan yang terjadi pada elemen mandiri akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri. |
|  |  | *Collaboration* | Interaksi aturan – aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya. |

**Table 2.3 Simbol – Simbol Class Diagram**

1. **Sequence Diagram**

*Sequence diagram* menggambarkan bagaimana berbagai objek pada sistem saling berkaitan atau saling berinteraksi dan apa yang dapat dilakukan aktor terhadap objek – objek tersebut. Berikut merupakan simbol – simbol yang digunakan dalam *sequence diagram.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Notasi | Nama Elemen | Fungsi |
|  | *Entity Class* | Kumpulan kelas berupa entitas – entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk menyusun basis data. |
|  | *Boundary Class* | Kumpulan kelas menjadi interaksi antar actor dengan sistem. |
|  | *Control Class* | Suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas. |
|  | *Message* | Simbol mengirim pesan antar *Class.* |
|  | *Recursive* | Menggambarkan pengirim pesan yang dikirim untuk diri sendiri. |
|  | *Activation* | Activation mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivitas sebuah operasi. |
|  | *Lifeline* | Garis terputus dengan objek sepanjang lifeline terdapat activation |

**Table 2.4 Simbol – Simbol Squence Diagram**

### Pengertian Internet

Internet merupakan singkatan dari *Interconnected Networking* yang berarti rangkaian jaringan komputer yang dihubungkan oleh beberapa rangkaian. Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer yang besar dan luas yang mencakup seluruh dunia, antara satu pengguna komputer di suatu negara atau daerah akan terhubung dengan pengguna lain baik yang berada di satu daerah maupun di daerah lainnya di permukaan bumi ini.

Menurut (Darma et al., 2009) Internet (kependekan dari ‘*Interconnected Networking’*) ialah rangkaian computer yang terhubung satu sama lain. Hubungan melalui suatu sistem antar perangkat komputer untuk lalu lintas itulah yang dinamakan *network*. Internet (*Interconnected Networking*) adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global, internet dapat juga disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas. Seperti hal nya jaringan komputer lokal maupun jaringan komputer area, internet juga menggunakan protokol komunikasi yang sama yaitu TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas maka dapet ditarik kesimpulan bahwa internet adalah jaringan yang menghubungkan perangkat satu dengan perangkat yang lain didalam melakukan pertukaran data atau informasi.

### Pengertian Website

Website atau situs merupakan sekumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya. Yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terhubung dimana masing – masing dihubungkan dengan jaringan – jaringan halaman.

Website atau disingkat *web* adalah sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital yang disediakan melalui jalur koneksi internet. Jadi *web* merupakan halaman – halaman yang berisi informasi yang ditampilkan oleh browser seperti Google Chrome, Mozilla firefox atau yang lainnya (Rizky & Ramdhani, 2019).

Web atau website adalah bahasa suatu aplikasi yang berjalan di server dan dapat diakses melalui jaringan internet secara worldwide. Website memiliki berbagai beberapa keuntungan dalam penggunaannya yaitu mudah untuk diakses, dan dapat diakses dari pengguna dari mana saja dan kapan saja.

### Pengertian Web Server

Web server adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dan baisanya kita kenal dengan web browser dan untuk mengirimkan kembali yang hasilnya dalam bentuk beberapa halaman web dan pada umumnya akan berbentuk dokumen HTML. Itulah pengertian web sebenarnya, dalam bentuk sederhana web server akan mengirim data HTML kepada permintaan web browser sehingga akan terliaht seperti pada umumnya yaitu sebuah tampilan website (Anita Ahmad).

### Pengertian Web Browser

Web Browser adalah suatu program atau software yang digunakan untuk mejelajahi internet atau menemukan informasi dari suatu web yang disimpan didalam komputer. Web browser adalah aplikasi perangkat lunak yang digunkan untuk mengambil dan menampilkan sumber informasi web.

### Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut Turban dan Aronson (2005) Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang interaktif dan fleksibel yang dirancang untuk membantu pengembilan keputusan manusia dalam menghadapi situasi yang tidak terstruktur atau semi-terstruktur serta, Sistem Pendukung Keputusan Atau (SPK) suatu sistem yang digunakan untuk membantu pengembilan keputusan yang kompleks dan berbasis data, SPK menggunakan Teknik – Teknik analisis, model matematis, dan algoritma komputasi untuk menyediakan informasi yang relevan dan mendukung pengembilan keputusan yang efektif.

### Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambilan Keputusan dalam memecah masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menambahkan kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Dalam proses pengelolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model – model analisis dengan teknik pemasukkan data konvensional serta fungsi – fungsi pencari / interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan, dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan / dioperasikan dengan mudah.

### Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Adapun komponen – komponen dari Sistem Pendukung Keputusan adalah sebagai berikut (Widya Wisanti. 2017):

1. Data Management

Manajemen Data, mencakup database yang mengandung data yang relavan dan diatur oleh sistem yang disebut Database Management System (DMS).

1. Model Management

Melibatkan model finansial, statistika, management science, atau berbagai model kualitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis, dan manajemen software yang dibutuhkan.

1. Communication

Pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah ke DSS melalui subsistem ini. Ini berarti menyediakan antarmuka. Pengguna dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada SPK melalui subsistem ini.

1. Knowledge Management

Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

### Konsep Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Systems (DSS) pertama kali diperkenalkan oleh (Michael. Scott Morton. 1970), yang selanjutnya dikenal dengan istilah Management Decision Systems. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis computer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur.

### Pengertian Logika Fuzzy

Menurut Lotfi.A. Zadeh (1965) Logika Fuzzy adalah suatu alat matematika yang digunakan untuk memodelkan ketidakpastian dan keambiguan dalam pemprosesan informasi dengan menggunakan himpunan fuzzy, fungsi keanggotaan, dan aturan – aturan fuzzy serta Logika Fuzzy suatu pendekatan matematika yang digunakan untuk menggambarkan dan mengatasi ketidakpastian, keambiguan, dan kompleksitas dalam pemprosesan informasi dan pengembalian keputusan.

### Pengertian Metode Fuzzy Tsukamoto

Menurut Sugeno (1985) Metode Fuzzy Tsukamoto adalah metode pengambilan keputusan fuzzy yang menggunakan aturan inferensi fuzzy untuk menghasilkanoutput tegas, metode ini menggunakan aturan inferensi fuzzy IF- THEN dengan konsekuen yang berupa himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton, serta metode fuzzy Tsukamoto salah satu metode yang digunakan dalam logika fuzzy untuk mengambil keputusan berdasarkan aturan – aturan fuzzy dan himpunan fuzzy.

### Sistem Inferensi Fuzzy

Salah satu aplikasi Logika Fuzzy yang sedang mengalami perkembangan yang sangat luas saat ini adalah Sistem Inferensi Fuzzy (FIS), kerangka kerja komputasi berdasarkan teori himpunan fuzzy, aturan Fuzzy dalam bentuk IF, THEN, dan Inferensi Fuzzy. Contohnya termasuk keputusan produksi produk, sistem pendukung Keputusan, dan penentuan permintaan. Dalam sistem penalaran Fuzzy, tiga metode yang sering digunakan : metode Tsukamoto, metode Mandani, dan metode sugeno. Penelitian ini mendeskirpsikan penentuan jumlah produksi dengan metode Tsukamoto.

### Pengertian Penentuan Pemberian Beasiswa

Menurut Richard D. Lambert (2005) Penentuan Pemberian Beasiswa adalah proses seleksi calon penerima besiswa berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk memberikan batuan keuangan kepada individu yang memenuhi persyaratan tertentu, serta penentuan pemberian beasiswa proses untuk memilih penerima besiswa berdasarkan kriteria tertentu baik akadekmik, non – akademik, individu maupun kelompok.

### Pengertian Beasiswa

Menurut David W. Stewart (1983) Beasiswa adalah bantuan keuangan yang dibarikan kepada individua tau kelompok untuk membantu biaya Pendidikan mereka, berdasarkan prestasi akademik, kebutuhan finansial, atau kriteria lain yang ditetapkan oleh lembaga pemberi beasiswa, serta beasiswa mendukung pendidikan atau penelitian mereka dalam mendorong dan mendukung individu yang memiliki potensi dan motivasi untuk meraih .

### Pengertian Hypertext Preprocessor (PHP)

*Hypertext Preprocessor* (PHP) merupakan bahasa pemprograman untuk membuat Website yang bersifat server-side scrpriting. PHP bersifat dinamis. PHP dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Mac Os. Selain apache, PHP juga mendukung beberapa web server lain, seperti Microsoft ISS, Caudium, dan PWS. PHP dapat memanfaatkan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis. Sistem manajemen database yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL.

*Hypertext Preprocessor* adalah suatu bahasa scripting yang termasuk bagian dari HTML untuk merancang halaman web yang dinamis. PHP memiliki sifat server side scripting sehingga untuk menjalankan PHP harus menggunakan web server (Fauzia, 2020).

### Pengertian MySQL

MySQL merupakan database yang menghubungkan script php menggunakan perintah query dan escaps character yang sama dengan php. MySQL adalah suatu RDBMS (*Relational Database Management System*) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengelolahan data. Berdasarkan uraian yang di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa MySQL adalah database yang menghubungkan script php menggunakan query yang digunakan sebagai *Relational Database Management System* (RDBMS).

1. **Relational Database Management System (RDBMS)**

MySQL adalah *Relational Database Management System* yang telah di salurkan dengan gratis dibawah lisensi GPL (*General Public Licensi*). MySQL merupakan jenis turunan salah satu konsep utama yang terdapat dalam database sejak dulu, yaitu SQL. SQL tersebut merupakan pengoperasian konsep dari sebuah database, yaitu dalam memilih dan menyeleksi dan memasukan data sebuah data tersebut, untuk memungkinkan operasi data dapat dijalankan secara optimis. SQL adalah konsep dari pengoperasian database, terutaman untuk pemilihan atau menyeleksi dan memasukan data, yang kemungkinan pengoperasian dan dijalankan dengan sangat mudah secara otomatis

### XAMPP (Cross Platform, Apache, MySQL/MariaDB, PHP dan Perl)

XAMMP merupakan paket PHP berbasis open source yang berfungsi sebagai server local (locahost) yang terdiri dari beberapa program antar lain: Apache HTTP server, MYSQL database, dan penerjemahan bahasa yang ditulis dengan bahasa pemprograman PHP. Program ini tersedia dalam General Public License yang artinya bebas penggunaanya secara umum dan termasuk kedalam tipe web server yang mudah digunakan dalam pembuatan tampilan halaman web yang dinamis.

### Pengertian Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah salah satu proses aktifitas untuk menguji dan mengevaluasi sistem yang dirancang secara sistematis untuk memastikan hasilnya sesui dengan yang diharapkan.

1. **Pengujian Blackbox**

Pengujian ini merupakan pengujian sistem dari segi fungsionalnya tanpa menguji kode program untuk mengetahui apakah masukan (input) dan keluaran (output) dari aplikasi apakah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Metode ini membutuhkan batas atas dan batas bawah dari hasil yang diinginkan Dimana banyaknya data yang diujikan dapat dihitung melalui banyaknya data yang diinputkan dan jika fungsionalnya dapat menerima masukan (input) data yang tidak diinginkan dapat menyebabkan kurang validnya data yang diproses pada sistem.

1. **Pengujian Whitebox**

Pengujian ini merupakan pengujian sistem dari segi kode programnya apakah internal kode program yang dituliskan dapat menghasilkan fungsi input dan output sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem yang diharapkan. Metode ini didalam pengujiannya meliputi gambaran flograph sistem, menghitung nilai *cylomatic complexity* berdasarkan *edge* dan *node* yang diperoleh dan jalur independent yang terbentuk.

# BAB III

# ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

## Analisa Kebutuhan

Analisa sistem kebutuhan merupakan kegiatan penguraian suatu informasi yang utuh dan nyata ke dalam bagian – bagian atau kelompok komponen – komponen yang dengan tujuan agar di defenisikan serta mengevaluasi masalah – masalah yang muncul, kendala – kendala yang sering terjadi, serta kebutuhan yang diharapkan, sehingga mampu memberikan solusi untuk memperbaiki ke pengembangan arah yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan teknologi yang ada.

### Analisa Sistem Berjalan

SMA PGRI 109 TANGERANG dalam menentukan calon pemberian beasiswa masih dilakukan dengan cara vote manual yang membandingkan antara rangking – rangking kelas yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Akan tetapi setiap tahunnya pemberian beasiswa terus dilakukan dengan setiap rangking 1 mendapatkan SPP selama 1 bulan sehingga dalam proses tersebut hanya berlaku untuk yang berprestasi di akademik dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk mengatasi kekurangan tersebut tentu membutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan hasil keputusan secara cepat dan dapat menghitung berbagai kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.

### Analisa Sistem Usulan

Pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan calon pemberian beasiswa yang di usulkan saat ini yaitu sistem yang berbasis website dan proses perhitungan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto yang dapat menghitung dengan 3 kriteria sehingga sekolah akan mendapat peringkat dari hasil perhitungan.

### Analisa Data

Analisa merupakan data – data yang digunakan dan diperlukan pada penelitian ini. Adapun beberapa data yang digunakan dijabarkan sebagai berikut:

1. Variabel *input* yang di butuhkan

Penjelasan dan alasan penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, dan nilai rata – rata menjadi variabel input beberapa variabel input yang dibutuhkan yaitu penghasilan orang tua yang bagus, tanggungan orang tua yang cukup, dan nilai rata -rata yang tinggi.

1. Data Siswa

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan sekolah SMA PGRI 109 Tangerang didapatkan data siswa yang menyuplai pada calon pemberian beasiswa di SMA PGRI 109 Tangerang dengan variabel *input* sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Variabel Input | | |
| Penghasilan Orang Tua | Tanggungan Orang Tua | Nilai Rata – Rata |
| 1 | Annisa | 3.000.000 | 1 | 84,65 |
| 2 | Raisya | 4.500.000 | 3 | 84,59 |
| 3 | Amaliya | 5.000.000 | 2 | 84,42 |
| 4 | Vania | 1.000.000 | 4 | 84,33 |
| 5 | Trivita | 4.000.000 | 1 | 84,11 |

**Tabel 3. 1 Data Siswa**

### Penyelesaian Metode Fuzzy

Untuk menentukan siswa mana yang sebaiknya dipilih dengan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto. Di awali dengan dibentuknya variabel – variabel input dan yang akan digunakan, antara lain:

1. Variabel input
2. Variabel Penghasilan Orang Tua dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan Rp5.000.000 (dalam satuan rupiah).
3. Variabel Tanggungan Orang Tua dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 10 (dalam satuan poin).
4. Variabel Nilai Rata – Rata dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 100 (dalam satuan nilai).
5. Variabel output
6. Variabel pemberian beasiswa dengan semesta pembicaraan mulai dari 0 sampai dengan 100 (dalam satuan persen).

Rules:

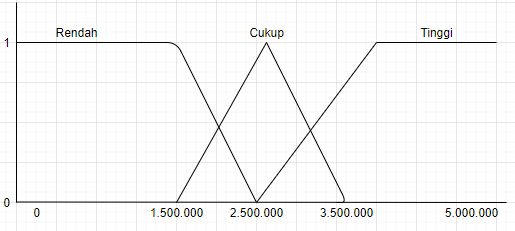
Adapun rules yang digunakan pada penelitian ini ditentukan dengan penilaian pada variabel input adalah sebagai berikut:

1. Penghasilan Orang Tua

|  |  |
| --- | --- |
| Variabel | Nilai Rupiah |
| Rendah | 0 – 2.500.000 |
| Cukup | 1.500.000 – 3.500.000 |
| Tinggi | 2.500.000 – 5.000.000 |

Tabel 3. 2 Variabel Penghasilan Orang Tua

Dengan kurva sebagai berikut:

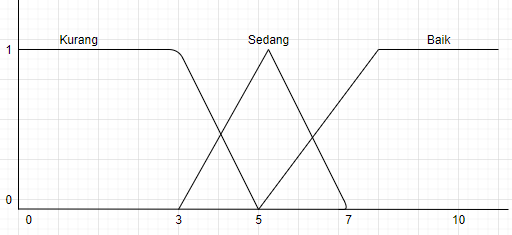


1. Tanggungan Orang Tua

|  |  |
| --- | --- |
| Variabel | Nilai |
| Sedikit | 0 – 5 |
| Sedang | 3 – 7 |
| Banyak | 5 – 10 |

Tabel 3. 3 Variabel Tanggungan Orang Tua

Dengan kurva sebagai berikut:

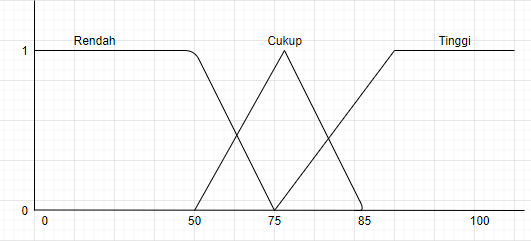


1. Nilai Rata – rata Semester

|  |  |
| --- | --- |
| Variabel | Nilai |
| Rendah | 0 – 75 |
| Cukup | 50 – 85 |
| Tinggi | 75 – 100 |

Tabel 3. 4 Variabel Nilai Rata – rata

Dengan kurva sebagai berikut:



Selanjutnya dilakukan proses perhitungan menggunakan metode fuzzy

menggunakan metode fuzzy dengan rules sebagai berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| Kode Rules | Keterangan |
| [R1] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **kurang**, dan nilai rata – rata **rendah**, maka **pemberian beasiswa ditolak**. |
| [R2] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **kurang**, dan nilai rata – rata **cukup**, maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R3] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **kurang**, dan nilai rata – rata **tinggi**, maka **pemberian beasiswa** **ditolak** |
| [R4] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **sedang**, dan nilai rata – rata **rendah**, maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R5] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **sedang**, dan nilai rata – rata **cukup**, maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R6] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **sedang**, dan nilai rata – rata **tinggi**, maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R7] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **baik**, dan nilai rata – rata **rendah**, maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R8] | Jika penghasilan orang tua **rendah,** tanggungan orang tua **baik**, dan nilai rata – rata **cukup,** maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R9] | Jika penghasilan orang tua **rendah**, tanggungan orang tua **baik**, dan nilai rata – rata **tinggi**, maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R10] | Jika penghasilan orang tua **cukup**, tanggungan orang tua **kurang**, dan nilai rata – rata **rendah**, maka **pemberian beasiswa ditolak** |
| [R11] | Jika penghasilan orang tua **cukup**, tanggungan orang tua **kurang**, dan nilai rata – rata **cukup**, maka **pemberian beasiswa di terima** |
| [R12] | Jika penghasilan orang tua **cukup**, tanggungan orang tua **kurang**, dan nilai rata – rata **tinggi**, maka **pemberian beasiswa di di terima** |
| [R13] |  |
| [R14] |  |
| [R15] |  |
| [R16] |  |
| [R17] |  |
| [R18] |  |

Selanjutnya, dilakukan proses perhitungan, sebagai berikut:

1. Fuzzifikasi
2. Variabel penghasilan Orang Tua

Input Penghasilan Orang Tua

1. Inferensi