

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMLIHAN SMA/SMK/MA DI
KOTA SOLOK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING (SAW)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Pada Jurusan
Manajemen Informatika*



Oleh :

TIA RAMADHANI PUTRI
201000457401005

**FAKULTAS EKONOMI
MANAJEMEN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN
SOLOK
2023**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMA/SMK/MA DI
KOTA SOLOK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING (SAW)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya pada
Jurusan Manajemen Informatika

Oleh :

TIA RAMADHANI PUTRI

NPM : 201000457401005

Tugas akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing :

Dr. Jeprimansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN : 1060785020

Disahkan oleh :

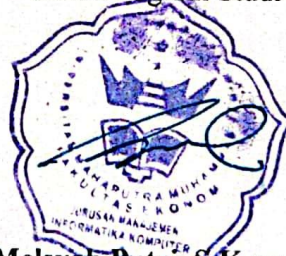
Dekan



Aini Yoni, SE, MM

NIDN : 1019046901

Ketua Pogram Studi



Etika Melsyah Putri, S.Kom, M.Kom

NIDN : 1026059001

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMA/SMK/MA DI
KOTA SOLOK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE
WEIGHTING (SAW)**

Oleh :

TIA RAMADHANI PUTRI

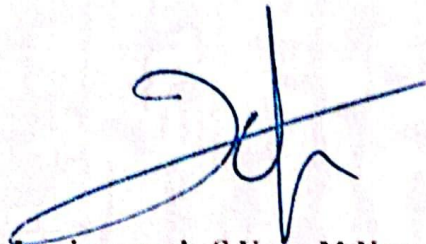
NPM : 201000457401005

Tugas Akhir ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji sidang
Tugas Akhir Diploma III Prodi Manajemen Informatika dan dinyatakan LULUS

Pada hari, Jumat, 15 September 2023

Tim Penguji

Ketua



Dr. Jeprimansyah, S.Kom, M.Kom

NIDN : 1060785020

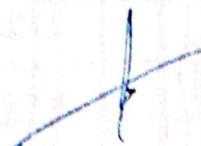
Anggota



Etika Melsyah Putri, S.Kom, M.Kom

NIDN : 1026059001

Anggota



Yendi Putra, S.Kom, M.Kom, MTA

NIDN : 1003018803

PERNYATAAN ORISIONALITAS TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi tugas akhir yang saya tulis dengan judul : **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMA/SMK/MA DI KOTA SOLOK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)** adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil jimplakan dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka status kelulusan dan gelar yang saya peroleh menjadi batal dengan sendirinya dan bersedia mengulang melakukan penelitian.

Kota Solok, 15 September 2023

Yang Membuat Pernyataan



TIA RAMADHANI PUTRI

NPM. 201000457401005

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang pengasih lagi Maha Penyayang

Kepunyaan Allah-lah yang ada dilangit dan yang dibumi. Sesungguhnya Dialah yang Maha Kaya lagi Maha Terpuji. Dan seandainya pohon-pohon dibumi menjadi pena dan laut (menjadi tinta) ditambahkan kepadanya tujuh laut (lagi) sesudah (keringnya), niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat Allah (ilmu dan hikmahnya). Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana. (Q.S Al Luqman 26-27)

UCAPAN TERIMAKASIH UNTUK ORANG-ORANG YANG ISTIMEWA

1. Kedua Orang tua yang selalu mendoakan dan memberi semangat penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
2. Saudara dan Teman-teman yang telah membantu penulis selama proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir.

ABSTRAK

SMA/SMK/MA merupakan jenjang pendidikan yang akan ditempuh oleh siswa yang sudah lulus SMP. Untuk masuk SMA/SMK/MA pada saat inipun cukup sulit, karena siswa hanya dapat mendaftar pada satu sekolah saja, jika tidak lulus pada pilihan tersebut maka siswa tidak akan bisa untuk melanjutkan SMA/SMK/MA. Disini siswa SMP mengalami keraguan dalam memilih SMA/SMK/MA karena beberapa hal yaitu akreditasi SMA/SMK/MA tersebut, jarak sekolah dari rumah, biaya masuk sekolah, prasarana yang disediakan sekolah, dan ekstrakurikuler yang ada di sekolah tersebut, sehingga siswa membutuhkan rekomendasi. Rekomendasi adalah suatu proses komunikasi atas produk atau jasa tertentu yang berguna untuk memberikan informasi secara personal. Rekomendasi ini sangat penting artinya untuk meyakinkan orang lain bahwa sesuatu atau seseorang tepat dan layak. Oleh karena itu, agar tidak terjadi lagi keraguan siswa SMP dalam memilih SMA/SMK/MA maka perlu dibangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Hasil dari penggunaan metode SAW dalam Pemilihan SMA/SMA/MA dapat dilakukan lebih cepat dan akurat.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Simple Additive Weighting (SAW)

ABSTRACT

SMA/SMK/MA is the level of education that will be taken by students who have graduated from junior high school. Even now, entering SMA/SMK/MA is quite difficult, because students can only register at one school, if they don't pass that option then the student will not be able to continue to SMA/SMK/MA. Here, junior high school students experience doubts in choosing SMA/SMK/MA because of several things, namely the accreditation of the SMA/SMK/MA, the distance of the school from home, school entrance fees, the infrastructure provided by the school, and the extracurriculars available at the school, so students need recommendations. Recommendation is a communication process regarding certain products or services that is useful for providing personal information. This recommendation is very important to convince other people that something or someone is right and worthy. Therefore, so that there are no more doubts among junior high school students in choosing SMA/SMK/MA, it is necessary to build a Decision Support System (SPK) by applying the Simple Additive Weighting (SAW) method. The SAW method is to find the weighted sum of the performance of each alternative on all attributes. The results of using the SAW method in SMA/SMK/MA selection can be done more quickly and accurately.

Keywords : Decision Support System (SPK), Simple Additive Weighting (SAW)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dan tak lupa salawat beriringan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah berjasa besar dengan membukakan jalan dalam perkembangan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar ahli madya (DIII) pada Fakultas Ekonomi Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Solok. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMA/SMK/MA DI KOTA SOLOK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW).**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Syahro Ali Akbar, MP selaku Rektor Universitas Mahaputra Muhammad Yamin.
2. Ibuk Afni Yeni, SE, MM, selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Mahaputra Muhammad Yamin.
3. Etika Melysah Putri, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Manajemen Informatika Universitas Mahaputra Muhammad Yamin.

4. Dr. Jeprimansyah S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, waktu dan arahan yang baik dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibuk dosen dan segenap karyawan dan karyawan Universitas Mahaputra Muhammad Yamin yang telah memberikan ilmu dan jasanya.

Dalam hal ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa dengan bekal ilmu dan kemampuan yang terbatas, tidaklah mudah untuk membuat suatu karya tulis yang sempurna. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati dan rasa terima kasih yang dalam, penulis mengharapkan saran-saran dan kritikan yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir yang sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Kota Solok, 15 September 2023

Penulis

Tia Ramadhani Putri

NPM. 201000457401005

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	6
2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan	6
2.1.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.1.4 Tahap-tahap Pengambilan Keputusan	10
2.1.5 Jenis-jenis Pengambilan Keputusan	11
2.1.6 Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan	13
2.1.7 Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan.....	14
2.1.8 Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan.....	15
2.1.9 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	15
2.1.10 Prinsip Sistem Pendukung Keputusan.....	16
2.2 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	17
2.2.1 Pengertian SAW.....	17
2.2.2 Kerangka metode SAW	18
2.2.3 Persamaan-persamaan (Rumus) metode SAW	18
2.2.4 Algoritma Metode SAW.....	19

2.2.5	Kelebihan metode SAW	20
2.2.6	Kekurangan metode SAW	20
2.2.7	Alternatif dan Kriteria	21
2.3	Alat Bantu Perancangan	21
2.3.1	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	21
2.3.2	<i>Flowchart</i>	23
2.3.3	<i>Hypertext Processor</i> (PHP)	25
2.3.4	<i>XAMPP</i>	25
2.3.5	<i>Black Box Testing</i>	26
2.3.6	<i>Database</i> (Basis Data)	27
2.3.7	<i>MySQL</i>	28
2.3.8	<i>Visual Studio Code</i>	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		39
3.1	Analisis	39
3.1.1	Kerangka Pemikiran	39
3.1.2	Kuesioner	40
3.2	Perancangan Sistem	41
3.2.1	<i>Flowchart</i>	41
3.2.2	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	42
3.3	Penerapan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	44
3.4	Rancangan Database	55
3.5	Rancangan Terperinci	58
3.5.1	Desain input	58
3.5.2	Desain Output	65
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		68
4.1	Implementasi dan Pengujian Sistem	68
4.1.1	Desain Input	68
4.1.2	Desain Output	75
BAB V PENUTUP		78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Pengambilan Keputusan	10
Gambar 2.2 Kerangka Metode SAW	18
Gambar 2.3 Algoritma Metode SAW	19
Gambar 2.4 Relasi One To One.....	23
Gambar 2.5 Relasi One To Many	23
Gambar 2.6 Relasi Many To Many	23
Gambar 2.7 Basic Editing	30
Gambar 2.8 Intellisense.....	30
Gambar 2.9 Debugging	31
Gambar 2.10 Extensions Marketplace	32
Gambar 2.11 Github Integration.....	32
Gambar 2.12 Code Customize.....	33
Gambar 2.13 Command Pallete.....	33
Gambar 2.14 Intergreted Terminal	34
Gambar 2.15 Extension.....	34
Gambar 2.16 Search.....	35
Gambar 2.17 Layout	35
Gambar 2.18 Color Theme	36
Gambar 2.19 Cloud Environment.....	36
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran	39
Gambar 3.2 Form Kuisisioner.....	40
Gambar 3.3 Flowchart.....	42
Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram	43
Gambar 3.5 Desain Login Admin.....	59
Gambar 3.6 Desain Lupa Password.....	59
Gambar 3.7 Desain Home Admin	60
Gambar 3.8 Desain Registrasi User.....	61
Gambar 3.9 Desain Tambah Data User	61
Gambar 3.10 Desain Login User	62
Gambar 3.11 Desain Home User	63
Gambar 3.12 Desain Tambah Data Alternatif.....	63
Gambar 3.13 Desain Tambah Data Kriteria	64
Gambar 3.14 Desain Tambah Data Subkriteria.....	64
Gambar 3.15 Desain Tambah Data Nilai Faktor	65
Gambar 3.16 Desain Hasil Akhir dan Perangkingan.....	66
Gambar 3.17 Desain Cetak.....	67
Gambar 4.1 Tampilan Login Admin.....	69
Gambar 4.2 Tampilan Lupa Password.....	69
Gambar 4.3 Tampilan Home Admin	70
Gambar 4.4 Tampilan Tambah Data User	70
Gambar 4.5 Tampilan Ragistrasi User	71
Gambar 4.6 Tampilan Login User	72
Gambar 4.7 Tampilan Home User	72
Gambar 4.8 Tampilan Tambah Data Alternatif.....	73

Gambar 4.9 Tampilan Tambah Data Kriteria.....	73
Gambar 4.10 Tampilan Tambah Data Subkriteria.....	74
Gambar 4.11 Tampilan Tambah Data Nilai Faktor.....	75
Gambar 4.12 Tampilan Hasil Akhir dan Perangkingan.....	76
Gambar 4.13 Tampilan Desain Cetak.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Entity Relationship Diagram.....	22
Tabel 2.2 Flowchart	23
Tabel 3.1 Tabel Kriteria	44
Tabel 3.2 Tabel Bobot Kriteria.....	45
Tabel 3.3 Crips Akreditasi	45
Tabel 3.4 Crips Jarak	46
Tabel 3.5 Crips Biaya Masuk	46
Tabel 3.6 Ekstrakurikuler	46
Tabel 3.7 Crips Sarana dan Prasarana.....	47
Tabel 3.8 Data Alternatif.....	47
Tabel 3.9 Rating Kecocokan Kriteria	48
Tabel 3.10 Normalisasi	52
Tabel 3.11 Perangkingan.....	54
Tabel 3.12 Data Admin	55
Tabel 3.13 Data Alternatif.....	55
Tabel 3.14 Data Kriteria.....	56
Tabel 3.15 Data Subkriteria.....	57
Tabel 3.16 Data User	57
Tabel 3.17 Data Nilai	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi merupakan teknologi yang menyediakan informasi dengan cara mendapatkan data, menyimpan, mengolah hingga memanipulasi data sehingga dapat menghasilkan informasi yang cepat dan berkualitas. Teknologi informasi pada saat ini berkembang sangat pesat sehingga banyak digunakan oleh kalangan pemerintah, bisnis, maupun perorangan.

Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah (SMA/SMK/MA) merupakan salah satu jenjang pendidikan di Indonesia yang harus dilalui oleh para siswa jika ingin bersekolah 12 tahun seperti yang dianjurkan oleh pemerintah. Tahapan ini dilakukan setelah lulus dari Sekolah Menengah Pertama (SMP). Untuk masuk SMA/SMK/MA pada saat inipun cukup sulit, karena siswa hanya dapat mendaftar pada satu sekolah saja, jika tidak lulus pada pilihan tersebut maka siswa tidak akan bisa untuk melanjutkan SMA/SMK/MA. Masa SMA/SMK/MA juga merupakan fase akhir seseorang memasuki usia remaja, sehingga siswa harus berhati-hati dalam memilih SMA/SMK/MA agar siswa tidak merasa salah pilih sekolah.

Pada saat melakukan wawancara dengan beberapa siswa SMPN 4 Kota Solok, siswa menceritakan kebingungannya dalam menentukan SMA/SMK/MA di Kota Solok karena siswa tidak ingin salah dalam memilih sekolah, sehingga siswa membutuhkan rekomendasi SMA/SMK/MA yang

sesuai dengan keinginan mereka. Rekomendasi ini sangat penting artinya untuk meyakinkan orang lain bahwa sesuatu atau seseorang tepat dan layak. Berdasarkan yang siswa ceritakan siswa mengalami keraguan dalam memilih SMA/SMK/MA karena beberapa hal yaitu akreditasi SMA/SMK/MA tersebut, jarak sekolah dari rumah, biaya masuk sekolah, prasarana yang disediakan sekolah, dan ekstrakurikuler yang ada di sekolah tersebut. Oleh karena itu, agar tidak terjadi lagi keraguan siswa SMP dalam memilih SMA/SMK/MA maka perlu dibangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menerapkan metode perankingan.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan pada situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Metode yang penulis gunakan untuk mencari alternatif solusi adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) karena metode SAW lebih efisien dan waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat dan mudah. Konsep dasar SAW adalah menentukan bobot dari kriteria yang ada pada setiap alternatif kemudian menormalisasikannya serta menghitung nilai bobot preferensi yang nantinya akan di perbandingkan dengan semua alternatif.

Alternatif yang terdapat pada penelitian ini terdiri dari 8 sekolah yang ada di Kota Solok yaitu SMAN 1 SOLOK, SMAN 2 SOLOK, SMAN 3 SOLOK, SMAN 4 SOLOK, SMKN 1 SOLOK, SMKN 2 SOLOK, SMKN 3 SOLOK, DAN MAN SOLOK. Sehingga kuesioner yang penulis buat

diberikan kepada siswa/siswi SMPN 4 Kota Solok kelas IX secara online, kuesioner ini dibuat guna mempermudah penulis dalam menentukan bobot dari masing-masing kriteria yang ada.

Penelitian ini menggunakan metode SAW karena merupakan salah satu metode multi kriteria, dimana dalam pemilihan SMA/SMK/MA mempunyai banyak kriteria yang harus dipertimbangkan. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis berupaya memberikan solusi yang dituangkan dalam bentuk tugas akhir yang berjudul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SMA/SMK/MA DI KOTA SOLOK MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)?
2. Bagaimana implementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di SMPN 4 Kota Solok?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan penguraian masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sistem pendukung keputusan rekomendasi SMA/SMK/MA di Kota Solok menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)?

2. Mengetahui hasil implementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA Kota Solok.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Sistem pendukung keputusan yang akan dirancang menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Sistem pendukung keputusan ini akan dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP serta MySQL sebagai database.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang penulis gunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Data yang diperoleh dalam penelitian dilapangan ini untuk melihat kenyataan yang sebenarnya dalam masalah yang diteliti dengan cara sebagai berikut :

- a. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan kepada siswa SMP 4 Kota Solok.

- b. Penyebaran Kuesioner

Kuesioner ini disebarkan kepada siswa kelas IX SMP 4 Kota Solok.

2. Studi Kepustakaan

Referensi yang digunakan bersumber dari jurnal dan buku-buku yang

mempunyai kaitan dengan masalah penelitian.

3. Analisis

Proses ini lebih menekankan pada pemahaman akan objek permasalahan dan pemecahan atau penyelesaiannya.

4. Penelitian Laboratorium

Pada tahap ini semua bahan yang terkumpul akan dimasukkan kedalam aplikasi yang telah dibuat.

5. Uji Coba

Pengujian dilakukan guna menjamin kualitas dan mengetahui kelemahan dari aplikasi. Proses uji coba dilakukan untuk menilai apakah aplikasi yang dirancang telah sesuai dengan apa yang diharapkan.

6. Implementasi

Setelah program dibuat, diuji dan sesuai dengan apa yang diharapkan atau dibutuhkan, maka program ini bisa diterapkan oleh siswa SMPN 4 Kota Solok.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

1. Sistem Pendukung Keputusan Menurut Para Ahli

- a. **Kusrini (2007)** mendefinisikan SPK merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.
- b. **Turban (2005)** SPK adalah pendekatan berbasis komputer atau metodologi untuk mendukung pengambilan keputusan.
- c. **Moore and Chang (2011)** SPK adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengkomunikasikan masalah dan menyelesaikan pemecahan masalah yang dilakukan manajer bersifat semi struktur yang spesifik untuk mengambil suatu keputusan.
- d. **Jayanti (2014)**, sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, permodelan, dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan

situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

- e. **Wibowo (2011)** SPK adalah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur (Jogiyanto, 2014).

2. Definisi Sistem pendukung keputusan secara umum

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur (Laengge et al., 2016).

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif dalam membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur (Pratiwi, 2020).

2.1.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki karakteristik utama yaitu :

1. Dukungan untuk pengambilan keputusan, terutama pada situasi semiterstruktur dan tak terstruktur.

2. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.
3. Dukungan untuk individu dan kelompok.
4. Dukungan untuk semua keputusan independen dan sekuensial.
5. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan intelegensi, desain, pilihan, dan implementasi.
6. Dukungan pada berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
7. Kemampuan sistem beradaptasi dengan cepat dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi- kondisi perubahan yang terjadi.
8. Pengguna merasa seperti di rumah. *User-friendly*, kapabilitas grafis yang kuat dan sebuah bahasa interaktif yang alami.
9. Peningkatan terhadap keefektifan pengambilan keputusan (akurasi, *time lines*, kualitas) dari pada efisiensi (biaya).
10. Pengambil keputusan mengontrol penuh semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah.
11. Pengguna akhir dapat mengembangkan dan memodifikasi situasi pengambilan keputusan.
12. Menggunakan model-model dalam penganalisan situasi pengambilan keputusan.
13. Disediakkannya akses untuk berbagai sumber data, format dan tipe, sistem informasi geografis sampai sistem berorientasi objek.

14. Dapat dilakukan sebagai alat standalone yang digunakan oleh seorang pengambil keputusan pada satu lokasi atau di distribusikan di satu organisasi keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan (Ishak, 2016).

2.1.3 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan mencakup tiga sub kelas atau sistem utama. Ini adalah Sistem Energi, Sistem Kinetik dan Sistem Elektromagnetik :

1. Subsistem informasi atau database

Merupakan bagian dari SPK sebagai sistem penyedia informasi. Database organisasi dikelola oleh sistem yang disebut sistem manajemen database. Database berasal dari sumber internal (data dalam organisasi) dan sumber eksternal (data diperoleh dari sumber luar).

2. Model

Adalah tiruan dari dunia nyata, didukung oleh database model yang diproses yang disebut Subsistem Model atau Basis Model. Basis data ini mudah dimodifikasi dan ditingkatkan berkat penggunaan model yang berbeda.

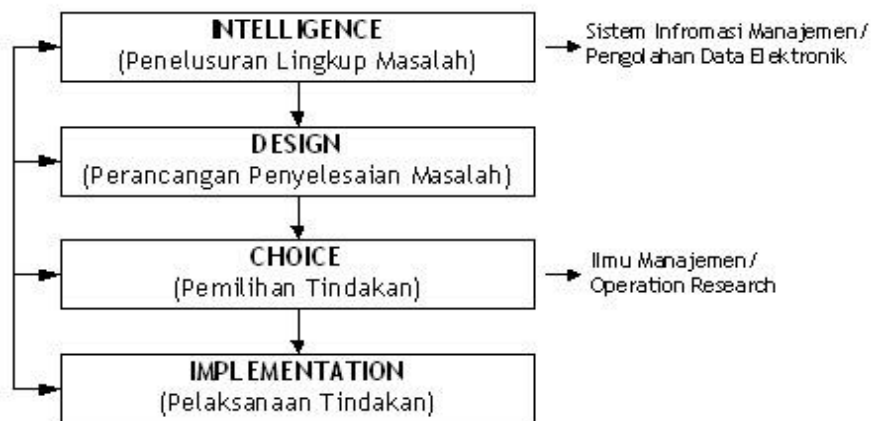
3. Sistem dialog

Memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem melalui antarmuka dialog. Fungsi ini memungkinkan sistem untuk

menanggapi ucapan manusia dan menyediakan saluran terbuka untuk komunikasi (N Umar, 2023).

2.1.4 Tahap-tahap Pengambilan Keputusan

Tahap-tahap dalam pengambilan keputusan ada beberapa fase seperti yang terdapat pada gambar 2.1



Gambar 2. 1 Tahap pengambilan keputusan

Penjelasannya :

1. Intelligence

Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. Design

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif Tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi.

3. Choice

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan.

4. Hasil

Pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan (Sudjiman, 2018).

2.1.5 Jenis-jenis Pengambilan Keputusan

Terdapat 3 jenis pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut :

1. Keputusan berdasarkan tingkatnya

Keputusan menurut tingkatnya disusun berdasarkan tingkatan dalam manajemen yang dibagi menjadi 3 tingkatan yang terdiri dari :

a. Manajemen Puncak

Merupakan tingkat manajemen teratas dimana di level manajemen ini terdiri dari petinggi yang nantinya akan mendelegasikan kewajiban kepada level manajemen di bawahnya.

b. Manajemen Menengah

Merupakan manajemen yang menempati posisi diantara manajemen tingkat atas dan manajemen tingkat bawah yang tugasnya adalah menjalankan tugas yang diberikan oleh manajemen puncak dan mengawasi bawahannya apakah menjalankan wewenang dengan baik.

c. Manajemen Tingkat Bawah

Merupakan level manajemen terbawah dimana tugas dari manajemen level ini adalah menjalankan wewenang yang diberikan oleh manajemen yang di atasnya.

2. Keputusan berdasarkan regularitas

Keputusan menurut regularitasnya dibagi menjadi 2 macam yaitu :

a. Pengambilan keputusan terprogram

Pengambilan keputusan yang terprogram merupakan jenis pengambilan keputusan yang bersifat repetisi atau berulang.

b. Pengambilan keputusan tidak terprogram

Kebalikan dari pengambilan keputusan terprogram, pengambilan keputusan yang tidak terprogram ini tidak bersifat repetisi dan biasanya diaplikasikan untuk menangani permasalahan yang sifatnya tidak terstruktur.

3. Keputusan berdasarkan lingkungan

Jenis keputusan ini terbagi menjadi 4 jenis yaitu sebagai berikut :

a. Pengambilan keputusan kondisi pasti

b. Pengambilan keputusan kondisi tidak pasti

c. Pengambilan keputusan kondisi berisiko

d. Pengambilan keputusan kondisi konflik (N Umar, 2023).

2.1.6 Kemampuan Sistem Pendukung Keputusan

Kemampuan yang harus dimiliki sebuah Sistem Pendukung Keputusan ialah :

1. Menunjang pembuatan keputusan manajemen dalam menangani masalah semi terstruktur.
2. Manajemen, mulai dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat dan tidak terstruktur.
3. Membantu manajer pada berbagai tingkatan bawah.
4. Menunjang pembuatan keputusan secara kelompok dan perorangan.
5. Menunjang pembuatan keputusan yang saling bergantung dan berurutan.
6. Menunjang tahap-tahap pembuatan keputusan antara lain intelligence, design, choice dan implementation.
7. Menunjang berbagai bentuk proses pembuatan keputusan dan jenis keputusan.
8. Kemampuan untuk melakukan adaptasi setiap saat dan bersifat fleksibel.
9. Kemudahan melakukan interaksi sistem.
10. Meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.
11. Mudah dikembangkan oleh pemakai akhir.
12. Kemampuan pemodelan dan analisis dalam pembuatan keputusan

13. Kemudahan melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data (Pribadi, Denny . Saputra, Amegia Rizal . Maulanahuddin, 2018).

2.1.7 Keterbatasan Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan tentu juga memiliki keterbatasan-keterbatasan, antara lain :

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Kemampuan suatu sistem pendukung keputusan terbatas pada pengetahuan dasar serta model dasar yang dimilikinya.
3. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh sistem pendukung keputusan biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.
4. Sistem pendukung keputusan tidak memiliki intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena sistem pendukung keputusan hanya suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi oleh kemampuan berpikir. Secara implisit, sistem pendukung keputusan berlandaskan pada kemampuan dari sebuah sistem berbasis komputer dan dapat melayani penyelesaian masalah (Pribadi, Denny . Saputra, Amegia Rizal . Maulanahuddin, 2018).

2.1.8 Keuntungan Sistem Pendukung Keputusan

Beberapa keuntungan menggunakan SPK antara lain :

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari berbagai permasalahan yang kompleks.
2. Dapat merespon dengan cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam konsisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan dan pembelajaran baru.
5. Sebagai fasilitator dalam komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya dan sumber daya manusia (SDM).
8. Menghemat waktu karena keputusan dapat diambil dengan cepat.
9. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dan dengan sedikit usaha.
10. Meningkatkan produktivitas analisis (Pribadi, Denny . Saputra, Amegia Rizal . Maulanahuddin, 2018).

2.1.9 Tujuan Sistem Pendukun Keputusan

Sistem penunjang keputusan mempunyai tiga tujuan yang akan dicapai yaitu :

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah semi terstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya.

3. Meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan manajer dari pada efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktivitas. Membangun suatu kelompok pengambil keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di berbagai lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu, produktivitas staff pendukung (misalnya analisis keuangan dan hukum) bisa di tingkatkan (Prabowo & Setiawan, 2019).

2.1.10 Prinsip Sistem Pendukung Keputusan

Terdapat 3 prinsip dasar dalam sistem pendukung keputusan :

1. Struktur masalah

Yaitu untuk masalah terstruktur, penyelesaian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus yang sesuai, sedangkan untuk masalah tak terstruktur tidak dapat dikomputerisasi. Sementara mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dikembangkan khususnya untuk masalah yang semi-terstruktur.

2. Dukungan keputusan

Yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer, karena komputer berada di bagian terstruktur, sementara manajer berada di bagian tak terstruktur untuk memberi penilaian dan melakukan analisis. Manajer dan komputer bekerja sama sebagai sebuah tim pemecah masalah semi terstruktur.

3. Efektivitas keputusan

Yaitu merupakan tujuan utama dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK), bukan untuk mempersingkat waktu dalam pengambilan keputusan, tapi agar keputusan yang dihasilkan dapat lebih baik (Hermanus, 2016).

2.2 *Simple Additive Weighting* (SAW)

2.2.1 **Pengertian SAW**

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria (Kusumadewi, 2006). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan (Pribadi, Denny . Saputra, Amegia Rizal . Maulanahuddin, 2018).

2. Persamaan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

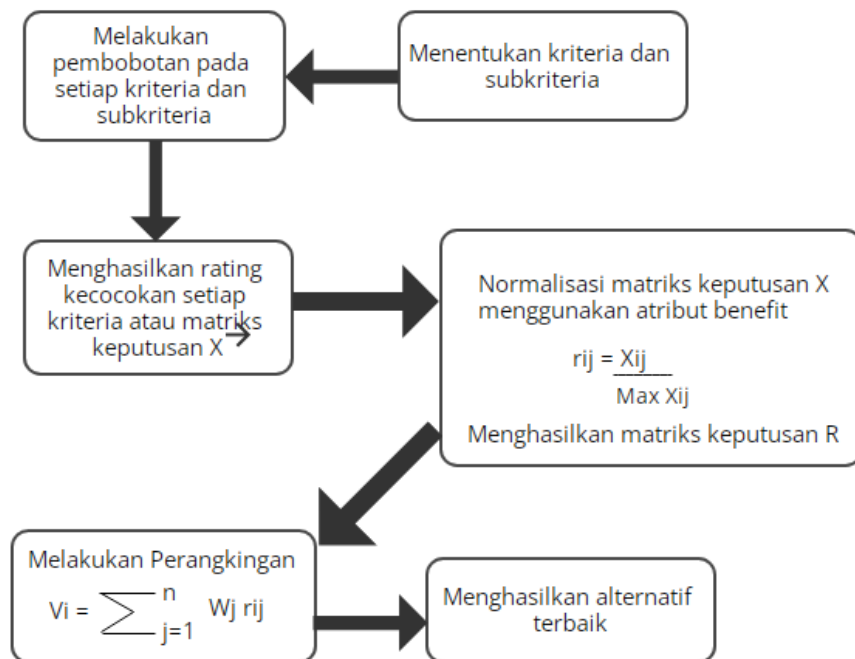
W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Nilai rating kinerja

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih (Laengge et al., 2016).

2.2.4 Algoritma Metode SAW

Langkah-langkah dalam menentukan metode ini adalah :



Gambar 2. 3 Algoritma Metode SAW

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i).
4. Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi (Laengge et al., 2016).

2.2.5 Kelebihan metode SAW

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.
2. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.
3. Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai *benefit* dan *cost*) (Utomo, 2016).

2.2.6 Kekurangan metode SAW

1. Digunakan pada pembobotan lokal.
2. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan crisp maupun fuzzy (Utomo, 2016).

2.2.7 Alternatif dan Kriteria

Dalam perhitungan metode SAW kita tentu membutuhkan alternatif dan kriterianya, antara lain :

1. Kriteria
 - a. Akreditasi Sekolah
 - b. Jarak
 - c. Biaya masuk sekolah
 - d. Prasarana sekolah
 - e. Ekstrakurikuler
2. Alternatif
 - a. SMAN 1 SOLOK
 - b. SMAN 2 SOLOK
 - c. SMAN 3 SOLOK
 - d. SMAN 4 SOLOK
 - e. SMKN 1 SOLOK
 - f. SMKN 2 SOLOK
 - g. SMKN 3 SOLOK
 - h. MAN 1 SOLOK


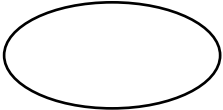
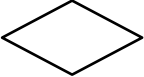

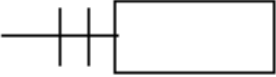
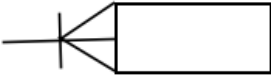
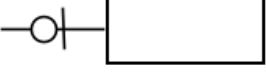

2.3 Alat Bantu Perancangan

2.3.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram atau disingkat dengan ERD yang berisikan komponen entitas dan relasi yang didalamnya terdapat

atribut- atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau agar dapat mengetahui relasi dari entitas yang ada dengan atributnya.

Tabel 2.1 Simbol *Entity Relationship Diagram* (Jogiyanto HM (2005))

No	Symbol	Keterangan	Fungsi
1.		Entitas	Suatu objek yang dapat dibedakan dengan objek yang lain
2.		Atribut	Karakteristik dari entitas atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas
3.		Relasi	Penghubung dari satu entitas ke entitas lain
4.		Link	Penghubung antara himpunan relasi dengan entitas dan himpunan entitas dengan atribut
5.		Hubungan	Hubungan satu dan pasti
6.		Hubungan	Hubungan banyak dan pasti
7.		Hubungan	Hubungan satu dan tidak pasti
8.		Hubungan	Hubungan banyak tapi tidak pasti

Relasi atau *relationships* memiliki tiga *type* yaitu :

1. *One to One*, satu *entity* hanya berelasi hanya dengan satu *entity* lain, *relationships One to One* disajikan pada gambar 2.2



Gambar 2. 4 Relasi *One to One*

2. *One to Many*, satu *entity* berelasi dengan lebih dari satu *entity*, *relationships One to Many* disajikan pada gambar 2.3



Gambar 2.5 Relasi *One to Many*

3. *Many to Many*, banyak *entity* bias berelasi dengan banyak *entity* lainnya, *relationships Many to Many* disajikan pada gambar 2.4








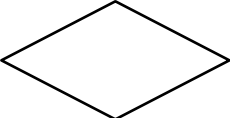

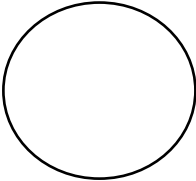
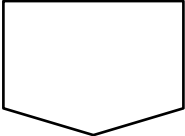
Gambar 2. 1 Relasi *Many to Many*

2.3.2 *Flowchart*

Flowchart merupakan alat bantu yang akan digunakan untuk menggambarkan suatu *flowchart* secara fisik. Simbol-simbol yang digunakan dalam Program *Flowchart* :

Tabel 2. 2 Simbol *flowchart* (Jogiyanto HM (2005))

No	Symbol	Keterangan	Fungsi
1.		Proses Komputerisasi	Merupakan representasi dari proses sistem. Menggambarkan sistem yang dikerjakan oleh komputer (otomatis)

2.		<i>Database</i>	Fungsinya untuk menyimpan data dari proses sebelumnya
3.		<i>Connector</i>	Berfungsi sebagai penunjuk arah aliran dari satu proses ke proses yang lainnya yang saling berkaitan
4.		<i>Sub-Process</i>	Berfungsi untuk menunjukkan adanya proses yang lebih rinci dari suatu proses utama
5.		Dokumen	Menunjukkan tentang dokumen yang dihasilkan
6.		<i>Decision</i>	Berfungsi sebagai langkah pengambil keputusan “ya” atau “tidak”
7.		<i>Input/Output</i>	Berfungsi untuk menunjukkan masukan data (<i>input</i>) dan data yang dihasilkan (<i>output</i>)
8.		<i>Connector (on page reference)</i>	Berfungsi untuk menunjukkan hubungan symbol yang saling terkait, juga berfungsi sebagai pengganti garis <i>connector</i> untuk menghubungkan symbol yang saling berjauhan
9.		<i>Connector (off-page reference)</i>	Fungsinya hampir sama dengan <i>connector</i> , perbedaannya adalah untuk menghubungkan symbol yang berada pada halaman yang berbeda

2.3.3 *Hypertext Processor (PHP)*

PHP adalah sebuah bahasa *Scriptserver-side* yang biasa digunakan dengan bahasa HTML atau dokumenya secara bersamaan untuk membuat sebuah aplikasi di web yang sangat banyak kegunaannya (Laisina et al., 2018).

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa script berbasis server (server-side) yang mampu mem-parsing kode php dari kode web dengan ekstensi .php, sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis di sisi client (browser). Dengan menambahkan skrip PHP, anda bisa menjadikan halaman HTML menjadi lebih powerful, dinamis dan bisa dipakai sebagai aplikasi lengkap, misalnya web portal, e-learning, e- library, dll.

PHP merupakan suatu singkatan dari *Hypertext Preprocessing* atau Merupakan bahasa script di mana ketika menggunakan PHP maka dapat dibuat web dinamis dengan kode PHP yang kemudian ditautkan di antara script kode-kode HTML. Hal ini merupakan bahasa markup standar untuk dunia web (Putra & Nita, 2019).

2.3.4 *XAMPP*

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan

Perl. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, *PHP* dan *Perl*. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat mendownload langsung dari web resminya (Laisina et al., 2018).

XAMPP merupakan *software server apache* di mana memiliki banyak keuntungan seperti mudah untuk digunakan, tidak memerlukan biaya serta mendukung pada instalasi Windows dan Linux. Hal ini juga didukung karena dengan instalasi yang di lakukan satu kali tersedia *MySQL*, *apache web server*, *Database server PHP support* (Putra & Nita, 2019).

2.3.5 Black Box Testing

Black Box Testing merupakan pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Metode *Black box Testing* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan. Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas

masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid. Solusi praktis peningkatan akurasi perlu dilakukan segera guna memperbaiki celah error yang telah ditemukan (Cholifah et al., 2018).

2.3.6 Database (Basis Data)

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Kegunaan utama sistem basis data adalah agar pemakai mampu menyusun suatu pandangan (view) abstraksi data. Hal ini bertujuan untuk menyederhanakan intraksi antara pengguna dengan sistemnya dan basis data dapat mempresentasikan pandangan yang berbeda kepada para pengguna, programmer, dan administratornya (Andaru, 2019).

Database (basis data) adalah kumpulan data yang dihubungkan secara bersama-sama, dan gambaran dari data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi (Sucipto, 2019).

2.3.6.1 Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) merupakan Sebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara, dan mengendalikan akses ke basis data (Dewi et al., 2021).

DBMS itu merupakan sebuah *software* atau perangkat lunak komputer yang ditujukan untuk menhandel seluruh akses ke dalam *database* (basis data) untuk kemudian melayani kebutuhan user yang akan melakukan akses ke dalam *database* tersebut (Zakia, 2019).

2.3.7 MySQL

MySQL merupakan bahasa komputer ataupun bahasa pemrograman yang difokuskan untuk database atau penyimpanan data. Kegunaan dari MySQL adalah untuk menyimpan data-data dalam kapasitas ruang yang besar. MySQL memiliki banyak keunggulan contohnya seperti *database* yang aman dan tidak memerlukan pembelian dalam menggunakannya.

MySQL merupakan suatu program *database server* dimana perangkat lunak tersebut mampu untuk digunakan sebagai transaksi menerima dan mengirim dengan waktu yang singkat pengguna dengan jumlah yang banyak sesuai standar SQL (*structured Query Language*) yaitu bahasa pemrograman *database*. MySQL dapat diakses oleh banyak pengguna dan juga membatasi akses berdasarkan *previllage* (hak *user*) secara bersamaan (Putra & Nita, 2019).

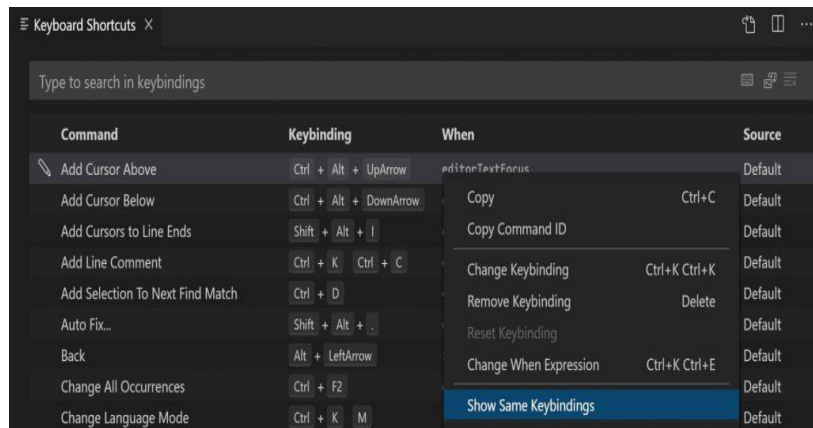
2.3.8 *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah *software* editor yang *powerfull*, tapi tetap ringan saat digunakan. *Vscode* ini digunakan untuk membuat dan mengedit *source code* berbagai bahasa pemrograman. Misalnya, seperti JavaScript, TypeScript, dan Node.js dan memiliki kompetibel untuk bahasa lain seperti *PHP*, *C++* dan *Python*. *Visual Studio Code* merupakan aplikasi yang *open source*, karena bisa digunakan pada sistem operasi *windows*, *linux*, dan *mac*.

a. Fitur-fitur yang terdapat pada *Visual Studio Code*

1. Pengeditan Dasar (*Basic Editing*)

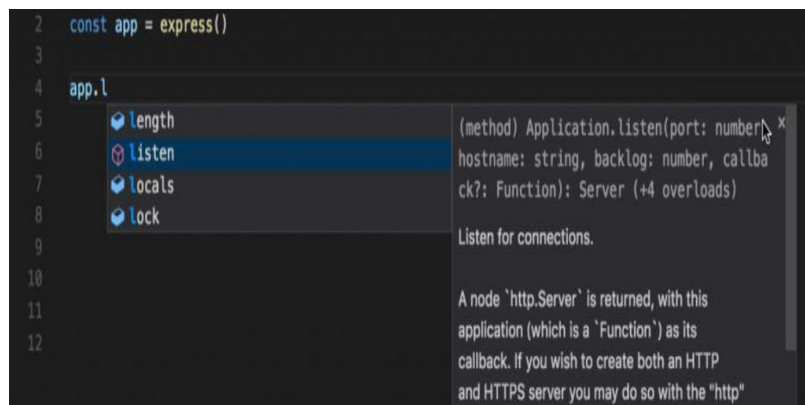
Fungsinya sebagai code editor, kemampuan *Visual Code Studio* untuk coding tidak perlu diragukan lagi. *Vscode* memiliki semua yang Anda butuhkan. Mulai dari *Keyboard Shortcuts*, *Multiple Selection*, hingga *Column Selection*, *Visual Code* juga menambahkan fitur *Auto Save* dan *Hot Exit* . Keduanya berfungsi untuk menyimpan file secara otomatis. Hal ini berguna untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan, seperti lupa menyimpan file.



Gambar 2. 2 Basic Editing

2. IntelliSense

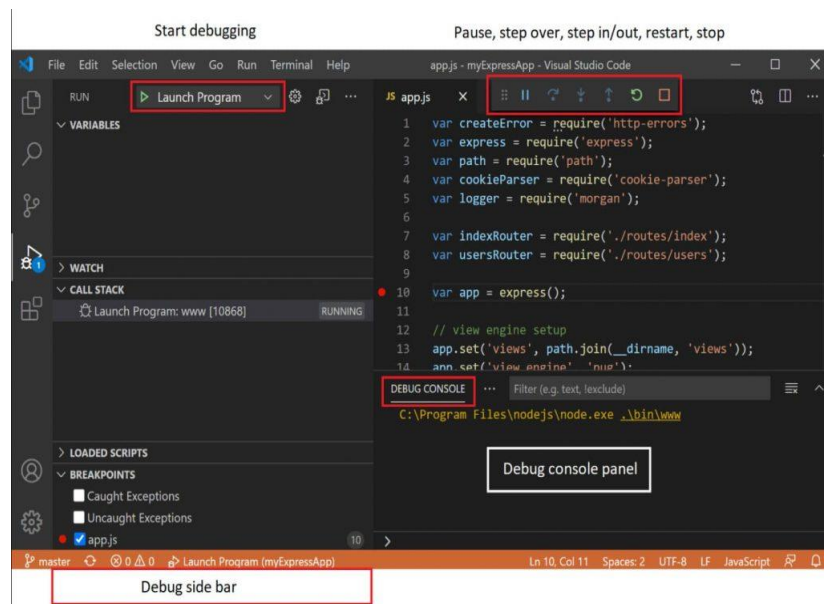
IntelliSense adalah fitur *Visual Studio* yang dapat memudahkan proses coding. Cara kerjanya mirip dengan *Autocomplete*, yakni menyarankan keseluruhan kata berdasarkan apa yang Anda ketik. secara default *IntelliSense* tersedia untuk bahasa pemrograman *JavaScript*, *TypeScript*, *JSON*, *HTML*, dan *CSS*.



Gambar 2. 3 Intellisense

3. Debugging

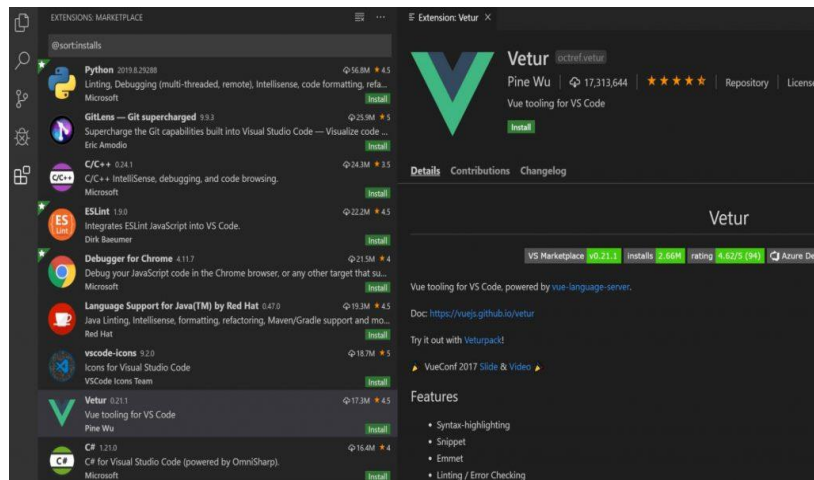
Fitur ini berguna untuk memudahkan Anda dalam mengedit, meng-*compile*, dan mengeksekusi kode berulang kali (*looping*). *Visual Studio* menyediakan fitur *Debugging* untuk Node.js.



Gambar 2. 4 Debugging

4. Perpanjangan Pasar (*Extension Marketplace*)

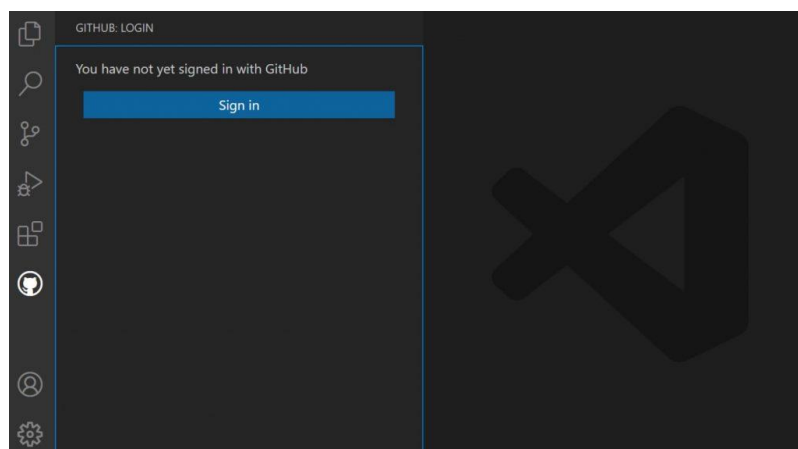
Extension Marketplace adalah fitur yang membuat *Visual Code Studio* unggul jauh dari para pesaingnya. Dengan *Extension*, kita bisa dengan mudah menginstall *tools*, *debuggers*, bahkan bahasa pemrograman tambahan. Dengan begitu, proses *website development* Anda jadi lebih cepat. Menariknya lagi, *Visual Code* memungkinkan para pembuat *Extension* berkontribusi secara fungsional, guna menghindari masalah kompatibilitas.



Gambar 2. 5 Extentions Marketplace

5. Github Integration

Fitur hebat lain dari *Visual Code* adalah *integrasi Github*, *platform* manajemen *project* terpopuler di dunia. Di sini, Anda dapat berbagi code dan berkolaborasi dengan rekan kerja, tanpa perlu berpindah *software*. Cara menggunakannya juga sangat mudah. Pengguna hanya perlu menyiapkan akun Github, kemudian menginstall *Github Pull Request* and *Issues* melalui *Extension Marketplace* (Ariffudin, 2022).

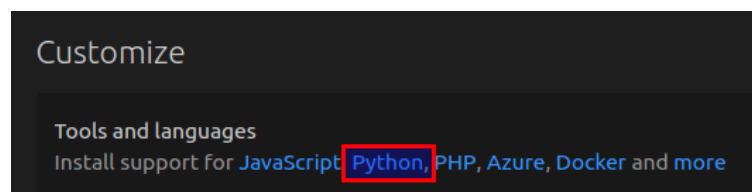


Gambar 2. 6 Github Integration

b. Komponen yang terdapat pada *Visual Studio Code*

1. *Code Customize*

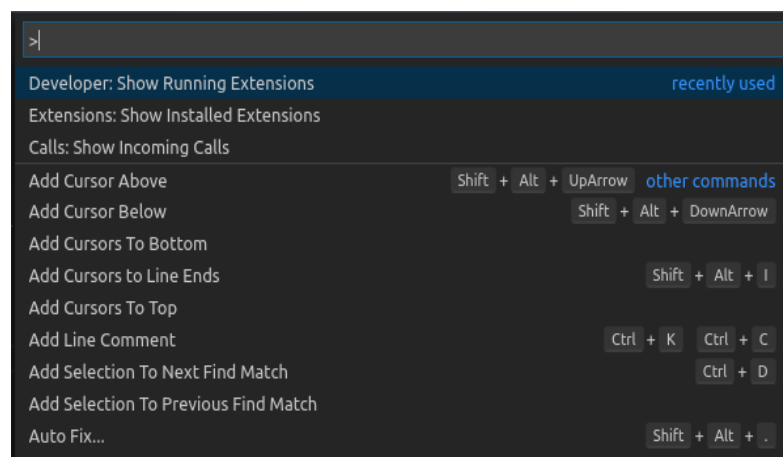
Digunakan untuk menambahkan ekstensi bahasa pemrograman. Konfigurasi dan kustomisasi template dengan menambahkan ekstensi bahasa pemrograman maka kita tidak perlu selalu mengingat fungsi bahasa.



Gambar 2. 7 *Code Customize*

2. *Command Palette*

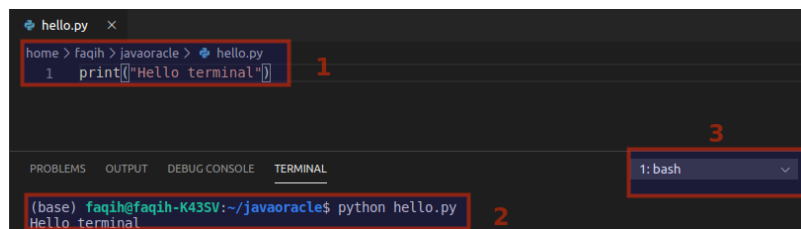
Menyediakan banyak akses perintah, kita bisa memberikan perintah editor membuka file, mencari file dan sebagainya dengan cepat dan mudah untuk membuka *command palette* bisa dengan tekan *Ctrl + Shift + hal*.



Gambar 2. 8 *Command Palette*

3. *Integrated Terminal*

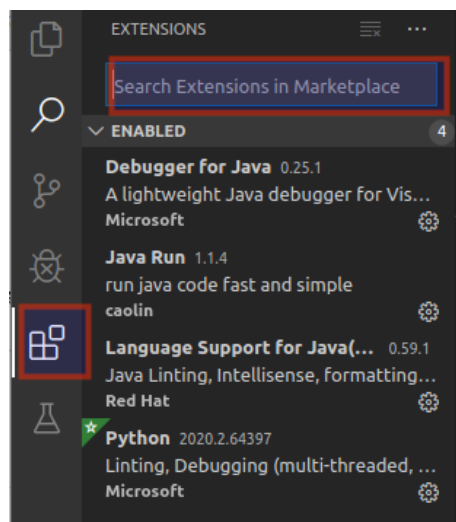
Digunakan untuk mengeksekusi script di editor, kita bisa mengeksekusi script editor secara langsung di terminal tanpa harus membuka terminal tambahan ini adalah salah satu kelebihan dari kode visual studio.



Gambar 2. 9 *Integrated Terminal*

4. *Extention*

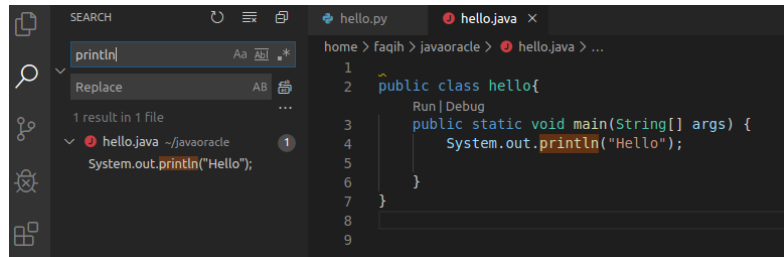
Fungsi tambahan dalam yang berfungsi untuk memperluas kemampuan dari editor yang dapat membantu pengembang dalam melakukan pemrograman.



Gambar 2. 10 *Extention*

5. Search

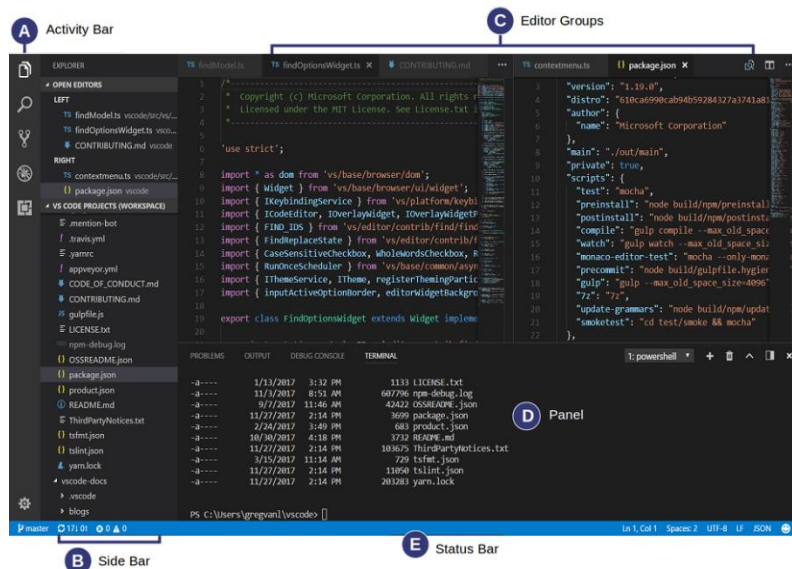
Sebuah fitur pencarian *Visual Studio Code* juga sangat mudah diberikan selain itu kecepatan query data pencarian juga dapat menemukan sampai ke level kontennya Grid Editor.



Gambar 2. 11 Search

6. Layout

Layout mudah dalam manajemen kode visual studio layout, kita dapat dengan mudah mengatur grup editor dalam tata letak apapun baik secara vertikal maupun horizontal.



Gambar 2. 12 Layout

7. Color Theme

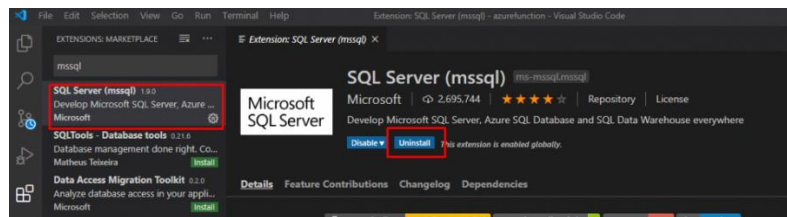
Untuk mengatur Tema Warna, caranya yaitu untuk tema warna, pilih File> Settings> Color Theme dan gerakkan kursor ke atas atau ke bawah untuk memilih tema yang diinginkan untuk membawa warna dalam antarmuka visual studio code ke rasa yang diinginkan digunakan untuk kustomisasi.



Gambar 2. 13 Color Theme

8. Cloud Environment

Melalui visual studio code, juga dapat melakukan hal berikut di lingkungan cloud buat database di cloud, jalankan perintah, masukkan, perbarui, hapus, dan sebagainya.



Gambar 2. 14 Cloud Environment

c. Macam-macam *Extension* dalam *visual studio code*

1. *Server*

Server yaitu Halaman web dapat dimuat ulang secara otomatis saat Anda beralih ke Kode Visual Studio.

2. *GitLens*

Membantu memvisualisasikan kode penulis dengan mudah melalui anotasi. Lebih cantik (memformat kode) digunakan untuk memformat kode lebih cantik, ini menyarankan gaya penulisan kode yang konsisten dengan melakukan pra-kompresi kode dan menekan kode sesuai dengan aturannya sendiri nama.

3. *Tag Otomatis*

Penggantian nama tag otomatis berguna untuk mengganti nama tag atau mengganti tag dan akhir bersama-sama dalam HTML dan XML.

4. *Mempercantik*

membantu dalam memformat pengkodean, tidak perlu membersihkan pengkodean secara manual, hanya ekstensi ini yang akan diformat secara otomatis.

5. *Buka di Browser*

Digunakan untuk membuat proyek langsung membukanya di browser.

6. CSS peak

Tampilan untuk menampilkan elemen HTML yang diekspos ke CSS, *CSS Peak* juga sangat mudah bagi para desainer web.

7. *Indent Rainbow*

Digunakan untuk mengungkapkan dan mengelompokkan warna sesuai dengan tag pertama dari program yang ditulis.

8. *SQL server*

Sebuah Ekstensi yang merupakan *server SQL* untuk insinyur basis data. ini juga memudahkan bekerja dengan Ekstensi *Visual Studio Code* (Pojiah, 2022).

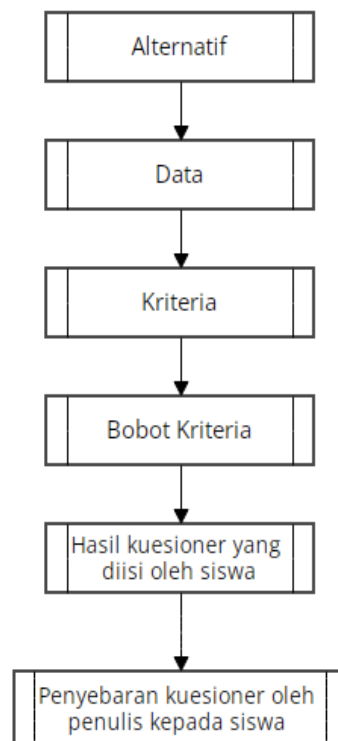
BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

Tahap analisis merupakan salah satu tahapan yang penting dalam penelitian. karena pada tahap inilah nantinya dilakukan penganalisaan terhadap data yang diperoleh. Data tersebut berupa kriteria yaitu biaya masuk sekolah, ekstrakurikuler, akreditasi, ekstrakurikuler, dan sarana & prasarana. Serta bobot dari kriteria-kriteria yang ada didapatkan dari hasil kuesioner yang penulis sebarakan kepada siswa Smpn 4 Kota Solok secara online.

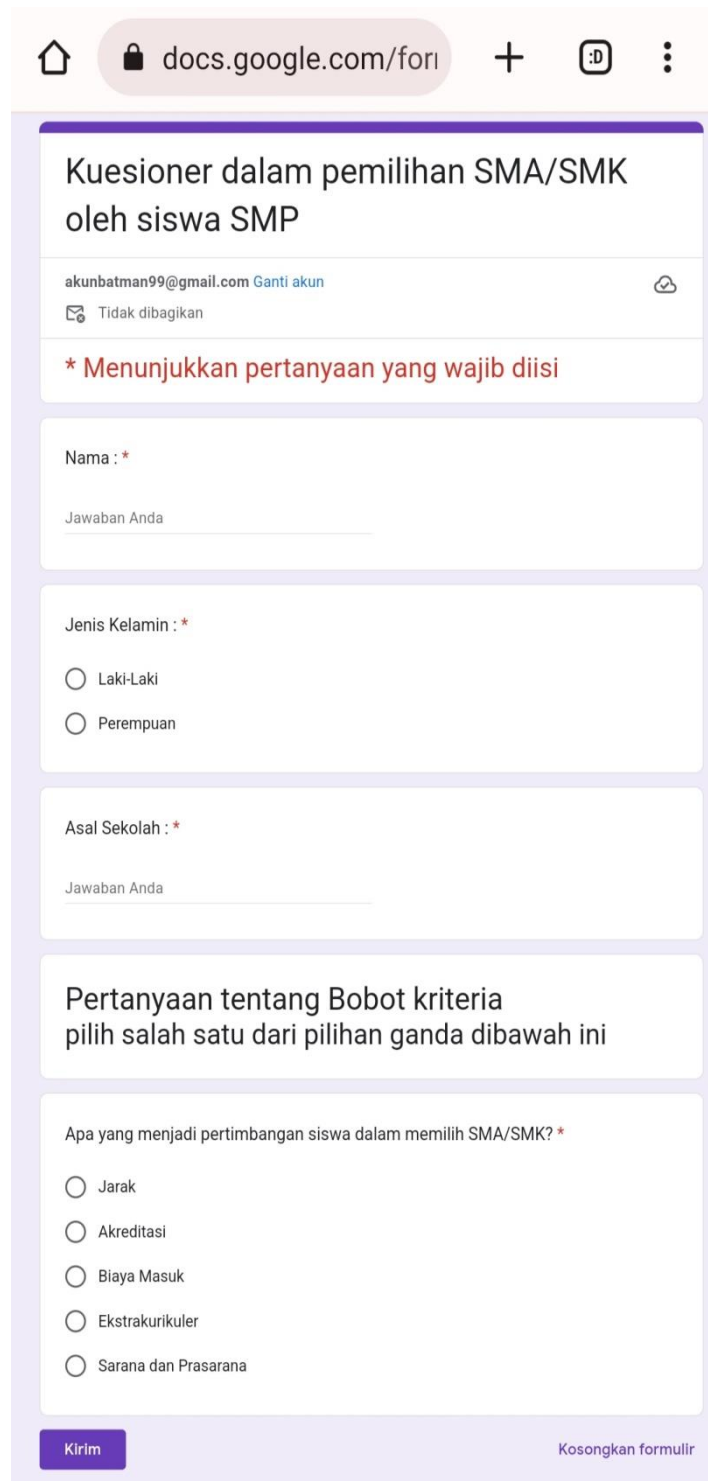
3.1.1 Kerangka Pemikiran



Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran

3.1.2 Kuesioner

Berikut merupakan contoh form pengisian kuesioner :



The image shows a mobile browser interface displaying a Google Form. The browser's address bar shows the URL 'docs.google.com/fori'. The form title is 'Kuesioner dalam pemilihan SMA/SMK oleh siswa SMP'. The form creator's email is 'akunbatman99@gmail.com' with a 'Ganti akun' link. A sharing status 'Tidak dibagikan' is visible. A red asterisk indicates a required question: '* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi'. The form contains several input fields: 'Nama : *' with a text input field; 'Jenis Kelamin : *' with radio buttons for 'Laki-Laki' and 'Perempuan'; 'Asal Sekolah : *' with a text input field. A section titled 'Pertanyaan tentang Bobot kriteria pilih salah satu dari pilihan ganda dibawah ini' contains a question: 'Apa yang menjadi pertimbangan siswa dalam memilih SMA/SMK? *' with radio buttons for 'Jarak', 'Akreditasi', 'Biaya Masuk', 'Ekstrakurikuler', and 'Sarana dan Prasarana'. At the bottom, there is a purple 'Kirim' button and a link 'Kosongkan formulir'.

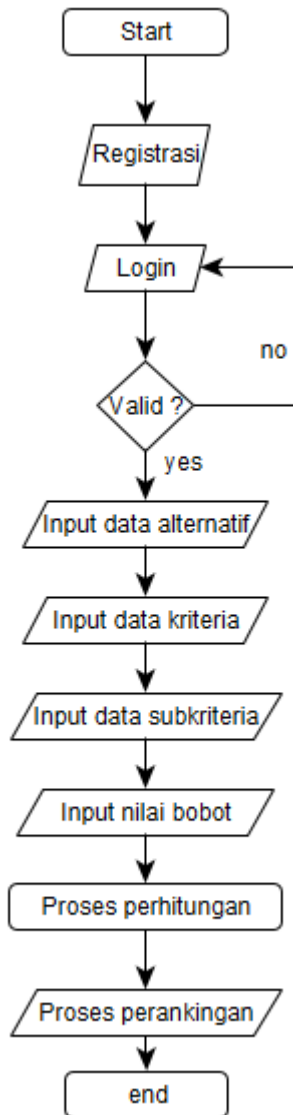
Gambar 3. 2 Form Kuesioner

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap yang dilakukan setelah analisa dari siklus pengembangan sistem. Perancangan sistem di sini berupa penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Tahap ini termasuk mengkonfigurasi dari komponen- komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah dilakukan instalasi akan benar-benar memasukan rancangan bangunan yang telah di tetapkan pada akhir tahap analisis sistem. Berikut tahapan- tahapan yang ada dalam p erancangan sistem.

3.2.1 *Flowchart*

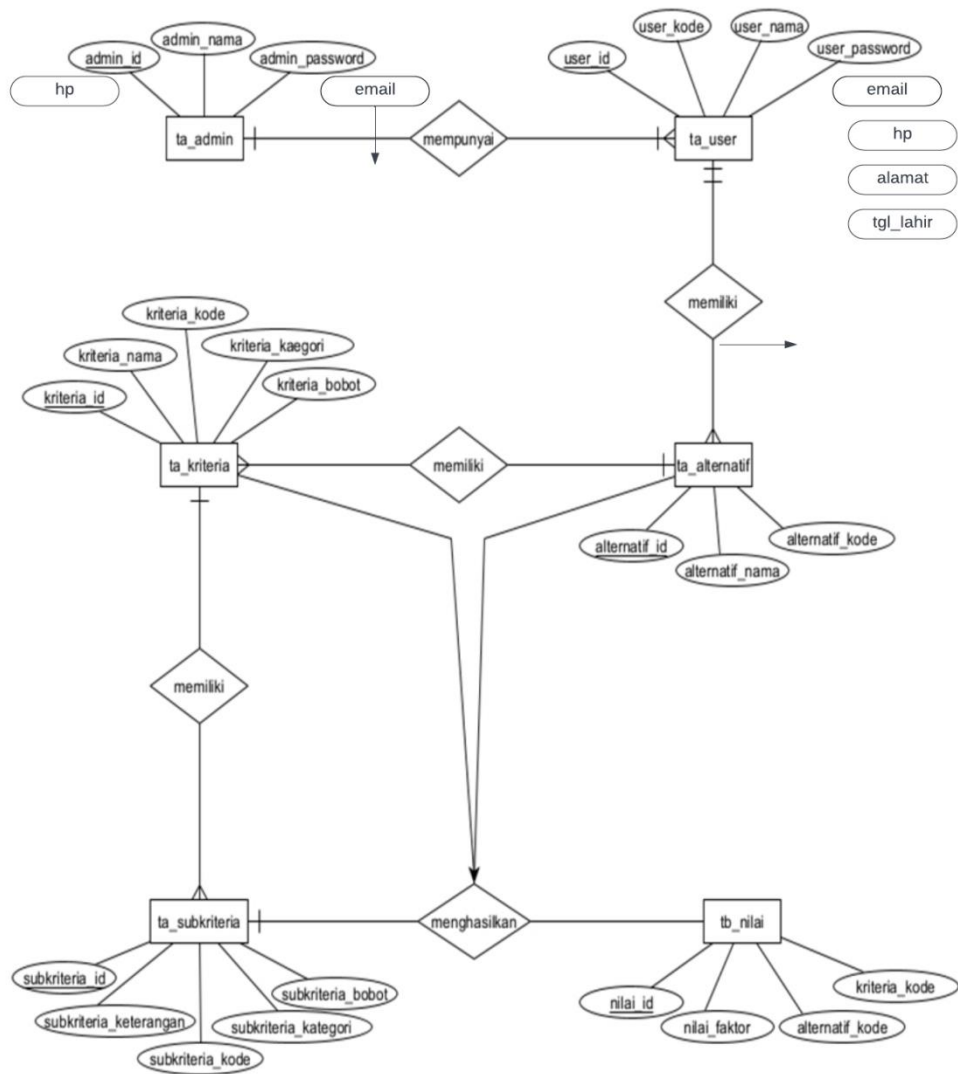
Tahap desain logika program merupakan tahap dari pemrograman. Urutan-urutan langkah proses logika dari suatu program computer yang telah dirancang akan tampak dengan jelas dalam gambar ini. Logika program ini dirancang menggunakan algoritma (*Flowchart*). Logika program dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 Flowchart

3.2.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Tahap ini merupakan tahap pengenalan mengenai hubungan dari masing-masing entitas, dan juga atribut apa saja yang terdapat pada entitas tersebut. Rancangan ini dapat dilihat pada gambar 3.4 :



Gambar 3. 4 Entity Relationship Diagram (ERD)

3.3 Penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Dalam pengambilan keputusan menggunakan metode SAW terdapat beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria C_j dan jenis kriteria (benefit/cost)

Tahap awal pada metode SAW yaitu menentukan kriteria dan jenis kriterianya. Kriteria-kriteria dan jenis kriteria dalam Pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok yang disajikan pada Tabel 3.1 :

Tabel 3. 1 Tabel Kriteria

No	Nama Kriteria	Kriteria C_j	Jenis Kriteria
1.	Akreditasi	C01	Benefit
2.	Jarak	C02	Cost
3.	Biaya Masuk	C03	Cost
4.	Ekstrakurikuler	C04	Benefit
5.	Sarana & Prasarana	C05	Benefit

2. Menentukan tingkat kepentingan (bobot) setiap kriteria

Setiap kriteria harus ditentukan nilai bobotnya. Penentuan nilai bobot dilakukan untuk mengetahui tingkat kepentingan setiap kriteria. Kriteria yang memiliki tingkat kepentingan paling tinggi akan mendapat nilai bobot yang tinggi. Nilai bobot setiap kriteria yang disajikan pada tabel 3.2 :

Tabel 3. 2 Tabel Bobot Kriteria

No	Kriteria Cj	Bobot Wj	Bobot
1.	C01	W01	23
2.	C02	W02	38
3.	C03	W03	11
4.	C04	W04	18
5.	C05	W05	10

3. Menentukan crips/batas (nilai kriteria)

setiap kriteria Crips (nilai kriteria) yang berisi kode kriteira, keterangan, bobot. Crips bersifat optional yaitu sebagai pembatas dari nilai setiap kriteria.

a. Akreditasi

Crips (nilai kriteria) akreditasi ditampilkan pada tabel 3.3 :

Tabel 3. 3 Tabel Crips Akreditasi

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Crips	Bobot
1.	C01	Akreditasi	A	5
2.	C01	Akreditasi	B	4
3.	C01	Akreditasi	C	3

b. Jarak

Crips (nilai kriteria) jarak ditampilkan pada tabel 3.4 :

Tabel 3. 4 Tabel Crips Jarak

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Crips	Bobot
1.	C02	Jarak	1-5 km	3
2.	C02	Jarak	>5-10km	4
3.	C02	Jarak	>10km	5

c. Biaya masuk

Crips (nilai kriteria) biaya masuk akreditasi ditampilkan pada tabel 3.5 :

Tabel 3. 5 Tabel Crips Biaya Masuk

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Crips	Bobot
1.	C03	Biaya Masuk	1.000.000-1.250.000	3
2.	C03	Biaya Masuk	>1.250.000-1.500.000	4
3.	C03	Biaya Masuk	>1.500.000	5

d. Ekstrakurikuler

Crips (nilai kriteria) ekstrakurikuler ditampilkan pada tabel 3.6 :

Tabel 3. 6 Tabel Crips Ekstrakurikuler

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Crips	Bobot
1.	C04	Ekstrakurikuler	Lengkap	5
2.	C04	Ekstrakurikuler	Cukup Lengkap	4

3.	C04	Ekstrakurikuler	Tidak Lengkap	3
----	-----	-----------------	---------------	---

e. Sarana & Prasarana

Crips (nilai kriteria) sarana & prasarana ditampilkan pada tabel 3.7 :

Tabel 3. 7 Tabel Crips Sarana & Prasarana

No	Kode kriteria	Nama kriteria	Crips	Bobot
1.	C05	Sarana & Prasarana	Lengkap	5
2.	C05	Sarana & Prasarana	Cukup Lengkap	4
3.	C05	Sarana & Prasarana	Tidak Lengkap	3

4. Menentukan Data Alternatif

Data alternatif merupakan alternatif yang akan dihitung nilainya dan dipilih sebagai alternatif terbaik. Data alternatif biasanya berisi kode dan nama. Hallainnya bisa menyesuaikan dengan studi kasus. Table data alternatif yang disajikan pada tabel 3.8 :

Tabel 3. 8 Tabel Data Alternatif

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif
1.	A01	SMAN 1 KOTA SOLOK
2.	A02	SMAN 2 KOTA SOLOK
3.	A03	SMAN 3 KOTA SOLOK
4.	A04	SMAN 4 KOTA SOLOK
5.	A05	SMKN 1 KOTA SOLOK

6.	A06	SMKN 2 KOTA SOLOK
7.	A07	SMKN 3 KOTA SOLOK
8.	A08	MAN KOTA SOLOK

5. Menentukan Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Kriteria (Tabel Matrix Keputusan)

Tabel konversi nilai kualitas ke nilai angka untuk menentukan rating kecocokan kriteria dengan alternatif. Tabel nilai alternatif yang disajikan pada tabel 3.9 :

Tabel 3. 9 Tabel Rating Kecocokan kriteria (Matriks Keputusan)

No	Kode alternative	Kode Kriteria				
		C01	C02	C03	C04	C05
1.	A01	5	3	4	5	5
2.	A02	5	3	4	5	5
3.	A03	5	3	4	5	5
4.	A04	4	4	4	4	4
5.	A05	5	3	4	5	5
6.	A06	4	4	4	4	4
7.	A07	4	5	4	4	4
8.	A08	5	3	4	4	3

6. Penyelesaian

a. Tahap Normalisasi Bobot

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

$$R_{11} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{21} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{31} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{41} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{51} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{61} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{71} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{81} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{12} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{22} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{32} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{42} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{52} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{62} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{72} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{5} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$R_{82} = \frac{\min(3,3,3,4,3,4,5,3)}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{13} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{23} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{33} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{43} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{53} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{63} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{73} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{83} = \frac{\min(4,4,4,4,4,4,4,4)}{4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R_{14} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{24} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{34} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{44} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{54} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{64} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{74} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{84} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,4)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{15} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{25} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{35} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{45} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{55} = \frac{5}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{65} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{75} = \frac{4}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{15} = \frac{3}{\max(5,5,5,4,5,4,4,3)} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Hasil normalisasi bobot (R) terdapat pada tabel berikut :

Tabel 3. 10 Tabel Normalisasi

No	Alternatif	Kriteria				
		C01	C02	C03	C04	C05
1.	A01	1	1	1	1	1
2.	A02	1	1	1	1	1
3.	A03	1	1	1	1	1
4.	A04	0,8	0,75	1	0,8	0,8

5.	A05	1	1	1	1	1
6.	A06	0,8	0,75	1	0,8	0,8
7.	A07	0,8	0,6	1	0,8	0,8
8.	A08	1	1	1	0,8	0,6

b. Tahap Perankingan

Pada tahap perankingan, kita mengalikan bobot kriteria dengan setiap baris matriks nilai normalisasi. Berikut Rumus tahap perankingan :

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Proses perankingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan.

C1	C2	C3	C4	C5
23	38	11	28	10

$$V_1 = (1)(23) + (1)(38) + (1)(11) + (1)(18) + (1)(10) = 100$$

$$V_2 = (1)(23) + (1)(38) + (1)(11) + (1)(18) + (1)(10) = 100$$

$$V_3 = (1)(23) + (1)(38) + (1)(11) + (1)(18) + (1)(10) = 100$$

$$V_4 = (0,8)(23) + (0,75)(38) + (1)(11) + (0,8)(18) + (0,8)(10) = 80,3$$

$$V_5 = (1)(23) + (1)(38) + (1)(11) + (1)(18) + (1)(10) = 100$$

$$V_6 = (0,8)(23) + (0,75)(38) + (1)(11) + (0,8)(18) + (0,8)(10) = 80,3$$

$$V_7 = (0,8)(23) + (0,6)(38) + (1)(11) + (0,8)(18) + (0,8)(10) = 74,6$$

$$V_1 = (1)(23) + (1)(38) + (1)(11) + (0,8)(18) + (0,6)(10) = 92,4$$

Berdasarkan perankingan maka didapatkan hasil yang disajikan pada tabel 3.11

Tabel 3. 11 Tabel Perankingan

No	Alternatif	Hasil	Ranking
1.	A05	100	1
2.	A03	100	2
3.	A02	100	3
4.	A01	100	4
5.	A08	92,4	5
6.	A06	80,3	6
7.	A04	80,3	7
8.	A07	74,6	8

3.4 Rancangan Database

1. Tabel Data Admin

Nama Database : db_saw

Nama Tabel : ta_admin

Primary key : admin_id

Untuk tabel data kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 12 Tabel Data Admin

Field	Type	Size	Keterangan
admin_id	Int	16	Identitas admin
admin_nama	Varchar	32	Nama admin
admin_password	Varchar	32	Password admin
Email	Varchar	64	Email admin
Hp	Varchar	14	Nomor Hp Admin

2. Tabel Data Alternatif

Nama Database : db_saw

Nama Tabel : ta_alternatif

Primary key : alternatif_id

Untuk tabel data kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 13 Tabel Data Alternatif

Field	Type	Size	Keterangan
alternatif_id	Int	16	Identitas alternative
alternatif_kode	varchar	32	Kode alternatif

alternatif_nama	varchar	32	Nama alternative
-----------------	---------	----	------------------

3. Tabel Kriteria

Nama Database : db_saw

Nama Tabel : ta_kriteria

Primary key : kriteria_id

Untuk tabel data kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 14 Tabel Data Kriteria

Field	Type	Size	Keterangan
kriteria_id	Int	16	Identitas kriteria
kriteria_kode	varchar	32	Kode kriteria
kriteria_nama	varchar	32	Nama kriteria
kriteria_kategori	varchar	32	Kategori kriteria
kriteria_bobot	Int	16	Bobot kriteria

4. Tabel Data Subkriteria

Nama Database : db_saw

Nama Tabel : ta_subkriteria

Primary key : subkriteria_id

Untuk tabel data kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 15 Tabel Data SubKriteria

Field	Type	Size	Keterangan
subkriteria_id	Int	16	Identitas subkriteria
subkriteria_kode	varchar	32	Kode subkriteria
kriteria_kode	Varchar	32	Kode kriteria
subkriteria_bobot	Int	16	Bobot subkriteria
subkriteria_keterangan	Varchar	32	Keterangan subkriteria

5. Tabel Data User

Nama Database : db_saw

Nama Tabel : ta_user

Primary key : user_id

Untuk tabel data kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 16 Tabel Data user

Field	Type	Size	Keterangan
user_id	Int	16	Identitas user
user_kode	varchar	32	Kode user
user_nama	Varchar	32	Kode nama
user_password	Varchar	50	Bobot password
email	Varchar	64	Email user
hp	Varchar	16	Nomor Hp user
alamat	Varchar	64	Alamat user
tgl_lahir	Date		Tanggal lahir user

6. Tabel Data Nilai

Nama Database : db_saw

Nama Tabel : tb_nilai

Primary key : nilai_id

Untuk tabel data kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 17 Tabel Data Nilai

Field	Type	Size	Keterangan
nilai_id	Int	16	Identitas nilai
alternatif_kode	varchar	32	Kode alternative
kriteria_kode	Varchar	32	Kode kriteria
nilai_faktor	Int	16	Nilai faktor

3.5 Rancangan Terperinci

Desain terinci merupakan pengembangan dari desain global sebelumnya, pada desain terinci ini akan dibahas mengenai desain output, input, file dan logika programnya. Jadi dengan adanya desain terinci secara langsung akan diketahui apa saja yang dihasilkan dari sistem secara langsung akan diketahui apa saja yang dihasilkan dari sistem yang baru dikembangkan tersebut.

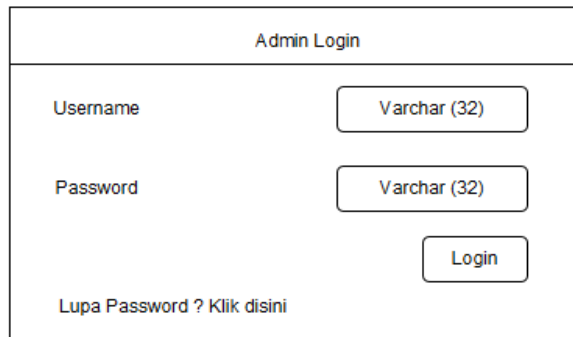
3.5.1 Desain input

Yang mana merupakan tampilan-tampilan berupa masukkan data ke layar komputer, bagus tidaknya output yang akan diharapkan

nantinya tergantung pada input data yang dimasukkan. Data tersebut digambarkan sebagai berikut :

3.5.1.1 Desain Login Admin

Halaman login admin merupakan halaman dimana admin dapat masuk ke dalam sistem agar dapat mengakses sistem, yang disajikan pada gambar 3.5 :

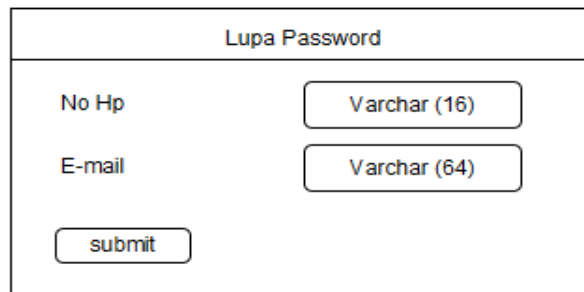


Admin Login	
Username	Varchar (32)
Password	Varchar (32)
	Login
Lupa Password ? Klik disini	

Gambar 3. 5 Desain Login Admin

3.5.1.2 Desain lupa password

Halaman lupa password merupakan halaman dimana jika admin mengalami lupa password, admin dapat meminta password baru ke sistem yang nanti akan dikirim ke gmail admin tersebut, yang disajikan pada gambar 3.6 :

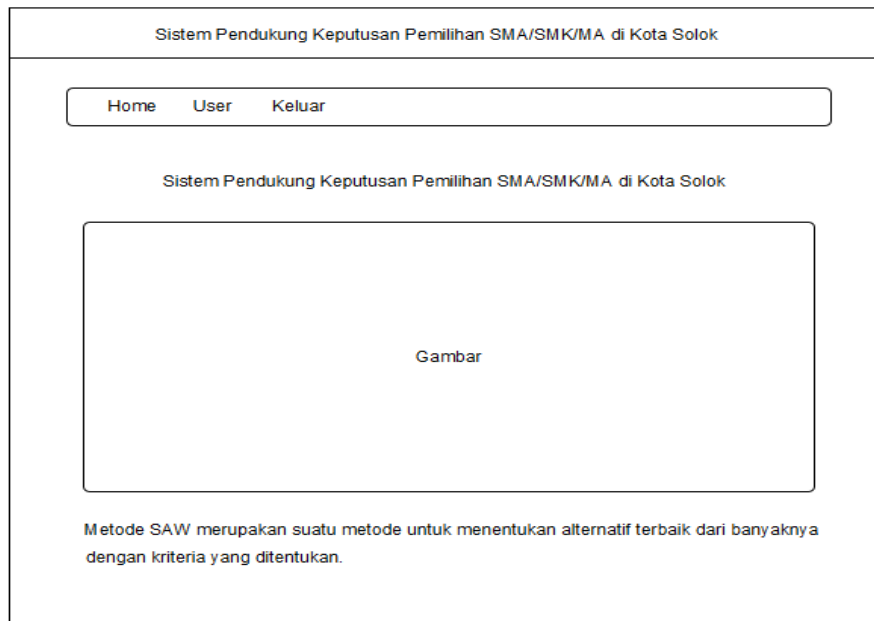


Lupa Password	
No Hp	Varchar (16)
E-mail	Varchar (64)
submit	

Gambar 3. 6 Desain Lupa Password

3.5.1.3 Desain Home Admin

Halaman home admin merupakan halaman dimana admin setelah masuk ke dalam sistem agar dapat mengakses sistem, yang disajikan pada gambar 3.7 :



Gambar 3. 7 Desain Home Admin

3.5.1.4 Desain Registrasi User

Halaman Registrasi user merupakan halaman dimana user dapat mendaftarkan dirinya agar bisa menggunakan aplikasi SAW, yang disajikan pada gambar 3.8 :

Daftar User	
User Kode	Varchar (32)
Username	Varchar (32)
Password	Varcahr (32)
E-mail	Varchar (32)
No Hp	Varchar (16)
Alamat	Varchar (64)
Tanggal Lahir	Date
Register	
Sudah mendaftar Silahkan Login	

Gambar 3. 8 Desain Registrasi User

3.5.1.5 Desain Tambah Data User

Halaman tambah user merupakan halaman dimana admin dapat menambahkan user baru ke dalam sistem, yang disajikan pada gambar 3.9 :

Tambah Data User	
Kode	Varchar (32)
Nama	Varchar (32)
Password	Varcahr (32)
E-mail	Varchar (32)
No Hp	Varchar (16)
Alamat	Varchar (64)
Tanggal Lahir	Date
Save	

Gambar 3. 9 Desain Tambah Data User

3.5.1.6 Desain Login User

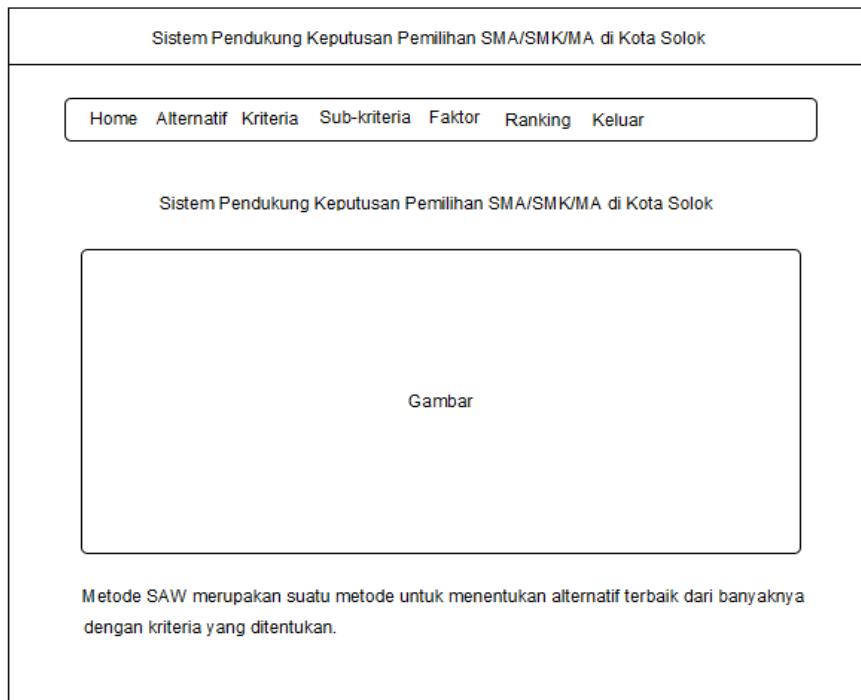
Halaman login user merupakan halaman dimana user dapat masuk ke dalam sistem agar dapat mengakses sistem, yang disajikan pada gambar 3.10 :

User Login	
Tanggal Lahir	<input type="text" value="Varchar (32)"/>
Password	<input type="text" value="Varchar (32)"/>
<input type="button" value="Login"/>	
Belum mempunyai akun ? Register	
Lupa Password ? klik disini	

Gambar 3. 10 Desain Login User

3.5.1.7 Desain Home User

Halaman Home user merupakan halaman dimana user setelah masuk ke dalam sistem agar dapat mengakses sistem, yang disajikan pada gambar 3.11 :



Gambar 3. 11 Desain Home User

3.5.1.8 Desain Tambah Data Alternatif

Halaman tambah alternatif merupakan halaman dimana user dapat menambahkan alternatif baru ke dalam sebuah sistem, yang disajikan pada gambar 3.12 :

Tambah Data Alternatif	
Kode	<input type="text" value="Varchar (32)"/>
Nama	<input type="text" value="Varchar (32)"/>
<input type="button" value="Save"/>	

Gambar 3. 12 Desain Tambah Data Alternatif

3.5.1.9 Desain Tambah Data Kriteria

Halaman tambah kriteria merupakan halaman dimana user dapat menambahkan kriteria baru ke dalam sebuah sistem, yang disajikan pada Gambar 3.13 :

Tambah Data Kriteria	
Kode	Varchar (32)
Nama	Varchar (32)
Kategori	choose
Bobot	int (16)
Save	

Gambar 3. 13 Desain Tambah Data Kriteria

3.5.1.10 Desain Tambah Data sub-kriteria

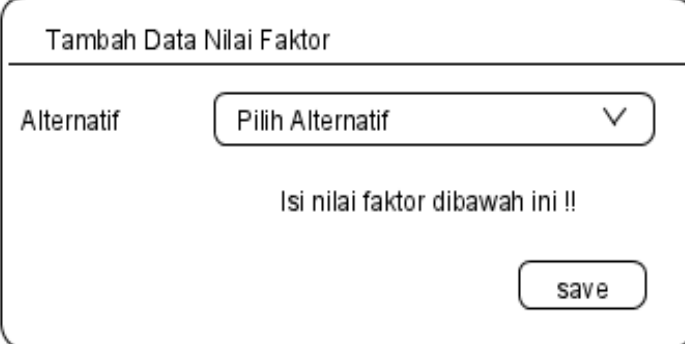
Halaman tambah sub-kriteria merupakan halaman dimana user dapat menambahkan sub-kriteria baru ke dalam sebuah sistem, yang disajikan pada gambar 3.14 :

Tambah Data Sub-Kriteria	
Kode	Varchar (32)
Kriteria	Pilih Kriteria
Nilai	choose
Keterangan	Varchar (32)
Save	

Gambar 3. 14 Desain Tambah Subkriteria

3.5.1.11 Desain Tambah Nilai Faktor

Halaman tambah nilai faktor merupakan halaman dimana user dapat menambahkan nilai faktor baru ke dalam sebuah sistem, yang disajikan pada gambar 3.15 :



Tambah Data Nilai Faktor

Alternatif

Isi nilai faktor dibawah ini !!

save

Gambar 3. 15 Desain Tambah Data Nilai Faktor

3.5.2 Desain Output

Keluaran (output) pada umumnya merupakan hasil dari proses yang dapat disajikan dalam bentuk laporan. Adapun desain output dalam perancangan sistem pada sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok antara lain sebagai berikut :

3.5.2.1 Desain Hasil akhir dan perankingan

Pada desain ini berisikan laporan hasil dari perhitungan, dengan bentuk rancangan yang disajikan pada gambar 3.16 :

Sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok

Hasil Akhir Dan Perankingan

Tabel Matrix Keputusan

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria
	Hasil	Hasil

Tabel Normalisasi

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria
	Hasil	Hasil

Tabel Hasil Preferensi

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria	Nilai Akhir
	Hasil	Hasil	Hasil

Tabel Perankingan

Ranking	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai SAW	Keputusan
	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil

Gambar 3. 16 Desain Hasil Akhir dan Perankingan

3.5.2.2 Desain Cetak

Pada desain ini berisikan laporan hasil dari perankingan, dengan bentuk rancangan yang disajikan pada gambar 3.17 :

jam	SPK SAW Sistem Pendukung Keputusan Metode SAW Telp			
Sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan beberapa kriteria yang sudah ditentukan dan dengan mengimplementasikan metode Simple Additive Weighting (SAW), maka menghasilkan data sebagai berikut				
Ranking	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai SAW	Keputusan
	Hasil	Hasil	Hasil	Hasil
<div style="text-align: right; margin-right: 50px;">Tempat, tgl</div> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">Nama</div>				

Gambar 3. 17 Desain Cetak

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi dan Pengujian Sistem

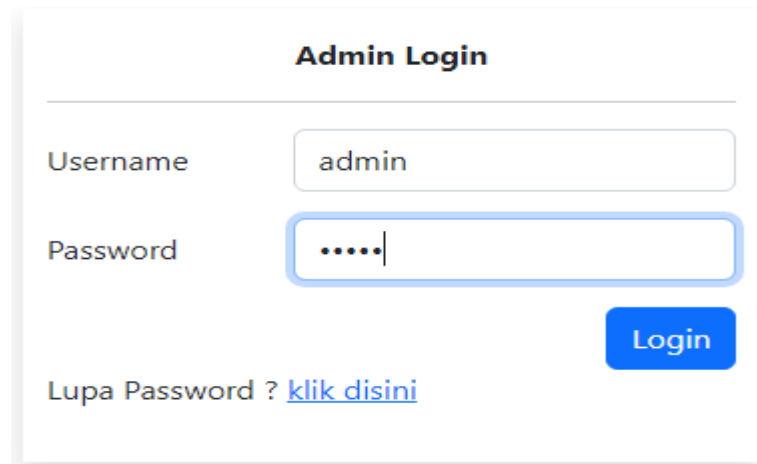
Pada bab ini akan dilakukan implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang. Tahapan ini dilakukan setelah tahapan perancangan dan aplikasi selesai dibuat. Implementasi sistem ini merupakan tahap akhir dari penerapan sistem yang akan dirancang.

4.1.1 Desain Input

Dalam setiap pemrosesan perlu ada masukan, dimana data yang akan diproses harus dimasukkan terlebih dahulu melalui media penghubung antara pengguna dengan software dan hardware. Untuk memudahkan dalam membuat program input, maka dirancang bentuk tampilan yang digunakan untuk memudahkan membuat program-program input.

4.1.1.1 Tampilan Login Admin

Tampilan *form* ini bertujuan untuk dapat melakukan verifikasi data diri terhadap admin yang ingin menggunakan program aplikasi. Tampilan login admin disajikan pada gambar 4.1

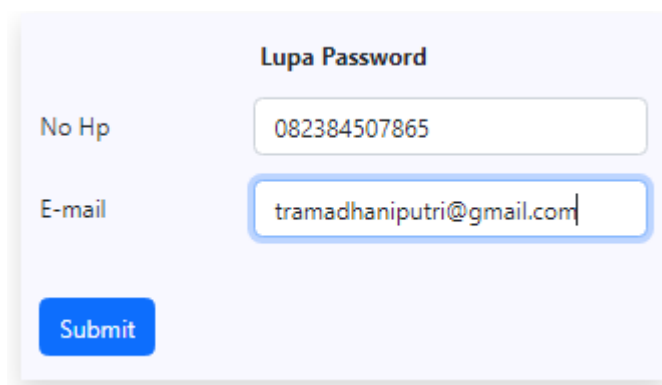


The image shows a web form titled "Admin Login". It contains two input fields: "Username" with the value "admin" and "Password" with masked characters ".....". A blue "Login" button is positioned to the right of the password field. Below the password field, there is a link that says "Lupa Password ? [klik disini](#)".

Gambar 4. 1 Tampilan Login Admin

4.1.1.2 Tampilan Lupa Password

Halaman lupa password merupakan halaman dimana jika admin mengalami lupa password, admin dapat meminta password baru ke sistem yang nanti akan dikirim ke gmail admin tersebut Tampilan lupa password disajikan pada gambar 4.2

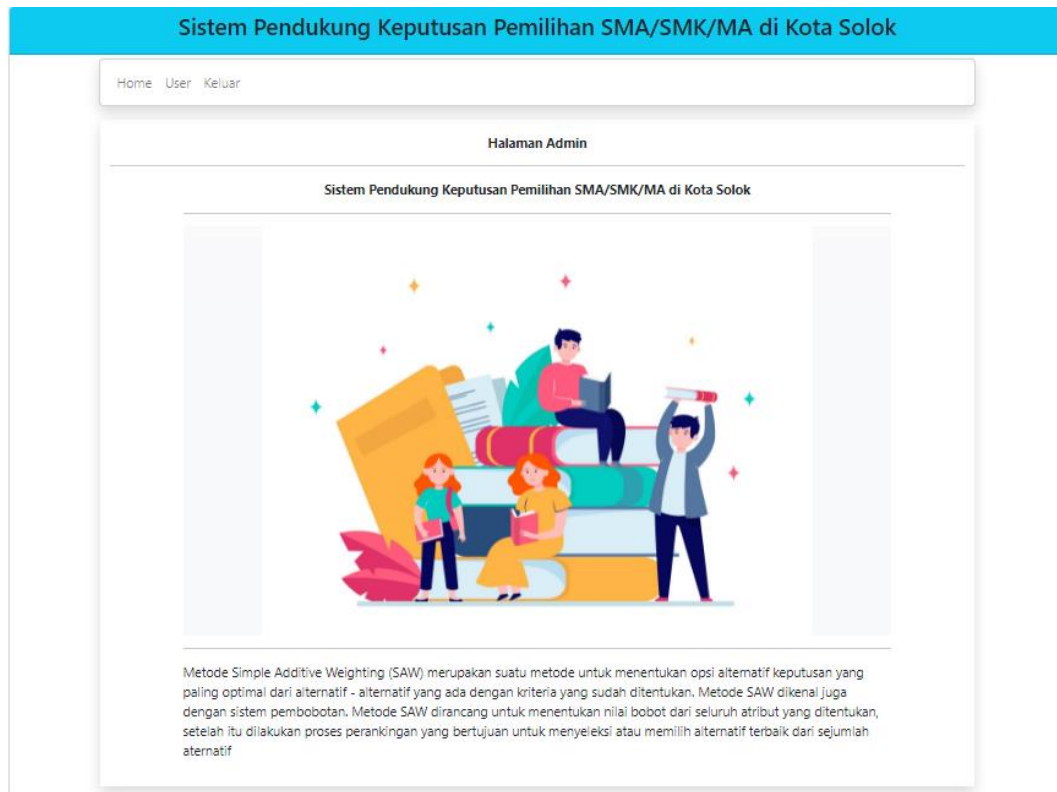


The image shows a web form titled "Lupa Password". It contains two input fields: "No Hp" with the value "082384507865" and "E-mail" with the value "tramadhaniputri@gmail.com". A blue "Submit" button is located at the bottom left of the form.

Gambar 4. 2 Tampilan Lupa Password

4.1.1.3 Tampilan Menu Utama Admin

Tampilan menu utama admin merupakan tampilan untuk memudahkan admin dalam mengelola data user. Tampilan menu utama admin disajikan pada gambar 4.3



Gambar 4. 3 Tampilan Menu Utama Admin

4.1.1.4 Tampilan Input Data User

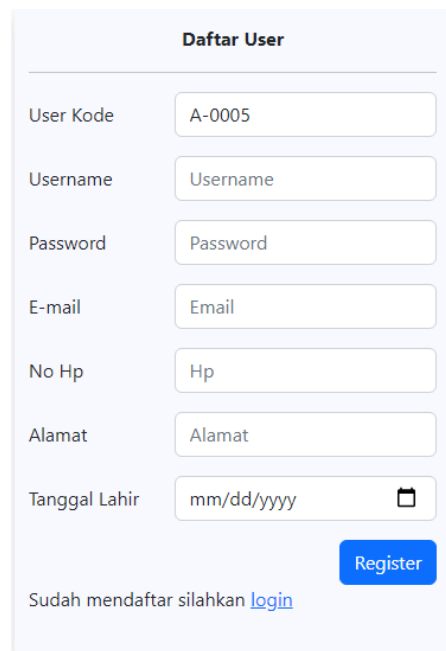
Form ini bertujuan untuk mengelola setiap user yang ingin masuk ke dalam sistem pendukung keputusan. Tampilan input data user disajikan pada gambar 4.4

Tambah Data User		✕
Kode	<input type="text" value="A-0006"/>	
Nama	<input type="text" value="tia"/>	
Password	<input type="password" value="....."/>	
E-mail	<input type="text" value="tramadhaniputri@gmail.com"/>	
No Hp	<input type="text" value="08978747363"/>	
Alamat	<input type="text" value="saok laweh"/>	
Tanggal Lahir	<input type="text" value="02/03/2023"/>	📅
		<input type="button" value="Save"/>

Gambar 4. 4 Tampilan Input Data User

4.1.1.5 Tampilan Registrasi User

Tampilan *form* ini bertujuan untuk dapat melakukan verifikasi data diri terhadap user yang ingin menggunakan program aplikasi. Tampilan login user disajikan pada gambar 4.5



The image shows a registration form titled "Daftar User". It includes the following fields and elements:

- User Kode: A-0005
- Username: Username
- Password: Password
- E-mail: Email
- No Hp: Hp
- Alamat: Alamat
- Tanggal Lahir: mm/dd/yyyy (with a calendar icon)
- Register button (blue)
- Text: Sudah mendaftar silahkan [login](#)

Gambar 4. 5 Tampilan Input Registrasi User

4.1.1.6 Tampilan Login User

Tampilan *form* ini bertujuan untuk dapat melakukan verifikasi data diri terhadap user yang ingin menggunakan program aplikasi. Tampilan login user disajikan pada gambar 4.6

User Login

Username

Password

[Login](#)

Belum Mempunyai Akun? [Register](#)

Lupa Password ? [klik disini](#)

Gambar 4. 6 Tampilan Login User

4.1.1.7 Tampilan Menu Utama User

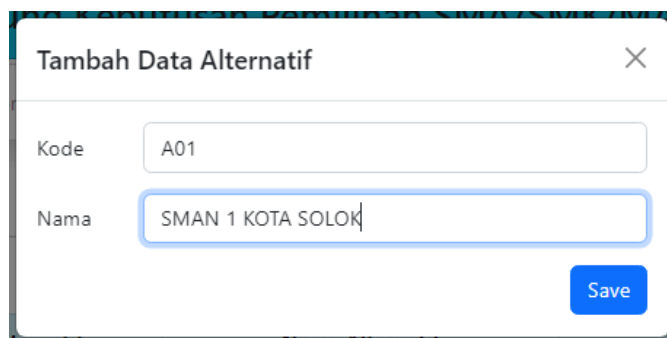
Tampilan menu utama user merupakan tampilan untuk memudahkan user untuk menjalankan fitur-fitur yang terdapat pada sistem pendukung keputusan pada aplikasi ini. Adapun fitur menu yang terdapat pada tampilan aplikasi ini yaitu : alternatif, kriteria, subkriteria, faktor, dan ranking. Tampilan menu utama user disajikan pada gambar 4.7



Gambar 4. 7 Tampilan Menu Utama User

4.1.1.8 Tampilan Input Data Alternatif

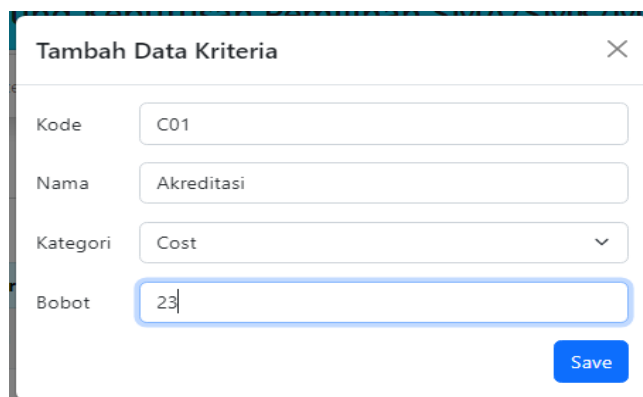
Form ini bertujuan untuk menambahkan setiap alternatif yang masuk ke dalam perhitungan di sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok. Tampilan input data alternatif disajikan pada gambar 4.8



Gambar 4. 8 Tampilan Input Data Alternatif

4.1.1.9 Tampilan Input Data Kriteria

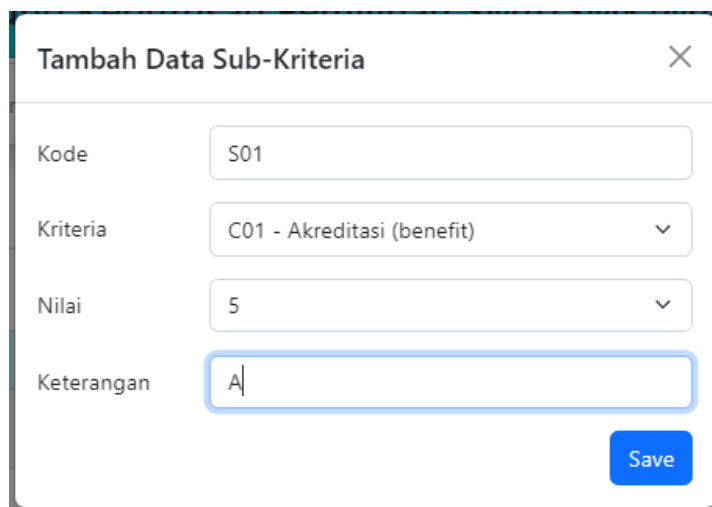
Form ini bertujuan untuk menambahkan setiap kriteria yang masuk ke dalam perhitungan di sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok. Tampilan input data kriteria disajikan pada gambar 4.9



Gambar 4. 9 Tampilan Input Data Kriteria

4.1.1.10 Tampilan Input Data Subkriteria

Form ini bertujuan untuk menambahkan setiap subkriteria yang masuk ke dalam perhitungan di sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok. Tampilan input data subkriteria disajikan pada gambar 4.10



Gambar 4. 10 Tampilan Input Data Subkriteria

4.1.1.11 Tampilan Input Data Nilai Faktor

Form ini bertujuan untuk menambahkan setiap subkriteria yang masuk ke dalam perhitungan di sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok. Tampilan input data subkriteria disajikan pada gambar 4.11

Tambah Data Nilai Faktor [X]

Alternatif: SMAN 1 KOTA SOLOK (A01) [v]

Isi Nilai Faktor Dibawah Ini !!

C01 - Akreditasi: Akreditasi A (bobot : 5) [v]

C02 - jarak: 1 - 5 km (bobot : 3) [v]

C03 - Biaya masuk: >1.250.000-1.500.000 (bobot : 4) [v]

C04 - Ekstrakurikuler: Lengkap (bobot : 5) [v]

C05 - Sarana dan prasarana: Lengkap (bobot : 5) [v]

[Save]

Gambar 4. 11 Tampilan Input Data Nilai Faktor

4.1.2 Desain Output

Desain *output* merupakan hasil dari manipulasi data yang dilakukan dalam berbagai bentuk manipulasi baik secara arimatik maupun logika. *Output* inilah yang dijadikan sebagai penghubung utama antara pemakai dengan sistem informasi yang dirancang. *Output* dari komputer dapat berupa laporan yang disimpan dalam bentuk file dan dapat dicetak.

4.1.2.1 Tampilan Hasil akhir dan perankingan

Setelah menginputkan seluruh data sistem akan langsung melakukan proses perhitungan dan menampilkan ranking dari seluruh data yang ada. Tampilan hasil akhir dan ranking disajikan pada gambar 4.12

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Sukoharjo

Menu: [Beranda](#) | [Tentang](#) | [Tentang](#) | [Tentang](#) | [Tentang](#) | [Tentang](#) | [Tentang](#)

Hal: **1** dari **1** Peringkat

[Cetak PDF](#)

Tabel Hasil Keputusan

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria				Tingkat dan persentase
		Adaptabilitas	gaji	Reputasi	Keberhasilan	
1	SMAN 1 KOTA SUKOHARJO	5	5	5	5	5
2	SMAN 2 KOTA SUKOHARJO	5	5	5	5	5
3	SMAN 3 KOTA SUKOHARJO	5	5	5	5	5
4	SMAN 4 KOTA SUKOHARJO	4	4	4	4	4
5	SMAN 5 KOTA SUKOHARJO	5	5	5	5	5
6	SMAN 6 KOTA SUKOHARJO	4	4	4	4	4
7	SMAN 7 KOTA SUKOHARJO	4	5	4	4	4
8	MAKIN KOTA SUKOHARJO	5	5	5	5	5

Tabel Normalisasi

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria				Tingkat dan persentase
		Adaptabilitas	gaji	Reputasi	Keberhasilan	
1	SMAN 1 KOTA SUKOHARJO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2	SMAN 2 KOTA SUKOHARJO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3	SMAN 3 KOTA SUKOHARJO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4	SMAN 4 KOTA SUKOHARJO	0,80	0,75	0,80	0,80	0,80
5	SMAN 5 KOTA SUKOHARJO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
6	SMAN 6 KOTA SUKOHARJO	0,80	0,75	0,80	0,80	0,80
7	SMAN 7 KOTA SUKOHARJO	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	MAKIN KOTA SUKOHARJO	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel Hasil Perankingan

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria				Tingkat dan persentase	Nilai Akhir
		Adaptabilitas	gaji	Reputasi	Keberhasilan		
1	SMAN 1 KOTA SUKOHARJO	175,00	180,00	175,00	180,00	175,00	180,00
2	SMAN 2 KOTA SUKOHARJO	175,00	180,00	175,00	180,00	175,00	180,00
3	SMAN 3 KOTA SUKOHARJO	175,00	180,00	175,00	180,00	175,00	180,00
4	SMAN 4 KOTA SUKOHARJO	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
5	SMAN 5 KOTA SUKOHARJO	175,00	180,00	175,00	180,00	175,00	180,00
6	SMAN 6 KOTA SUKOHARJO	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
7	SMAN 7 KOTA SUKOHARJO	140,00	175,00	140,00	140,00	140,00	140,00
8	MAKIN KOTA SUKOHARJO	175,00	180,00	175,00	180,00	175,00	180,00

Ranking	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai Akhir	Keputusan
1	JUN1	SMAN 1 KOTA SUKOHARJO	180,00	Diterima
2	JUN2	SMAN 2 KOTA SUKOHARJO	180,00	Diterima
3	JUN3	SMAN 3 KOTA SUKOHARJO	180,00	Diterima
4	JUN4	SMAN 4 KOTA SUKOHARJO	140,00	Tidak Diterima
5	JUN5	SMAN 5 KOTA SUKOHARJO	180,00	Tidak Diterima
6	JUN6	SMAN 6 KOTA SUKOHARJO	140,00	Tidak Diterima
7	JUN7	SMAN 7 KOTA SUKOHARJO	140,00	Tidak Diterima
8	JUN8	SMAN 8 KOTA SUKOHARJO	180,00	Tidak Diterima

Gambar 4. 12 Tampilan Hasil Akhir dan Perankingan

4.1.2.1 Tampilan Cetak

Ini merupakan tampilan jika user ingin mencetak hasil ranking dari sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA. Tampilan cetak pdf disajikan pada gambar 4.13

Sistem Pendukung Keputusan
Metode SAW
Telp : (0755) 325925

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan SMA/SMK/MA di Kota Solok

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan beberapa kriteria yang sudah ditentukan dan dengan mengimplementasikan metode Simple Additive Weighting (SAW), maka menghasilkan data sebagai berikut :

Ranking	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Nilai SAW	Keputusan
1	A05	SMKN 1 KOTA SOLOK	100.00	Direkomendasikan
2	A03	SMAN 3 KOTA SOLOK	100.00	Direkomendasikan
3	A02	SMAN 2 KOTA SOLOK	100.00	Direkomendasikan

Solok, 25/08/2023

Tia Ramadhani Putri

Gambar 4. 13 Tampilan Cetak

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan sistem dan penerapan aplikasi ini, dapat diambil kesimpulan yaitu dengan diterapkannya metode SAW pada sistem pendukung keputusan pemilihan SMA/SMK/MA dapat membantu kita dalam pengambilan keputusan secara cepat dan akurat.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis mencoba memberikan saran sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySql . Pada perkembangan selanjutnya, agar aplikasi ini dibangun dengan bahasa pmrograman yang lebih baru sesuai dengan perkembangan teknologi.
2. Agar aplikasi ini bisa diterapkan dilingkungan sekolah dan masyarakat, diharapkan peneliti selanjutnya mensosialisasikan mengenai SPK, SAW, dan aplikasi ini kepada lingkungan sekolah dan masyarakat umum.
3. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi menjadi aplikasi pendukung keputusan berbasis android yang lebih mendekati secara mendetail serta solusi yang lebih baik.
4. Sistem ini terus dikembangkan dengan desain yang lebih menarik dan mudah bagi pengguna.

5. Sistem ini terus melakukan *update* perancangan serta perhitungan pada sistem agar dapat mengetahui hasil yang lebih tepat dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaru, A. (2019). *Pengertian database secara umum*.
- Ariffudin, M. (2022). *mengenal VScode dan fitur-fitur pentingnya*.
- Cholifah, W. N., Sagita, S. M., & Knowledge, S. (2018). *pengujian black box testing pada aplikasi action & strategy berbasis android*. 3(2), 206–210.
- Dewi, R. K., Adrian, Q. J., Sulistiani, H., Isnaini, F., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *dashboard interaktif untuk sistem informasi keuangan pada pondok pesantren mazroatul 'ulum*. 2(2), 116–121.
- Hermanus. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / Decision Support Sistem (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S . Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem . Sistem tersebut adal*. 7–26.
- Ishak, R. (2016). *ikom Jurnal Ilmiah Volume 8 Nomor 3 (Desember 2016) sistem pendukung keputusan pemilihan penyuluh lapangan keluarga ikom jurnal ilmiah volume 8 nomor 3 (desember 2016). ikom Jurnal Ilmiah*, 8(3), 160–166.
- (Jogiyanto, 2014). (2014). Bab Ii Landasan Teori. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2005, 8–24.
- Laengge, I., Wowor, H. F., Putro, M. D., Informatika, T., & Sam, U. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Dosen Pembimbing Skripsi*. 9(1).
- Laisina, L., Haurissa, M., & Hatala, Z. (2018). *Sistem Informasi Data Jemaat Gpm Gidion Waiyari Ambon Dan Jemaat Gpm Halong Anugerah Ambon*. *Jurnal Simetrik*, 8(2), 139–144. <https://doi.org/10.31959/js.v8i2.189>.
- N umar. (2023). *Sistem pendukung keputusan*.
- Pojiah. (2022). *Memahami VScode*.
- Prabowo, S. D., & Setiawan, E. B. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Revitalisasi Terhadap Bangunan Dan Kawasan Cagar Budaya Kota Bandung Di Disbudpar Kota Bandung*. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 2(2). <https://doi.org/10.34010/komputa.v2i2.88>.
- Pratiwi, H. (2020). *sistem pendukung keputusan*. *Spk, May*, 3. <https://www.researchgate.net/publication/341767301%0APENJELASAN>

- Pribadi, Denny . Saputra, Amegia Rizal . Maulanahuddin, J. . G. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan*.
- Putra, A. B., & Nita, S. (2019). *Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun)*. 2017, 81–85.
- Rusito. (2017). Kualitas Kayu Olahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Infokam*, 2(2), 1–14. <https://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/125/111>.
- Sucipto. (2019). *Perancangan Active Database System pada Sistem Informasi Pelayanan Harga Pasar*. 1(1), 35–43.
- Sudjiman, P. E. S. dan L. S. (2018). komputer dalam proses pengambilan keputusan Paul Eduard Sudjiman dan Lorina Siregar Sudjiman computer based management information system. *Jurnal TeIKa*, 8, 55–67. <https://jurnal.unai.edu/index.php/teika/article/view/2327>.
- Utomo, M. S. . (2016). Penerapan Metode Saw (Simple Additive Weight) Pada Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Beasiswa Pada Sma Negeri 1 Cepu Jawa Tengah. *Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro, Semarang*, 1–12. http://eprints.dinus.ac.id/15172/1/jurnal_14778.pdf.
- Zakia, H. (2019). *sistem informasi manajemen berbasis database*.