mohoPENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA UNGGULAN DI SMK PRIMA UNGGUL MENGGUNAKAN METODE VIKOR DENGAN PERTIMBANGAN FAKTOR AKADEMIK, EKONOMI, DAN POTENSI

**IMPLEMENTASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI E-COMMERCE DALAM PENGELOLAAN DATA TRANSAKSI PENJUALAN DAN PEMESANAN MENU MENGGUNAKAN METODE AGILE GUNA MENGINGKATKAN ORDER BERBASIS WEB PADA CAFE THE RADALS**



MUHAMMAD KHUSNI MUBARAKH

201011450575

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PAMULANG

TANGERANG SELATAN

2024

IMPLEMENTASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI E-COMMERCE DALAM PENGELOLAAN DATA TRANSAKSI PENJUALAN DAN PEMESANAN MENU MENGGUNAKAN METODE AGILE GUNA MENGIFE THE RADALS

**IMPLEMENTASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI E-COMMERCE DALAM PENGELOLAAN DATA TRANSAKSI PENJUALAN DAN PEMESANAN MENU MENGGUNAKAN METODE AGILE GUNA MENGINGKATKAN ORDER BERBASIS WEB PADA CAFE THE RADALS**

# SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



MUHAMMAD KHUSNI MUBARAKH

201011450575

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PAMULANG

KOTA TANGERANG SELATAN

2024



FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

# LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD KHUSNI MUBARAKH

NIM : 201011450575

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata 1

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul :

IMPLEMENTASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI E-COMMERCE DALAM PENGELOLAAN DATA TRANSAKSI PENJUALAN DAN PEMESANAN MENU MENGGUNAKAN METODE AGILE GUNA MENGINGKATKAN ORDER BERBASIS WEB PADA CAFE THE RADALS

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri, bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain, dan bukan merupakan hasil plagiat .
2. Saya ijinkan untuk dikelola oleh Universitas Pamulang sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Tangerang Selatan, ..........2024

Materai 10000 IDR

MUHAMMAD KHUSNI MUBARAKH



FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

# LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : 2010114502575

Nama : MUHAMMAD KHUSNI MUBARAKH

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas : ILMU KOMPUTER

Jenjang Pendidikan : STRATA 1

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI E-COMMERCE DALAM PENGELOLAAN DATA TRANSAKSI PENJUALAN DAN PEMESANAN MENU MENGGUNAKAN METODE AGILE GUNA MENGINGKATKAN ORDER BERBASIS WEB PADA CAFE THE RADALS

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk persyaratan sidang skripsi.

Tangerang Selatan, ..........2023

Pembimbing

Dosen lu

NIDN :

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0425018609



FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

# LEMBAR PENGENSAHAN

NIM : 201011450575

Nama : MUHAMMAD KHUSNI MUBARAKH

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas : ILMU KOMPUTER

Jenjang Pendidikan : STRATA 1

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI E-COMMERCE DALAM PENGELOLAAN DATA TRANSAKSI PENJUALAN DAN PEMESANAN MENU MENGGUNAKAN METODE AGILE GUNA MENGINGKATKAN ORDER BERBASIS WEB PADA CAFE THE RADALS

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan dewan penguji ujian skripsi fakultas Ilmu Komputer, program studi Teknik Informatika dan dinyatakan LULUS.

Tangerang Selatan, ..........2024

Penguji I

Nama :

NIDN :

Penguji II

Nama :

NIDN

Pembimbing

Dosen lu

NIDN :

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0425018609

# *ABSTRACT*

# ABSTRAK

# KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi Teknik Informatika di Universitas Pamulang.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan atas segala anugerah dan karunia serta sehat dan umur panjang sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek.
2. Bapak Dr. Pranoto, S.E., M.M, selaku Ketua Yayasan Sasmita Jaya.
3. Bapak Dr. E. Nurzaman AM., M.M., M.Si, selaku Rektor Yayasan Sasmita Jaya.
4. Bapak Yan Mitha Djaksana, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pamulang.
5. Bapak Dr. Eng. Ahmad Musyafa, S.kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.
6. Seluruh dosen dan staff pengajar program studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.
7. Orang tua, serta keluarga tercinta dan para sahabat yang selalu memberikan motivasi, doa dan dukungannya sehingga proposal skripsi ini dapat selesai dengan baik.
8. Teman-teman kelas 08TPLP001 dan semua orang yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan laporan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat dijelaskan satu per satu oleh penulis.

Semoga Allah Swt membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Tangerang Selatan, ......... 2024

Penulis

# DAFTAR ISI

[SKRIPSI ii](#_Toc181525468)

[LEMBAR PERNYATAAN iii](#_Toc181525469)

[LEMBAR PERSETUJUAN iv](#_Toc181525470)

[LEMBAR PENGENSAHAN v](#_Toc181525471)

[*ABSTRACT* v](#_Toc181525472)

[ABSTRAK vi](#_Toc181525473)

[KATA PENGANTAR vii](#_Toc181525474)

[DAFTAR ISI viii](#_Toc181525475)

[DAFTAR GAMBAR x](#_Toc181525476)

[DAFTAR TABEL xi](#_Toc181525477)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc181525478)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc181525479)

[1.2 Identifikasi Masalah 4](#_Toc181525480)

[1.3 Rumusan Masalah 4](#_Toc181525481)

[1.4 Batasan Penelitian 5](#_Toc181525482)

[1.5 Tujuan penelitian 5](#_Toc181525483)

[1.6 Manfaat Penelitian 6](#_Toc181525484)

[1.7 Metodologi Penlitian 8](#_Toc181525485)

[1.7.1 Metode Pengumpulan Data 8](#_Toc181525486)

[1.7.2 Metode VIKOR 9](#_Toc181525487)

[1.7.3 Metode Pengembangan Sistem 9](#_Toc181525488)

[1.8 Sistematika Penulisan 10](#_Toc181525489)

[BAB II LANDASAN TEORI 12](#_Toc181525490)

[2.1 Penelitian Terkait 12](#_Toc181525493)

[2.2 Tinjauan Pustaka 15](#_Toc181525494)

[2.3 Konsep Sistem Pendukung Keputusan 15](#_Toc181525495)

[2.3.1 Sistem Pendukung Keputusan 16](#_Toc181525496)

[2.3.2 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan 17](#_Toc181525497)

[2.3.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan 18](#_Toc181525498)

[2.3.4 Proses Pengambilan Keputusan 19](#_Toc181525499)

[2.3.5 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan 22](#_Toc181525500)

[2.4 VIšekriterijumsko KOmpromisno Rangiranje (VIKOR) 24](#_Toc181525501)

[2.4.1 Kelebihan dan Kekurangan Metode VIKOR 25](#_Toc181525502)

[2.4.2 Tahap Penyelesaian Metode VIKOR 25](#_Toc181525503)

[2.5 Beasiswa 25](#_Toc181525504)

[2.5.1 Faktor Pertimbangan dalam Pemilihan Penerima Beasiswa 26](#_Toc181525505)

[2.5.2 Proses Seleksi dalam Pemilihan Penerimaan beasiwa 26](#_Toc181525506)

[2.6 UML (*Unified Modeling Language*) 27](#_Toc181525507)

[2.7 Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web 27](#_Toc181525508)

[2.6.1 Web 27](#_Toc181525509)

[2.6.2 HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol)* 28](#_Toc181525510)

[2.6.3 Basis Data (*Database*) 28](#_Toc181525511)

[2.6.4 PHP (*Hypertext Preprocessor*) 28](#_Toc181525512)

[2.6.5 MySQL (*My Structur Query Language*) 28](#_Toc181525513)

[2.6.6 HTML (*Hypertext Markup Language*) 28](#_Toc181525514)

[2.6.7 CSS (*Cascading Style Sheets*) 28](#_Toc181525515)

[2.6.8 JS (*Javascript*) 28](#_Toc181525516)

[2.6.9 Jquery (*JavaScript Library*) 28](#_Toc181525517)

[2.8 Alat Pendukung Perancangan Sistem Berbasis Web 28](#_Toc181525518)

[2.8.1 Draw.io 28](#_Toc181525519)

[2.8.2 DBDiagram.io 28](#_Toc181525520)

[2.8.3 Visual Studio Code 28](#_Toc181525521)

[2.8.4 Xampp 28](#_Toc181525522)

[2.9 Pengujian Perangkat Lunak 28](#_Toc181525523)

[2.10.1 Pengujian Kotak Putih (White Box Testing) 28](#_Toc181525524)

[2.10.2 Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing) 28](#_Toc181525525)

[2.10 Kerangka Berpikir 28](#_Toc181525526)

[BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM 30](#_Toc181525527)

[3.1 Analisa Kebutuhan 30](#_Toc181525529)

[3.3.1 Analisa Kebutuhan Sistem 30](#_Toc181525530)

[3.3.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*) 30](#_Toc181525531)

[3.3.3 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*) 31](#_Toc181525532)

[3.4 Analisa Metode VIKOR 31](#_Toc181525533)

[3.2.1. Analisa Perhitungan VIKOR 32](#_Toc181525534)

[3.5 Perancangan Sistem 35](#_Toc181525535)

[3.6 Metode Analisis 36](#_Toc181525536)

[DAFTAR PUSTAKA 39](#_Toc181525537)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2. 1 Fase – Fase Pengambilan Keputusan/ Proses Pemodelan SPK 19](#_Toc180769172)

[Gambar 2. 2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan 23](#_Toc180769173)

[Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran 27](#_Toc180769174)

[Gambar 3. 1 Perancangan penelitian 35](#_Toc179513522)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 2. 1 *Perubahan Konsep SPK* 15](#_Toc180769200)

# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Di era digital saat ini,teknologi informasi memiliki pera penting bagui sebuah usaha atau perusahaan, termasuk Usaha Cafe yang dapat dipergunakan untuk membantu perusahaan dalam mengelola data penjualan, data pemesanan, data laporan dan lain-lain. Selain itu hadir untuk membantu pengusaha dalam melakukan penjualan produknya secara luas agar dapat dinikmati oleh masyarakat luas (Sahid, M Ridwan,2022)

Menurut (Sugiharto,2022) E-Commerce adalah segala kegiatan jual beli atau transaksi yang dilakukan menggunakan sarana media elektronik (internet). Meski telepon dan televisi termasuk sebagai sarana elektronik, e-commerce kini lebih merujuk ke teknologi digital atau internet. E-commerce telah berkembang menjadi salah satu komponen penting dalam dunia perdagangan di era digital saat ini. Sekarang orang dapat melakukan transaksi online dengan lebih mudah dan lebih cepat berkat kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Namun, dengan meningkatnya kompetisi di pasar e-commerce, bisnis harus menggunakan strategi yang lebih baik untuk menarik dan mempertahankan pelanggan.

Customer Relationship Management (CRM) adalah salah satu pendekatan yang dapat diterapkan pada perusahaan untuk mengetahui dan memahami pelanggannya,sehingga perusahaan dapat memberikan pelayanan terbaikserta membina ubungan jangka panjang yang lebih baik dengan pelanggannynya (Phoeja et al.,2022). Strategi CRM ini bertujuan untuk memperkuat ikatan dengan pelanggan eksisting dan menghasilkan lebih banyak calon pelanggan. Strategi CRM yang efektif memungkinkan tim penjualan, pemasaran, dan layanan pelanggan untuk menyampaikan interaksi yang disesuaikan dengan wawasan-data tentang perilaku, kebutuhan, dan preferensi pelanggan. Interaksi-interaksi yang disesuaikan ini, jika diberikan secara konsisten, akan menciptakan perjalanan pelanggan yang benar-benar berpusat pada pelanggan, sehingga mendorong loyalitas pelanggan dan, akhirnya, pertumbuhan bisnis (Lisa Schwarz,2023).

Sebaliknya, metode agile menawarkan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang fleksibel dan responsif. Dengan menggunakan metode ini, tim pengembang dapat meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan sesuai dengan perubahan yang terjadi di pasar dan kebutuhan pelanggan. Penelitian ini diharapkan untuk mengidentifikasi keunggulan dan kekurangan penerapan CRM berbasis Agile dalam aplikasi e-commerce, sehingga meningkatkan pengalaman pelanggan dan jumlah pesanan.

Dengan latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk menjawab masalah yang ada dan membantu mengembangkan sistem e-commerce yang lebih efisien dan berfokus pada pelanggan. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis terdorong untuk mengadakan penelitian tentang “IMPLEMENTASI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT PADA APLIKASI E-COMMERCE DALAM PENGELOLAAN DATA TRANSAKSI PENJUALAN DAN PEMESANAN MENU MENGGUNAKAN METODE AGILE GUNA MENGINGKATKAN ORDER BERBASIS WEB PADA CAFE THE RADALS”.

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan,berikut adalah beberapa masalah yand dapat diidentifikasi:

1. Pengelolaan data pelanggan yang tidak efisien: Banyak aplikasi e-commerce yang tidak memiliki sistem CRM yang terintegrasi untuk mengelola data pelanggan secara efektif, sehingga sulit untuk memahami kebutuhan dan preferensi mereka
2. Tidak adanya program untuk menjangkau pelanggan secara lebih luas, usaha ini masih mengendalikan penjualan secara konvesional, sehingga sulit untuk menjangkau pasar yang lebih besar dan bersaing di dunia e-commerce.
3. Tanpa adanya penerapan sistem CRM, Cafe The Radals tidak dapat memahami dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan baik, sehingga mengurangi kepuasan dan loyalitas pelanggan.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, penulis merumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana cara sitem CRM pada aplikasi e-commerce untuk mengatasi permasalahan dalan mengelolaan pemesanan dan penjualan menu?
2. Apa dampak dari kurangnya sistem CRM terintegrasi terhadap pengalaman pelanggan dan kinerja bisnis e-commerce
3. Fitur apa saja yang harus ada di dalam aplikasi CRM berbasis website ini untuk mendukung pengelolaan transaksi penjualan dan penesanan agar pelanggan merasa puas?

## Batasan Penelitian

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Objek Penelitian ini terbatas pada pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) yang digunakan di SMK Prima Unggul.
2. .

## Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk meminimalisir kesalahan penginputan data dalam aplikasi daily report dalam hal ini di PT. Bags City. Penulis ingin mencari dan mengimplementasikan solusi yang dapat mengurangi resiko kesalahan yang sering terjadi saat karyawan memasukkan data.
2. Untuk meningkatkan pelacakan data dan akuntabilitas pengguna dalam sistem. Penulis bertujuan mengembangkan fitur audit trail yang dapat memberikan visibilitas lebih baik terhadap aktivitas pengguna, sehingga setiap perubahan dalam data dapat ditelusuri dengan mudah.
3. Untuk menerapkan role-based access control (RBAC) yang dapat mengurangi risiko kesalahan dan penyalahgunaan informasi. Penulis ingin memastikan bahwa akses ke data dan fitur aplikasi diberikan sesuai dengan peran dan tanggung jawab masing-masing pengguna.
4. Untuk mengevaluasi dampak pengembangan aplikasi daily report terhadap efisiensi proses audit di PT. Bags City. Penelitian ini akan mengukur sejauh mana aplikasi ini dapat mempercepat dan mempermudah proses audit yang selama ini menjadi kendala dalam penginputan laporan akhir di Spreadsheet.
5. Untuk mengoptimalkan proses audit agar tidak memakan waktu yang berlebihan. Penulis ingin mencari solusi yang dapat mempercepat proses audit dan mengurangi ketidaksesuaian data, sehingga kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan lebih lancar.
6. Dengan tujuan-tujuan ini, Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan sistem pengelolaan laporan di PT. Bags City, serta mendukung keberhasilan operasional perusahaan secara keseluruhan.

## Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis :
2. Pengembangan Keterampilan: Penelitian ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengembangkan keterampilan teknis dalam pengembangan perangkat lunak, serta keterampilan manajemen proyek dan pemecahan masalah melalui penerapan metode Scrum.
3. Peningkatan Pemahaman Teoritis dan Praktis: Penulis dapat menggabungkan teori yang dipelajari di bangku kuliah dengan praktik langsung dalam pengembangan aplikasi, meningkatkan pemahaman tentang konsep-konsep teknologi informasi dan sistem informasi.
4. Persiapan Karir: Dengan menyelesaikan penelitian ini, penulis memiliki pengalaman yang relevan untuk memasuki dunia kerja, terutama di bidang pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek.
5. Bagi Universitas:
6. Penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan praktik terbaik di bidang Teknik Informatika, serta menjadi referensi bagi penelitian- penelitian selanjutnya.
7. Dengan menghasilkan penelitian yang relevan dan aplikatif, universitas dapat meningkatkan reputasinya sebagai institusi pendidikan yang menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap kerja.
8. Bagi Perusahaan (PT. Bags City):
9. Peningkatan Efisiensi Operasional: Aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meminimalisir kesalahan penginputan data, meningkatkan akurasi laporan, dan mempercepat proses audit.
10. Transparansi dan Akuntabilitas: Dengan adanya fitur audit trail dan role-based access control, perusahaan dapat memastikan bahwa semua aktivitas dalam sistem dapat dilacak dan dipertanggungjawabkan.
11. Penelitian ini memberikan kesempatan bagi perusahaan untuk mengadopsi teknologi baru dan metode pengembangan yang lebih efisien, yang dapat memberikan keuntungan kompetitif di pasar

## Metodologi Penlitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan mengumpulkan dan menganalisis data dalam bentuk numerik untuk menerangkan kejelasan dari angka angka dan jumlah yang akan memperoleh hasil baru, kemudian dijelaskan kembali melalui uraian kalimat.

### Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan cara melakukan pengamatan langsung ke lokasi SMK PRIMA UNGGUL yang berlokasi di Jl. Raden Fatah No.98, RT.002/RW.010, Parung Serab, Kec. Ciledug, Kota Tangerang,  Banten 15153. Namun, perolehan dalam pemilihan penerima beasiswa di SMK tersebut kurang optimal. Melalui penerapan sistem pendukung keputusan hasil diharapkan dapat memaksimalkan sistem penerimaan beasiswa unggulan dengan menggunakan metode VIKOR.

1. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan cara bertanya langsung kepada pihak sekolah SMK PRIMA UNGGUL. Untuk memperoleh alternatif, bobot kriteria, dan sub kriteria penerima beasiswa unggulan yang akan dikelola dengan perhitungan yang tepat melalui sistem pendukung keputusan berbasis web.

1. Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mencari dan mempelajari buku-buku, jurnal ataupun data-data yang berhubungan dengan objek penelitian, alat bantu pencarian data mengggunakan aplikasi Publish or Perish. Adapun referensi yang akan diperoleh nantinya dan digunakan dalam pembuatan sistem berbasis web, yaitu mengenai implementasi metode VIKOR pada sistem pendukung keputusan untuk mengoptimalkan sistem penerimaan beasiswa ungggulan di SMK PRIMA UNGGUL.

### Metode VIKOR

Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan untuk seleksi penerimaan guru tersebut menerapkan algoritma vise kriterijumska optimizajica I kompromisno resenje (VIKOR), Algoritma vikor yang digunakan untuk melakukan pengambilan keputusan dan perankingan alternatif (AHSAN, 2022).

Kriteria yang digunakan dalam penilaian kandidat dan perhitungan sistem meliputi kriteria akademik nilai rata-rata rapor siswa, nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS) atau Ujian Nasional (UN), prestasi akademik lainnya, ekonomi Penghasilan orang tua/wali per bulan, jumlah tanggungan dalam keluarga, status pekerjaan orang tua/wali (formal/non-formal), kepemilikan rumah (sewa/milik sendiri), potensi keterlibatan dalam kegiatan ekstrakurikuler, kemampuan kepemimpinan (misalnya, ketua organisasi sekolah), bakat dalam bidang tertentu (seni, olahraga, teknologi, dll), penghargaan non-akademik (lomba, sertifikat keahlian).

### Metode Pengembangan Sistem

Metode RAD, memiliki kemampuan dalam memberikan hasil yang lebih cepat dan meningkatkan fleksibilitas selama proses pengembangan. Kelebihanutama dari RAD adalah kemampuannya untuk mengurangi waktu pengembangan, yang sangat bermanfaat dalam lingkungan bisnis yang dinamis dan kompetitif. Metode ini memungkinkan pengembang untuk membuat prototipe perangkat lunak dengan cepat, sehingga feedback dari pengguna dapat segera diperoleh dan dimasukkan ke dalam pengembangan (Sinlae et al., 2024). Adapun tahapan perencanaan meliputi analisis fungsi perangkat lunak (*Software function analysis*), jadwal pengembangan perangkat lunak (*Software development schedule),* analisis kebutuhan (*Requirements analysis*), dan desain pengguna (*User design*).

## Sistematika Penulisan

**BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai teori yang akan digunakan sebagai acuan dalam pembangunan sistem dari laporan Tugas Akhir.

**BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini akan membahas tentang pembuatan sistem pendukung keputusan Implementasi Metode VIKOR Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Usaha Minuman meliputi analisa data, analisa kebutuhan, fungsi sistem yang meliputi kebutuhan software dan hardware, perancangan 8 desain sistem berupa Use case diagram, sequence diagram, Activity diagram dan class diagram menggunakan UML (Unified Modelling Language).

**BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini membahas mengenai implementasi sistem dan pengujian sistem menggunakan White Box Testing dan Black Box Testing.

**BAB V : PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan berasal dari hasil laporan Tugas Akhir, sedangkan saran berisikan penilaian atas kekurangan dari sistem yang dibuat.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

# BAB II LANDASAN TEORI



## Penelitian Terkait

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis banyak terinsprirasi dan merefrensi dari penelitian yang sudah ada sebelumnya yang masih berkaitan dengan latar belakang masalah, metodologi penelitian, serta teknologi yang digunakan pada proposal skripsi ini, antara lain adalah:

1. Penelitian yang berjudul "IMPLEMENTASI OBJECT RELATIONAL MAPPER PADA APLIKASI DAILY REPORT BERBASIS WEB MENGGUNAKAN LARAVEL ELOQUENT (STUDI KASUS: PT PLN ICON+)" (Saputra & Zakaria, 2023)membahas pentingnya pembuatan laporan harian (daily report) yang efisien di PT PLN ICON+ dengan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam pencatatan manual yang dapat menyebabkan kesalahan. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi berbasis web yang mengimplementasikan Object Relational Mapper (ORM) menggunakan framework Laravel Eloquent dan basis data MySQL untuk menyimpan data laporan, dengan harapan dapat mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan efektivitas pembuatan laporan harian oleh team leader di setiap cabang. Selain itu, model Waterfall digunakan dalam perancangan sistem untuk memastikan alur yang sistematis dalam pengembangan aplikasi.Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian saya berjudul "Implementasi Aplikasi Daily Report dengan Fitur Audit Trail dan Role-Based Access Control untuk Meminimalisir Human Error Menggunakan Metode Scrum pada PT. Bags City" berfokus pada pengembangan aplikasi daily report yang tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pencatatan laporan, tetapi juga untuk memperkenalkan fitur audit trail dan role-based access control untuk mengurangi kesalahan manusia dalam penginputan data. Penelitian ini mengadopsi pendekatan agile melalui metode Scrum, yang memungkinkan penyesuaian berkelanjutan dan responsif terhadap kebutuhan pengguna, serta menjamin keamanan dan transparansi dalam pengelolaan data laporan.
2. Penelitian yang berjudul "PENGEMBANGAN DESAIN APLIKASI DAILY REPORT DENGAN PENDEKATAN USER-CENTERED DESIGN" (Tresnawati, Fitriani, Kamal, & Setiawan, 2024) membahas pentingnya mendesain aplikasi daily report dengan mempertimbangkan kebutuhan dan pengalaman pengguna. Dalam penelitian ini, penekanan diberikan pada pendekatan User-Centered Design (UCD), yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan tidak hanya fungsional, tetapi juga intuitif dan mudah digunakan oleh para pengguna di lapangan. Dengan memahami bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi, peneliti mengidentifikasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam proses pembuatan laporan harian, serta bagaimana solusi desain yang tepat dapat meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna. Sejalan dengan penelitian saya yang berjudul "Implementasi Aplikasi Daily Report dengan Fitur Audit Trail dan Role-Based Access Control untuk Meminimalisir Human Error Menggunakan Metode Scrum pada PT. Bags City" juga bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pembuatan laporan harian. Meskipun fokus utama saya adalah pada pengembangan aplikasi dengan integrasi fitur audit trail dan role-based access control, pendekatan saya juga mempertimbangkan pentingnya pengalaman pengguna dalam setiap tahap pengembangan dengan menggunakan metode Scrum. Pendekatan agile yang saya terapkan memungkinkan penyesuaian berdasarkan umpan balik pengguna, sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan mereka dan mengurangi potensi kesalahan dalam penginputan data.
3. Penelitian yang berjudul "PENERAPAN APLIKASI DAILY REPORT DEPARTEMEN QC PT. TALKINDO SELAKSA ANUGRAH BERBASIS WEBSITE" (Andrianto & Sofiana, 2022) membahas penerapan aplikasi daily report untuk Departemen Quality Control (QC) di PT. Talkindo Selaksa Anugrah yang berbasis website. Penelitian ini mengidentifikasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam pencatatan dan pelaporan data kualitas, serta bagaimana solusi berbasis teknologi dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan laporan harian. Dengan memanfaatkan aplikasi berbasis web, tim QC dapat lebih mudah dalam mengakses, memperbarui, dan menganalisis data, sehingga membantu mereka dalam membuat keputusan yang lebih baik terkait kualitas produk.Sejalan dengan penelitian saya yang berjudul "Implementasi Aplikasi Daily Report dengan Fitur Audit Trail dan Role-Based Access Control untuk Meminimalisir Human Error Menggunakan Metode Scrum pada PT. Bags City" juga bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan laporan harian, tetapi dengan penekanan pada integrasi fitur audit trail dan kontrol akses berbasis peran.
4. Penelitian yang berjudul "PERANCANGAN SISTEM APLIKASI MANAJEMEN ASSET & DAILY REPORT IT PADA PT SEINO INDOMOBIL LOGISTICS BERBASIS JAVA NETBEANS” (Hindrawan, Lina, & Lestari, 2024) membahas bagaimana merancang aplikasi yang efektif untuk pengelolaan aset dan laporan harian di PT Seino Indomobil Logistics dengan menggunakan platform Java NetBeans. Penelitian ini mengidentifikasi kebutuhan sistem untuk mengelola aset perusahaan secara efisien serta menyediakan laporan harian yang akurat dan tepat waktu. Dengan fokus pada pengembangan aplikasi berbasis Java, penelitian ini menekankan pentingnya integrasi sistem dalam meningkatkan transparansi dan kontrol dalam pengelolaan aset serta penyampaian informasi yang dibutuhkan oleh manajemen.
5. Penelitian yang berjudul "SISTEM DAILY VISIT REPORT BERBASIS WEB DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (STUDI KASUS PT GARUDA MAS RENTALINDO)" (Saputra & Ammbo, 2023) membahas pengembangan sistem laporan kunjungan harian berbasis web yang menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Penelitian ini menyoroti pentingnya kecepatan dan fleksibilitas dalam pengembangan aplikasi, serta bagaimana metode RAD memungkinkan tim pengembang untuk beradaptasi dengan kebutuhan pengguna yang berubah dengan cepat. Dengan fokus pada PT Garuda Mas Rentalindo, penelitian ini menunjukkan bagaimana sistem yang dirancang dapat meningkatkan efisiensi pelaporan dan memudahkan tim dalam mendokumentasikan aktivitas kunjungan harian.
6. Penelitian yang berjudul "PENGEMBANGAN APLIKASI DAILY ACTIVITY DI BPS PROVINSI KALIMANTAN UTARA" (Pratiwi, 2021) membahas proses pengembangan aplikasi yang dirancang untuk mencatat dan memantau aktivitas harian di Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kalimantan Utara. Penelitian ini menyoroti pentingnya aplikasi dalam mendukung efisiensi pengumpulan dan pengelolaan data aktivitas, yang berkontribusi pada peningkatan kinerja dan produktivitas pegawai. Dengan fokus pada kebutuhan pengguna, penelitian ini mencakup analisis terhadap proses kerja di BPS dan bagaimana aplikasi tersebut dapat memfasilitasi pencatatan yang lebih sistematis dan akurat. Aplikasi ini bertujuan untuk mendukung efisiensi pengumpulan dan pengelolaan data aktivitas, yang pada akhirnya membantu meningkatkan kinerja dan produktivitas pegawai. Penelitian ini menekankan pentingnya aplikasi berbasis pencatatan harian yang dapat memberikan kemudahan dalam mencatat data secara sistematis dan akurat sesuai dengan kebutuhan pengguna di BPS. Dalam konteks ini, penelitian saya yang berjudul "Implementasi Aplikasi Daily Report dengan Fitur Audit Trail dan Role-Based Access Control untuk Meminimalisir Human Error Menggunakan Metode Scrum pada PT. Bags City" juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pencatatan laporan harian, namun dengan fokus tambahan pada keamanan dan akurasi data melalui penerapan fitur audit trail dan kontrol akses berbasis peran. Dengan menggunakan metode Scrum, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang responsif terhadap kebutuhan pengguna serta memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu meminimalkan kesalahan manusia dan meningkatkan transparansi dalam pengelolaan laporan di PT. Bags City.
7. Penelitian yang berjudul "Perancangan User Interface pada Sistem Daily Report Berbasis Web Menggunakan Metode User-Centered Design". (Nugroho, K, & Muthi, 2020) membahas pendekatan desain antarmuka yang menempatkan kebutuhan pengguna sebagai fokus utama dalam pengembangan aplikasi daily report berbasis web. Dengan menggunakan metode User-Centered Design (UCD), penelitian ini mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui analisis perilaku dan preferensi, sehingga menghasilkan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan. Penelitian ini mendukung terciptanya sistem yang lebih user-friendly dan meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam penggunaan aplikasi oleh berbagai jenis pengguna.
8. Penelitian berjudul "Pengembangan Web Daily Report untuk Efisiensi Pelaporan Kegiatan Pegawai”. (Firmansyah, Rifano, & Herlambang, 2024) berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis web yang bertujuan untuk mempercepat dan memudahkan proses pelaporan kegiatan harian pegawai. Sistem ini dirancang untuk mengurangi ketergantungan pada metode pelaporan manual dan memberikan kemudahan bagi pegawai dalam mencatat aktivitas harian mereka secara langsung dalam sistem digital. Hasilnya, perusahaan dapat memantau produktivitas dan alokasi waktu dengan lebih efektif, sehingga meningkatkan efisiensi manajemen dan kinerja tim.
9. Penelitian ini berkaitan dengan penelitian saya yang berjudul "Implementasi Aplikasi Daily Report dengan Fitur Audit Trail dan Role- Based Access Control untuk Meminimalisir Human Error Menggunakan Metode Scrum pada PT. Bags City." Dalam penelitian saya, tujuan pengembangan sistem juga mengarah pada efisiensi pelaporan harian, namun dilengkapi dengan fitur audit trail untuk keamanan pelacakan data dan sistem kontrol akses berbasis peran untuk membatasi akses sesuai tugas masing-masing. Metode Scrum yang diterapkan memungkinkan pengembangan yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna serta meminimalkan kesalahan manusia dalam pengelolaan laporan.
10. Penelitian berjudul "Aplikasi Laporan Harian Teknisi CV. Cipta Multi Solution Berbasis Website". (Hendrian & Ramadhan, 2023) bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang dapat membantu teknisi mencatat dan melaporkan kegiatan harian mereka dengan lebih efisien. Dengan aplikasi ini, proses pelaporan dapat dilakukan secara digital, sehingga mengurangi risiko kehilangan data dan memudahkan proses pengawasan dan evaluasi terhadap pekerjaan yang telah diselesaikan oleh teknisi. Sistem ini memungkinkan manajemen CV. Cipta Multi Solution untuk memantau kinerja teknisi secara lebih efektif dan mendukung peningkatan kualitas layanan yang diberikan.
11. Penelitian ini berkaitan dengan penelitian saya yang berjudul "Implementasi Aplikasi Daily Report dengan Fitur Audit Trail dan Role- Based Access Control untuk Meminimalisir Human Error Menggunakan Metode Scrum pada PT. Bags City." Kedua penelitian bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pelaporan harian melalui aplikasi berbasis web. Namun, penelitian saya menambahkan fitur audit trail yang memungkinkan pelacakan perubahan data serta sistem kontrol akses berbasis peran (RBAC) untuk membatasi akses data sesuai dengan peran pengguna. Dengan menerapkan metode Scrum, pengembangan dilakukan secara bertahap dan responsif terhadap kebutuhan pengguna untuk menghasilkan aplikasi yang lebih akurat dan aman dalam mendukung operasional perusahaan.

## Tinjauan Pustaka

Ketika mendengar kata "aplikasi," banyak dari kita mungkin langsung membayangkan sesuatu yang ada di layar ponsel atau komputer kita. Di zaman sekarang, aplikasi sudah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari, dari mengirim pesan hingga mengelola pekerjaan. Pada dasarnya, aplikasi adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengguna menyelesaikan tugas tertentu. Dalam konteks perusahaan, aplikasi sering kali berperan besar dalam mempermudah pekerjaan operasional, seperti mencatat laporan harian, memantau stok barang, hingga menjaga keamanan data. Dengan kehadiran aplikasi, pekerjaan yang tadinya dilakukan secara manual bisa jadi lebih cepat dan minim kesalahan.

Dari beberapa sumber yang saya cari ada macam – macam pengertian tentang aplikasi antara lain :

Menurut (Pramana, 2012) dalam Jurnal (Rohayah, Saswinto, & Somantri , 2015) aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan dan hampir semua proses kegiatan.

Aplikasi adalah program komputer yang dibuat untuk melakukan tugas tertentu kepada pengguna (K. D. Astuti 2012) dalam Jurnal (Alda, Maulana, Abdillah, & Hidayat, 2024). Aplikasi adalah program komputer yang dibuat untuk melakukan tugas tertentu kepada pengguna.

Menurut (Rachmad Hakim S. 2012) dalam Jurnal (Fansuri, Faisal, & Gultom, 2024)aplikasi adalah program komputer yang dirancang untuk tugas tertentu, seperti memproses dokumen, mengkonfigurasi Windows & permainan dan sebagainya.

Dengan memahami definisi dasar dari aplikasi, kita bisa melihat betapa pentingnya peran aplikasi dalam mempermudah berbagai aktivitas, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam operasional perusahaan. Dalam konteks penelitian ini, aplikasi bukan hanya sekadar alat bantu, tetapi juga solusi yang diharapkan mampu meminimalisir human error dan meningkatkan efisiensi kerja.

## *Daily Report*

Daily Report atau yang dapat diartikan dalam bahasa indonesia yaitu laporan harian. Laporan harian adalah suatu bentuk penampilan data sebagai bukti pelaksanaan pekerjaan dalam waktu satu hari. Secara umum daily report (laporan harian) ini merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi suatu instansi atau perusahaan. Laporan dapat didefenisikan sebagai bentuk penyajian dari suatu fakta mengenai hal yang berkenan terhadap keadaan ataupun suatu kegiatan (Rahardja et al., 2021) dalam jurnal (Saputra & Zakaria, 2023).

Dalam praktiknya, daily report mencakup detail seperti pekerjaan yang telah diselesaikan, kendala yang dihadapi, serta rencana kerja untuk hari berikutnya. Dengan adanya laporan harian, manajemen bisa mendapatkan gambaran menyeluruh tentang perkembangan pekerjaan secara real-time. Ini juga membantu dalam evaluasi dan pengambilan keputusan, terutama jika terdapat masalah yang perlu ditindaklanjuti segera.

### *Audit Trail*

Audit trail bisa diibaratkan sebagai jejak digital yang merekam setiap tindakan yang dilakukan dalam sebuah sistem. Ibaratnya seperti catatan jejak kaki, audit trail mencatat siapa melakukan apa, kapan, dan dari mana. Bayangkan di sebuah perusahaan, semua orang melakukan berbagai aktivitas dalam sistem, seperti mengedit data, menambah informasi, atau bahkan menghapus sesuatu. Nah, audit trail ini memastikan setiap perubahan yang terjadi bisa dilacak kembali ke pengguna yang melakukan tindakan tersebut.

Menurut beberapa sumber yang saya cari Audit Trail bisa didefinisi kan sebagai berikut :

* 1. Audit trail adalah pencatatan yang detail mengenai proses penelitian dan keputusan yang diambil selama penelitian untuk memastikan transparansi (Morse et al., 2002) dalam Jurnal (Faruk, Fauziyah, & Toyyibi, 2024).
  2. In simple terms, an audit trail in qualitative research is a record of how a qualitative study was carried out and how conclusions were arrived at by researchers. It provides a transparent description of the steps taken throughout a research project, supported by a thorough collection of relevant documentation (Given, 2012) dalam jurnal (Carcary, 2020).

Pada akhirnya, audit trail menjadi fitur yang sangat krusial dalam menjaga integritas dan keamanan data di dalam sebuah sistem. Dengan adanya jejak yang jelas atas setiap tindakan, tidak hanya memudahkan dalam pelacakan kesalahan, tetapi juga memberikan rasa aman bahwa setiap perubahan yang terjadi dapat dipertanggungjawabkan. Dalam konteks aplikasi daily report, audit trail memastikan bahwa setiap proses berjalan transparan, sehingga kesalahan dapat diminimalisir dan kepercayaan terhadap sistem pun meningkat. Singkatnya, audit trail adalah solusi yang tepat untuk menjaga keteraturan di dunia digital yang serba cepat dan dinamis ini.

* + 1. Tujuan **Base Access Control (RBAC)**

Tujuan utama dari pengembangan aplikasi sistem penunjang keputusan (SPK) ini tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi untuk memfasilitasi perangkat interaktif yang digunakan oleh pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Muzaki, 2024).

Di dalam proses pengolahannya, DSS dibantu dengan berbagai sistem lain seperti Artificial Intelligence (AI), Expert System (ES), Fuzzy Logic, dan lain sebagainya (Hutahaean J et al., 2023). Sehingga, tujuan dari penerapan SPK ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang terbentuk secara semi – struktural
2. Mampu mendukung aktivitas manajer dalam mengambil sebuah keputusan dalam suatu masalah
3. Mampu meningkatkan keefektifan, bukan tingkat efisiensi dalam pengambilan keputusan

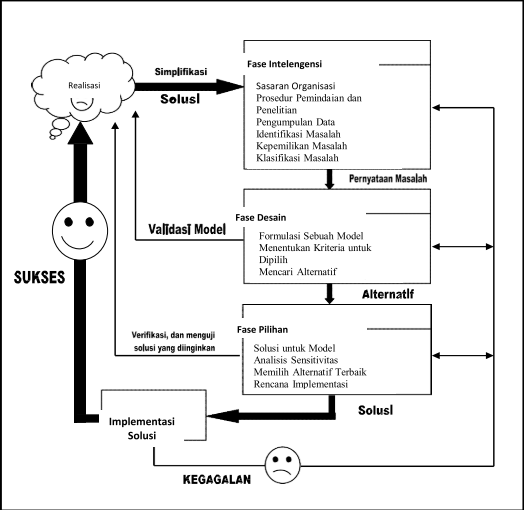
### Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu (Ardiansyah M.K et al., 2024):

1. Database Sistem Pendukung Keputusan memerlukan basis data yang lengkap dan terorganisir. Data ini dapat mencakup informasi historis, data transaksional, dan semua informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan.
2. Model Keputusan Model keputusan adalah representasi matematis dari situasi keputusan. Ini dapat berupa model statistik, model simulasi, atau model matematika lainnya. Model ini digunakan untuk menganalisis data dan memberikan rekomendasi atau prediksi.
3. Komponen Pengambilan Keputusan Komponen ini mencakup algoritma dan metode analisis data untuk menghasilkan informasi yang berguna. Ini bisa termasuk teknik statistik, pengolahan data, dan algoritma machine learning.
4. Antarmuka Pengguna Interface yang ramah pengguna memungkinkan pengambil keputusan berinteraksi dengan sistem dengan mudah. Antarmuka dapat berupa tampilan grafis, tabel, atau laporan yang membantu pengguna memahami informasi yang disediakan oleh sistem.
5. Sumber Daya Manusia Meskipun banyak tugas dapat diotomatisasi, peran pengambil keputusan manusia tetap kritis. Sistem ini dirancang untuk membantu pengambil keputusan, bukan menggantikan mereka.
6. Proses Evaluasi Evaluasi konstan terhadap kinerja sistem diperlukan untuk memastikan bahwa model dan data yang digunakan tetap relevan dan akurat. Feedback dari pengambil keputusan juga dapat digunakan untuk meningkatkan sistem.
7. Kemampuan Presentasi Informasi yang dihasilkan oleh sistem perlu disajikan dengan cara yang mudah dipahami oleh pengambil keputusan. Grafik, diagram, dan laporan dapat digunakan untuk memudahkan interpretasi data.
8. Keamanan Informasi Keamanan informasi sangat penting, terutama ketika berurusan dengan data sensitif atau rahasia perusahaan. Sistem harus memiliki langkah-langkah keamanan yang kuat untuk melindungi integritas dan kerahasiaan data.

### Proses Pengambilan Keputusan

Proses pengambilan keputusan dimulai dari fase inteligensi. Realitas diuji, dan masalah diidentifikasi dan ditentukan. Kepemilikan masalah juga ditetapkan. Selanjutnya pada fase desain akan dikonstruksi sebuah model yang merepresentasikan sistem. Hal ini dilakukan dengan membuat asumsi-asumsi yang menyederhanakan realitas dan menuliskan hubungan di antara semua variabel. Model ini kemudian di validasi dan ditentukanlah kriteria dengan menggunakan prinsip memilih untuk mengevaluasi alternatif tindakan yang telah diidentifikasi. Proses pengembangan model sering mengidentifikasi solusi-solusi alternatif dan demikian sebaliknya (Hasil Belajar et al., 2018).



**Gambar 2. 1 Fase – Fase Pengambilan Keputusan/ Proses Pemodelan SPK**

Proses pengambilan keputusan adalah langkah-langkah yang diambil individu atau kelompok untuk memilih alternatif dari beberapa pilihan yang ada. Berikut adalah tahapan umum dalam proses pengambilan keputusan (Putra, 2024):

1. Identifikasi Tujuan

Menentukan tujuan dan sasaran khusus dan mengukur hasilnya. Organisasi memerlukan tujuan dan sasaran dalam setiap bidang dimana hasil karya mempengaruhi efektivitas organisasi..

1. Membaca Kriteria

Mengidentifikasi persoalan. Buat satu set matriks perbandingan berpasangan. Setiap elemen diatas level digunakan untuk membandingkan unsur-unsur di level yang berada dibawahnya.

1. Membuat Prioritas Kriteria

Susun hirarki keputusan dengan menetapkan tujuan keputusan, lalu tujuan dari tujuan perspektif tingkat menengah (melalui kriteria), lalu tingkat terendah (yang berupa seperangkat alternatif).

1. Membuat Alternatif

Setelah masalah dirinci dengan tepat dan tersusun baik, maka perlu dipikirkan cara-cara pemecahannya. Cara pemecahan ini hendaknya selalu diusahakan adanya alternatif-alternatif beserta konsekuensinya, baik positif maupun negatif.

1. Melakukan Uji Alternatif

Tahap ini merupakan suatu proses pengambilan keputusan untuk merepresentasikan model sistem yang akan dibangun berdasarkan pada asumsi yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini, suatu model dari masalah dibuat, diuji dan divalidasi.

1. Menetapkan Alternatif

Fase ini merupakan bagian tersulit yang harus dilakukan oleh seorang pengambil keputusan dalam proses pengambilan keputusan. Namun, dengan mengikuti prosedur yang runut dan rinci dan berorientasi pada penyelesaian masalah, dapat diyakini akan mengahsilkan keputusan yang memuaskan.Pemilihan satu alternatif yang  dianggap paling tepat untuk memecahka masalah tertentu dilakukan atas dasar pertimbangan yang  matang atau rekomendasi.

1. Pelaksanaan

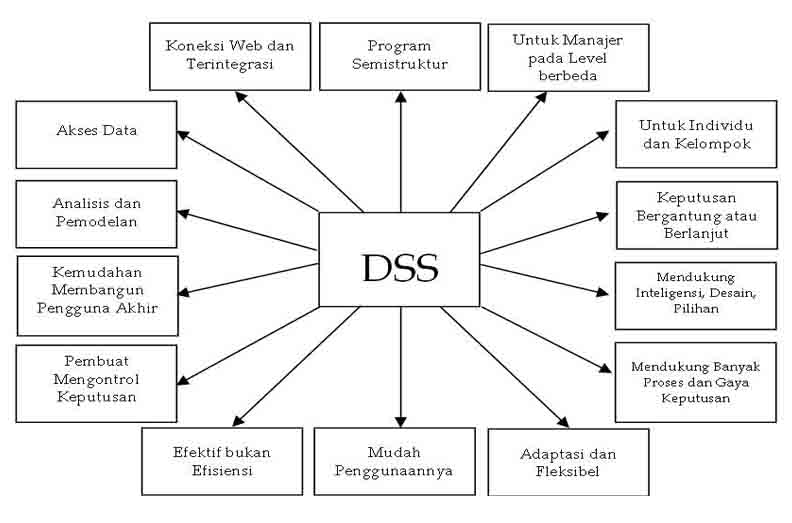
Tahapan selanjutnya dari proses pengambilan keputusan yakni pelakasaan. Dalam pelaksanaan keputusan berarti kita harus mampu menerima dampak yang positif atau negatif.

1. Memodifikasi Evaluasi Alternatif

Setelah keputusan dijalankan seharusnya pimpinan dapat mengukur dampak dari keputusan yang telah dibuat. Penilaian ulang perlu diadakan. Faktor-faktor penentu yang akan dinilai harus diputuskan sejak awal dalam proses pengambilan keputusan dan tidak setelah pelaksanaan berjalan. Dengan cara ini memang akan mudah terjadi debat yang hangat, namun akurasi akan lebih terjamin.

### Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Terdapat beberapa contoh karakteristik yang diterapkan dalam Decision Support System, berikut merupakan beberapa contohnya (Hutahaean J et al., 2023):

1. SPK menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan terutama pada situasi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi. 2. Dukungan untuk semua level manajerial, mulai dari eksekutif puncak sampai manajer lapangan.
2. Dukungan untuk individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
3. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan dapat dibuat satu kali, beberapa kali atau berulang (dalam interval yang sama).
4. Dukungan pada semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan dan implementasi.
5. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan. Bab 1Pendahuluan 9 7.
6. SPK selalu dapat beradaptasi sepanjang waktu. Pengambilan keputusan harus reaktif, dapat menghadapi perubahan kondisi secara tepat dan dapat mengadaptasikan SPK untuk memenuhi perubahan tersebut.
7. 8. SPK mudah untuk digunakan. Pengguna harus merasa nyaman dengan sistem. User-friendly, dukungan grafis yang baik dan antarmuka
8. Bahasa yang sesuai dengan bahasa manusia dapat meningkatkan efektivitas SPK.
9. Peningkatan terhadap efektivitas dari pengambilan keputusan (akurasi, timeless, kualitas) ketimbang pada efisiensinya (biaya membuat keputusan, termasuk biaya penggunaan komputer).
10. Pengambil keputusan memiliki kontrol penuh terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. SPK ditujukan untuk mendukung bukan menggantikan pengambil keputusan.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi sistem sendiri. Sistem yang lebih besar dapat dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan data warehouse membolehkan pengguna untuk membangun SPK yang cukup besar dan kompleks.
12. Biasanya model-model digunakan untuk menganalisis situasi. pengambilan keputusan.
13. Akses disediakan untuk berbagai sumber data, format dan tipe mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
14. Dapat dilakukan sebagai stand-alone tool yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan pada suatu organisasi keseluruhan dan beberapa organisasi terkait.

**Gambar 2. 2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

## VIšekriterijumsko KOmpromisno Rangiranje (VIKOR)

Menurut (Iswavigra & Endriani  Zen, 2023) VIKOR adalah metode untuk mengatasi masalah dalam proses pengambilan keputusan multi-kriteria dalam sistem yang rumit/kompleks. Penelitian ini dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan literatur yang relevan untuk mengkategorikan, menganalisis, dan mendiskusikan ilmu dan cakupan pembelajaran yang menggunakan metode VIKOR untuk aplikasi di berbagai bidang baik dibidang kesehatan, manufaktur, dll.. Penelitian yang dilakukan memiliki tujuan utama yaitu untuk menyajikan literature review dari salah satu metode pada Decision Support System (DSS) yaitu VlseKriterijuska Optimizacija I Komoromisno Resenje (VIKOR).

Menurut (Perdana & Budiman, 2021) Ada banyak metode yang tersedia dari dukungan keputusan sistem, namun dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan metode VIKOR (Visekriterijumsko Kompromisno Rangiranje), yang merupakan bagian dari MCDM (Multi-Criteria Decision Making), sebagai solusi atas permasalahan tersebut. VIKOR metode adalah metode optimasi multi-kriteria yang dapat digunakan pada sistem yang cukup kompleks.

### Kelebihan dan Kekurangan Metode VIKOR

### Tahap Penyelesaian Metode VIKOR

## Beasiswa

Landasan hukum Undang-Undang Dasar 1945 BAB XA Hak Asasi Manusia Pasal 28C Ayat 1 berbunyi Setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapatkan pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia. Menurut hak asasi manusia tersebut menjadi kendala untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan di bidang akademik. Salah satu cara meringankan beban pendidikan tersebut dengan pemberian beasiswa (Handayani & Hendi Muhammad, 2022).

Menurut Dalam upaya mengatasi masalah biaya pendidikan tinggi, pemerintah telah menciptakan program beasiswa. Beasiswa menjadi instrumen penting dalam menciptakan kesempatan Pendidikan yang adil dan merata bagi semua individu, termasuk mahasiswa. Beasiswa memainkan peran kuncidalam memberikan akses ke pendidikan berkualitas, meringankan beban finansial, dan mendorong keberlanjutan studi mahasiswa. Namun, isu ketimpangan akses beasiswa masih menjadi perhatian yang utama di Indonesia (Dalla & Kewuel, 2023).

### Faktor Pertimbangan dalam Pemilihan Penerima Beasiswa

Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Beasiswa ini diberikan bertujuan agar meringankan beban yang dijani oleh orang tersebut. Pemberian beasiswa dapat dikategorikan pada pemberian berdasarkan prestasi ataupun pemberian karena keadaan ekonomi (Zulham & Hasugian, 2022).

Maka, pembagian calon penerima beasiwa berdasarkan faktor akademik, ekonomi, dan potensi. Dalam pembagian akan di identifikasi kelayakan calon penerima beasiswa melalui pertimbangan – pertimbangan yang telah ditetapkan sebagai calon penerima beasiswa.

### Proses Seleksi dalam Pemilihan Penerimaan beasiwa

Proses seleksi beasiswa yang kompleks dan memakan waktu sering kali menjadi permasalahan utama dalam menentukan penerima yang layak. Kriteria yang digunakan dalam seleksi biasanya mencakup prestasi akademik, keterlibatan dalam kegiatan sosial, kondisi ekonomi keluarga, jumlah tanggungan, dan status berkebutuhan khusus. Tanpa adanya sistem yang terstruktur, proses seleksi ini dapat menjadi subjektif dan tidak transparan. Solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) (Sutoyo, 2024).

Proses seleksi ini meliputi kriteria – kriteria agar pengambilan keputusan lebih optimal dan tepat sasaran. Adapun kriteria yang melandasi penelitian ini sebagai penentu hasil terbaik dalam pemilihan penerima beasiswa meliputi, (1) Akademik : Nilai rata-rata rapor siswa, Nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS) atau Ujian Nasional (UN). (2) Prestasi akademik lainnya (juara kelas, olimpiade, dll), Kehadiran di sekolah, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) jika relevan. (3) Ekonomi: Penghasilan orang tua/wali per bulan, Jumlah tanggungan dalam keluarga, Status pekerjaan orang tua/wali (formal/non-formal), Kepemilikan rumah (sewa/milik sendiri), Bantuan sosial yang diterima (jika ada). (4) Potensi : Keterlibatan dalam kegiatan ekstrakurikuler, Kemampuan kepemimpinan (misalnya, ketua organisasi sekolah), Bakat dalam bidang tertentu (seni, olahraga, teknologi, dll), Penghargaan non-akademik (lomba, sertifikat keahlian), Motivasi atau surat pernyataan pribadi yang menjelaskan tujuan akademis dan potensi karir.

## UML (*Unified Modeling Language*)

## Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web

Menurut (Siregar et al., 2023) Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengambilan keputusan menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan pada hakekatnya merupakan sistem yang tidak dapat dipisahkan dari teknologi komputer.

### Web

Menurut (Enjelina, 2016) Aplikasi Berbasis Web Interaktif adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui internet dan pada sekarang ini ternyata lebih banyak dan lebih luas pemakaiannya. Banyak dari perusahaan-perusahaan berkembang yang menggunakan Aplikasi Berbasis Web dalam merencanakan sumber daya mereka dan untuk mengelola perusahaan mereka.

### HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol)*

### Basis Data (*Database*)

### PHP (*Hypertext Preprocessor*)

### MySQL (*My Structur Query Language*)

### HTML (*Hypertext Markup Language*)

### CSS (*Cascading Style Sheets*)

### JS (*Javascript*)

### Jquery (*JavaScript Library*)

## Alat Pendukung Perancangan Sistem Berbasis Web

### Draw.io

### DBDiagram.io

### Visual Studio Code

### Xampp

## Pengujian Perangkat Lunak

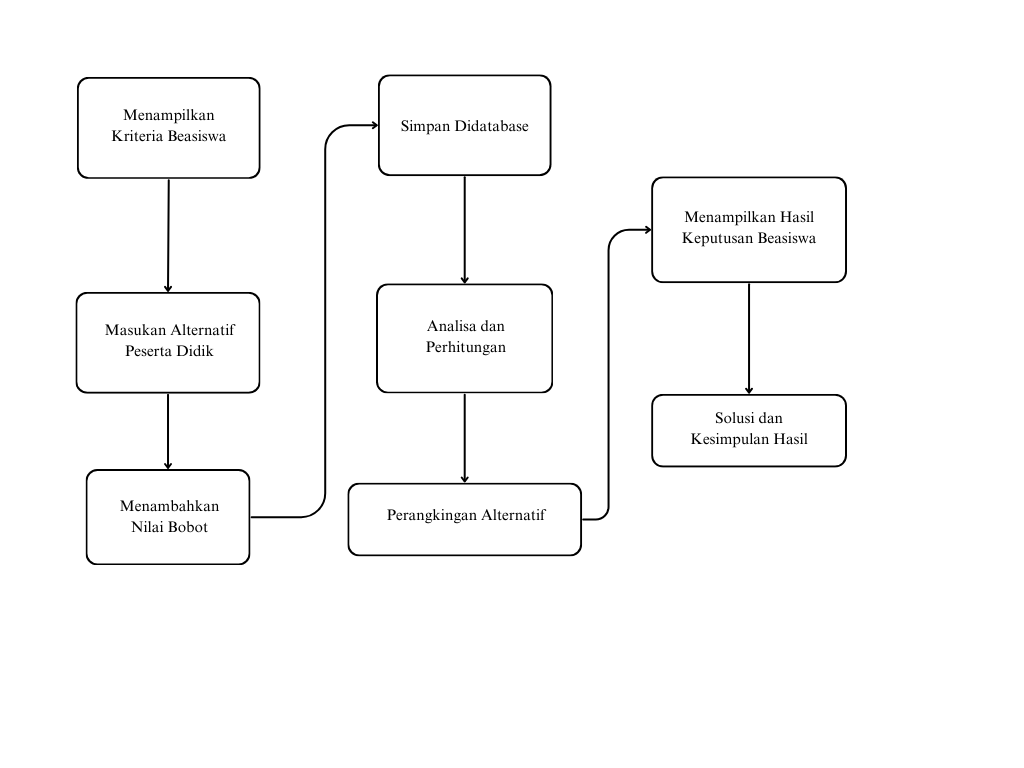
### Pengujian Kotak Putih (White Box Testing)

### Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing)

## Kerangka Berpikir

Kerangka penelitian adalah panduan sistematis yang menjelaskan seluruh proses penelitian dari pengumpulan data hingga hasil akhir. Penelitian dimulai dari pengumpulan data mengenai kriteria yang digunakan (akademik, ekonomi, dan potensi), kemudian dilanjutkan dengan analisis dan pemrosesan menggunakan metode VIKOR, hingga menghasilkan output berupa keputusan penerima beasiswa yang lebih adil dan objektif.

Dengan mengikuti kerangka ini, hasil penelitian diharapkan dapat dipertanggungjawabkan serta memberikan solusi nyata bagi proses seleksi penerima beasiswa di SMK Prima Unggul. Proses ini mencakup beberapa tahapan penting seperti perancangan sistem, pengumpulan data, analisis multi-kriteria, dan pengambilan keputusan. Keseluruhan alur ini dapat divisualisasikan secara sistematis dalam bentuk diagram alur yang menggambarkan setiap langkah penelitian mulai dari input data hingga output keputusan akhir.



Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran

# BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM



## Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan adalah proses yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis kebutuhan sistem yang dibutuhkan oleh stakeholder untuk mendukung pengambilan keputusan penerimaan beasiswa unggulan di SMK Prima Unggul. Analisa kebutuhan ini mencakup aspek-aspek penting yang perlu dipenuhi oleh sistem untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

### Analisa Kebutuhan Sistem

Kebutuhan Sistem mengacu pada fungsi-fungsi spesifik yang harus disediakan. Sistem pendukung keputusan penerima beasiswa unggulan ini diharapkan mampu memberikan hasil yang optimal. Pemilihan beasiswa unggulan di SMK PRIMA UNGGUL menerapkan perhitungan skor berdasarkan tiga faktor utama, yaitu faktor akademik, ekonomi, potensi siswa.

Pemberian rekomendasi bagi siswa SMK PRIMA UNGGUL yang layak menerima beasiswa unggulan, berdasarkan hasil perhitungan skor dan analisis multi-kriteria. Sistem yang *fleksisble* dalam mengelola bobot atau dari masing-masing kriteria (akademik, ekonomi, potensi) yang digunakan dalam metode VIKOR, sehingga admin atau pengambil keputusan dapat menyesuaikan sesuai dengan kebijakan sekolah. Pada sistem admin dapat menghasilkan laporan penerima beasiswa dalam bentuk yang dapat dipahami, seperti grafik atau tabel, yang dapat dicetak atau disimpan sebagai dokumen.

### Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

*Software* pendukung dalam pembuatan sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemilihan beasiswa unggulan di SMK PRIMA UNGGUL menggunakan metode vikor dengan menggunakan bahasa pemrograman *hypertext preprocessor* (PHP). *Visual Studio Code* (VSCODE) digunakan sebagai *text editor* dalam pembuatan sistem dan menggunakan browser google chrome serta didukung dengan database MySQL. *Software-software* yang dijelaskan diatas dijalankan menggunakan Sistem Operasi Windows (*Operating System Windows*).

### Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

*Hardware* merupakan bagian fisik komputer dan dibedakan dengan *software* sebagai data yang berada didalamnya. *Hardware* yang dibutuhkan dalam pembuatan dan pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

a. Processor AMD Radeon RX 540 A12-9720P CPU @ 3.60 GHz

b. RAM minimal 4GB

c. Hard Disk 1TB

d. Monitor 14,5 Inch

e. Keyboard f. Mouse

g. Jaringan Internet

## Analisa Metode VIKOR

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan sistematis dalam mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan penerima beasiswa unggulan. Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur tingkat kepentingan dan performa kandidat berdasarkan faktor akademik, ekonomi, dan potensi dengan menggunakan metode VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yang memungkinkan penyelesaian masalah multi-kriteria dengan kompromi.

### Analisa Perhitungan VIKOR

Metode ini digunakan sebagai metode multi-kriteria yang menggabungkan kompromi antara berbagai faktor yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Langkah-langkah metode VIKOR meliputi:

1. Menyusun Kriteria dan Alternatif : Ke dalam bentuk matriks Keputusan (F)

F =

Xi : Respon Alternatif i pada kriteria

i : 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif

j : 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

Ai : Alternatif ke -*i*

Cj : Kriteria ke -*j*

F : Matriks Keputusan

1. Penentuan Bobot Kriteria (W)

Menentukan bobot kriteria yang diperoleh dari pengguna sistem sesuai kebutuhan kriteria yang diinginkan. Rumusan umum untuk bobot kriteria adalah berlaku persamaa.

Wj : bobot keterangan j

j : 1,2,3, ..., n adalah nomor urutan atribut atau kriteria

1. Membuat Matriks Normalisasi (N)

Penentuan nilai data terbaik/positif () dan terburuk/negatif () atau dengan istilah *Cost* dan *Benefit* dalam satu variable penelitian ditentukan oleh jenis data variable penelitian *higher-the-better* (HB) atau *lower-the-better* (LB). Nilai () dan () tersebut dinyatakan sebagai berikut :

: nilai terbaik/positif dalam satu kriteria j

: nilai terjelek/negatif dalam satu kriteria j

: 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif

: 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan atribut dan kriteria

1. Menentukan Normalisasi Bobot ()

Melakukan perkalian antara nilai data yang telah dinormalisasi (N) dengan nilai bobot kriteria (W) yang telah ditentukan :

: nilai data ternormalisasi yang sudah tertbobot untuk alternatif i pada kriteria j

: nilai bobot pada kriteria j

: nilai data ternormalisasi untuk alternatif i pada kriteria j

: 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan alternatif

: 1,2,3, ..., m adalah nomor urutan atribut dan kriteria

1. Menghitung Nilai *Utility Measure* (S) dan *Regret Measure* (R)

merupakan jarak Manhattan (Manhattan distance) yang terbobot dan dinormalisasi :

merupakan jarak Chebyshev (*Chebyshev distance*) yang terbobot dan dinormalisasi :

1. Menghitung indeks VIKOR (Q)

merupakan jarak Manhattan (Manhattan distance) yang terbobot dan dinormalisasi :

S− = mini (Si ); S+ = maxi (Si ); R− = mini (Ri ); R+ = maxi (Ri )

dan v merupakan bobot berkisar antara 0-1 (umumnya bernilai 0.5). Nilai v adalah merupakan nilai bobot strategy of the maximum group utility, sedangkan nilai 1-v adalah bobot dari individual regret. Semakin kecil nilai indeks VIKOR (Qi ) maka semakin baik pula solusi alternatif tersebut.

1. Perangkingan Alternatif

Setelah Qi dihitung, maka akan terdapat 3 macam perangkingan yaitu Si , Ri dan Qi . Solusi kompromi dilihat pada perangkingan Qi . Pengurutan perankingan ditentukan dari nilai yang paling rendah dengan solusi kompromi sebagai solusi ideal dilihat dari perankingan Qi dengan nilai terendah. Karena nilai Si merupakan solusi yang diukur dari titik terjauh solusi ideal, sedangkan nilai Ri merupakan solusi yang diukur dari titik terdekat solusi ideal.

1. Langkah Terakhir adalah mengusulkan solusi kompromi

Solusi kompromi ditentukan dari alternatif yang memiliki peringkat terbaik dengan mengukur indeks VIKOR yang minimum, apabila 2 kondisi berikut terpenuhi:

Kondisi 1 : Acceptable Advantage

Di mana m adalah banyaknya alternatif, alternatif A1 adalah peringkat pertama dan A2 adalah peringkat kedua dari perankingan Qi

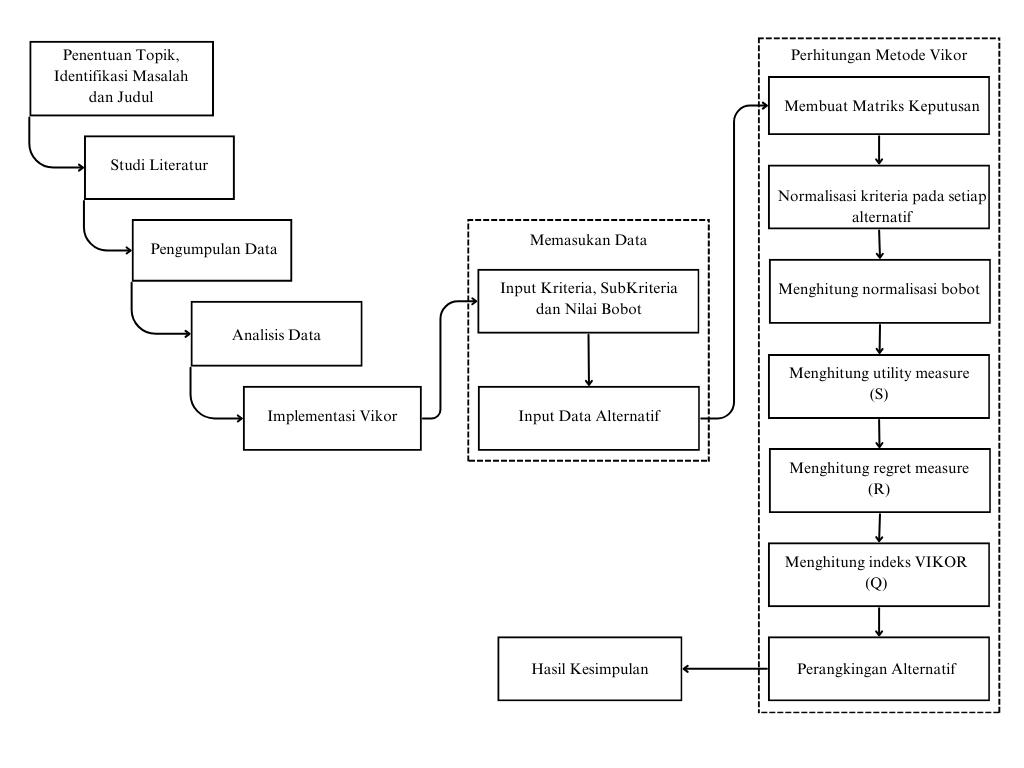
Kondisi 2 : Acceptable Stability in Decision Making

Alternatif A1 juga harus menjadi peringkat terbaik dalam perankingan. Solusi kompromi ini stabil dalam proses pengambilan keputusan, yang dapat menjadi: voting by majority rule (saat v > 0,5), atau by concensus (v ≈ 0,5), atau with veto (v < 0,5).

Jika salah satu kondisi tidak memuaskan, maka solusi kompromi dapat diajukan sebagai berikut : • Memilih alternatif A1 dan A2 jika hanya kondisi 2 tidak memuaskan, atau • Memilih alternatif A1 , A2 , ... , Am jika kondisi 1 tidak memuaskan. Am merupakan alternatif yang ditentukan dengan menggunakan persamaan : Q(Am) − Q(A1) < DQ Di mana m maksimum adalah alternatif yang posisinya berada pada kondisi yang saling berdekatan.

## Perancangan Sistem

Pada bagian ini, peneliti akan merinci berbagai langkah yang direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, yaitu mengembangkan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa unggulan di SMK Prima Unggul menggunakan metode VIKOR. Perancangan penelitian yang baik dan sistematis sangat penting dalam menjamin keberhasilan pelaksanaan setiap tahap penelitian, terutama dalam konteks pemilihan penerima beasiswa yang melibatkan beberapa kriteria. Pengembangan sistem ini juga akan mengikuti pendekatan yang terstruktur, dimulai dari penentuan topik, rumusan masalah, dan judul penelitian. Langkah selanjutnya adalah melakukan studi literatur untuk memahami konteks dan metode yang relevan, khususnya mengenai sistem pendukung keputusan dan metode VIKOR



Gambar 3. 1 Perancangan penelitian

## Metode Analisis

Metode analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode VIKOR (Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje). Dalam penelitian ini, metode analisis yang digunakan adalah metode kuantitatif. Metode ini dipilih karena fokus penelitian adalah untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang mengolah data numerik berdasarkan faktor-faktor akademik, ekonomi, dan potensi siswa.

1. Pengumpulan Data
2. Survei: Menggunakan kuesioner untuk mendapatkan informasi terkait faktor-faktor akademik, ekonomi, dan potensi dari siswa di SMK Prima Unggul.
3. Dokumentasi: Mengumpulkan data akademik dan informasi ekonomi yang relevan dari pihak sekolah.
4. Proses Analisis Data

Analisis data akan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Preprocessing Data: Menyiapkan dan membersihkan data yang telah dikumpulkan agar siap untuk diolah.
2. Penentuan Kriteria dan Bobot: Menentukan kriteria yang relevan dan memberikan bobot pada masing-masing faktor berdasarkan kepentingan relatifnya.
3. Implementasi Metode VIKOR: Menggunakan metode VIKOR untuk mengevaluasi dan menentukan peringkat siswa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode ini akan mempertimbangkan solusi ideal dan anti-ideal untuk menghasilkan rekomendasi penerima beasiswa.
4. Validasi Hasil

Setelah mendapatkan hasil perankingan, dilakukan validasi untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh dapat diterima oleh pihak sekolah dan sesuai dengan harapan dalam memberikan beasiswa kepada siswa yang memenuhi kriteria.

# DAFTAR PUSTAKA

AHSAN, A. B. (2022). *ALGORITMA VIKOR SEBAGAI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK SELEKSI CALON GURU (STUDI KASUS: YAYASAN ISLAM AL MUBAROK …*. eprints3.upgris.ac.id. http://eprints3.upgris.ac.id/id/eprint/2534

Ardiansyah M.K, Mahendra S.P, Rahayu S.K, Sriyeni M.K, Hartati M.K, Huda M.K, Dedih S.K, Meliani M.K, Triwahyuni S.T, Antesty S.T, Adnyana S.K, Amin S.K &, & Yanuarsyah S.H. (2024). *BUKU AJAR SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN* (& Efitra & Efitra, Eds.; Sonpedia, Vol. 1). PT. Sonpedia Publishing Indonesia. www.buku.sonpedia.com

Dalla, D. P., & Kewuel, H. K. (2023). Ketimpangan Akses Beasiswa dan Pengaruhnya Terhadap Keberlangsungan Studi Mahasiswa. *Educare : Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, *3*(2), 52–59. https://doi.org/10.56393/educare.v3i2.1702

Enjelina, S. (2016). *Jurnal Aplikasi Berbasis Web*. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15774.95044

Firman Ashari, I., Ramadhani, S., Manarfa, W., Warni, E., Sulaehani, R., Djufri, I., Sahlan, M., H, M., Musadat, F., & Mirfan. (2024). *Sistem Pendukung Keputusan: Konsep, Metode, dan Praktik*.

Handayani, F., & Hendi Muhammad, A. (2022). Analisis Multi Kriteria Menggunakan Multi Attribute Utility Theory Dalam Seleksi Penerima Beasiswa. *MDP : Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, *9*(1), 365–372. http://jurnal.mdp.ac.id

Hasil Belajar, P., Metode, D., Murni, T., Bosker, M., & Rudang Mayang, S. C. (2018). *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar | 2 STMIK Pelita Nusantara Medan SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN* (Naetty. Siahaan & F. Tince. Manurung, Eds.; Vol. 1). CV.Rudang Mayang.

Hutahaean J, Nugroho F, Abdullah D, Kragusteeliana, &, & Aini Q. (2023). *Sistem Pendukung Keputusan* (& Mesran & Siregar D, Eds.; Vol. 1). Yayasan Kita Menulis.

Iswavigra, Dwi. Utari. , & Endriani  Zen, L. (2023). Systematic Literature Review: Pengaplikasian Metode VIKOR dalam Decision Support System. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, *5*(3).

Lubis, T., Hasanah, M., & Ningrum, V. (2024). Penerapan Metode Vikor dalam Seleksi Penerimaan Bonus Pada Salesman Indihome. *Jurnal Sistem Informasi Dan Aplikasi*, *2*(1), 42–43.

Muzaki, Lubis. (2024). *Mengenal Sistem Penunjang Keputusan (SPK): Tujuan, Karakteristik dan Kelebihan, Serta Tahapannya*. Pengadaan : Ekonomi Bergerak. https://www.pengadaanbarang.co.id/2020/11/mengenal-sistem-penunjang-keputusan-spk.html

Nina Hermina, U., Toasin Asha, M., & Zain Politeknik Negeri Pontianak, D. (2022). *PENGARUH PEMBERIAN BEASISWA TERHADAP MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA*. *3*(1), 7–12. https://doi.org/10.30862/jpab.v3i1.25

Perdana, A., & Budiman, A. (2021). College Ranking Analysis Using VIKOR Method. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, *3*(2), 241–248. https://doi.org/10.47709/cnahpc.v3i2.1071

Putra. (2024, July 28). *Proses Pengambilan Keputusan*. Artikel Pendidikan. https://artikelpendidikan.id/proses-pengambilan-keputusan/

Sasri Dwitama, R. (2019). Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian 2019 IBI DARMAJAYA Bandar Lampung. *Jurnal Darmajaya*, *1*, 27. https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/1696/969

setiyaningsih, Wiji. (2015). *KONSEP SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN* (Factur. Rochman, Ed.; Vol. 1). Yayasan Edelweis.

Sinlae, A. A. J., Septarini, R. S., Saraswati, S. D., & ... (2024). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) Pada Pengembangan Sistem Informasi Aset Desa. *Jurnal Ilmiah Sistem …*. https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jimasia/article/view/5141

Siregar, R., Erita Astrid, & Muhammad Dani Solihin. (2023). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web Untuk Menentukan Asisten Laboratorium Komputer Menggunakan Algoritma Simple Additive Weighting. *Bulletin of Computer Science Research*, *3*(3), 250–256. https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i3.240

Sulistiyanto, S., Nadeak, E., Rahmi, N., & Malahayati, M. (2024). Metode Data Mining dalam Kasus Seleksi Beasiswa: Literature Review. *Jurnal Penelitian Inovatif*, *4*(3), 1091–1100. https://doi.org/10.54082/jupin.468

Sutoyo, M. N. (2024). Optimasi Proses Seleksi Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *LAITO Journal: Leading Articles in Information …*. https://mail.usn.ac.id/753journal/index.php/LAITO/article/view/114

Zulham, Z., & Hasugian, B. S. (2022). Pengelompokan Siswa Dalam Menentukan Penerima Beasiswa Berdasarkan Prestasi Akademik Dengan Algoritma K-Means. *Warta Dharmawangsa*. https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/juwarta/article/view/2220