

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS
PERBAIKAN FASILITAS SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMP NEGERI 6
BUKITTINGGI BERBASIS WEB**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer*



OLEH

ZAKI ANSHARI
21101152630230

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA “YPTK” PADANG**

PADANG 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ZAKI ANSHARI
No BP : 21101152630230
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer

Menyatakan Bahwa :

1. Sesungguhnya skripsi yang saya susun ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam skripsi yang saya peroleh dari hasil karya tulis orang lain, telah saya tuliskan sumbernya dengan jelas, sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.
2. Jika dalam pembuatan skripsi secara keseluruhan ternyata terbukti dibuatkan oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh akademik, berupa pembatalan skripsi dan mengulang penelitian serta mengajukan judul baru.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Padang, Agustus 2025
Saya yang menyatakan,

ZAKI ANSHARI
21101152630230

LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS
PERBAIKAN FASILITAS SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMP NEGERI 6
BUKITTINGGI BERBASIS WEB

Yang dipersiapkan dan Disusun oleh

ZAKI ANSHARI
21101152630230

Telah memenuhi syarat untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Ujian Komprehensif

Padang, Agustus 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

(Randy Permana, S.Kom, M.Kom)
NIDN : 1012128701

(Romi Wijawa, S.Kom, M.Kom)
NIDN : 1017059201

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG SKRIPSI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS
PERBAIKAN FASILITAS SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMP NEGERI 6
BUKITTINGGI BERBASIS WEB

Yang di Persiapkan dan disusun Oleh

ZAKI ANSHARI
21101152630230

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Skripsi ini telah dinyatakan LULUS oleh
Penguji Materi Pada Sidang Skripsi Program Studi Strata 1 Ilmu Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang
Pada Hari/Tgl : Jumat 22 Agustus 2025

TIM PENGUJI :

1. **(Febri Hadi, S.Kom, M.Kom)** : -----
NIDN : 1015028801
2. **(Raja Ayu Mahessya, S.kom, M.Kom)** : -----
NIDN : 1023119001

Padang, 22 Agustus 2025

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

(Dr. Rini Sovia, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 1005047601

LEMBAR PENGESAHAN LULUS SIDANG SKRIPSI
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS
PERBAIKAN FASILITAS SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE
SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMP NEGERI 6
BUKITTINGGI BERBASIS WEB

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

ZAKI ANSHARI
21101152630230

Yang telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal2025
Dan dinyatakan telah lulus
Memenuhi syarat

Pembimbing I

Pembimbing II

(Randy Permana, S.Kom, M.Kom)
NIDN : 1012128701

(Romi Wijawa, S.Kom, M.Kom)
NIDN : 1017059201

Padang,2025

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

(Dr. Rini Sovia, S.Kom., M.Kom)
NIDN : 1005047601

ABSTRACT

ZAKI ANSHARI, DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING PRIORITY OF SCHOOL FACILITY REPAIRS USING SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) METHOD AT SMP NEGERI 6 BUKITTINGGI BASED ON WEB

Adequate school facilities are essential in supporting effective and safe teaching and learning activities. However, limited budgets and the number of facilities requiring maintenance demand a system that can assist in determining repair priorities in an objective and systematic manner. This research aims to develop a web-based Decision Support System (DSS) to recommend the priority ranking of school facility repairs at SMP Negeri 6 Bukittinggi. The Simple Additive Weighting (SAW) method is employed in the decision-making process by considering various criteria such as level of damage, facility age, frequency of use, and urgency of need. Data were collected through direct observation and interviews with school management. The developed system is capable of presenting priority rankings transparently and accurately, facilitating school administrators in planning facility repair budgets more effectively. System evaluation results indicate that the DSS successfully provides recommendations that align with actual on-site conditions.

Keywords: Decision Support System, Repair Priority, School Facilities, SAW Method, Web-Based

ABSTRAK

ZAKI ANSHARI, SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS PERBAIKAN FASILITAS SEKOLAH MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMP NEGERI 6 BUKITTINGGI BERBASIS WEB

Fasilitas sekolah yang memadai merupakan faktor penting dalam menunjang proses belajar mengajar yang efektif dan aman. Namun, keterbatasan anggaran dan jumlah fasilitas yang perlu diperbaiki menuntut adanya sistem yang dapat membantu menentukan skala prioritas perbaikan secara objektif dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web yang mampu merekomendasikan prioritas perbaikan fasilitas sekolah di SMP Negeri 6 Bukittinggi. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan dalam proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria seperti tingkat kerusakan, usia fasilitas, frekuensi penggunaan, dan urgensi kebutuhan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak sekolah. Sistem yang dibangun mampu menyajikan hasil perhitungan prioritas secara transparan dan akurat, serta mempermudah pihak manajemen sekolah dalam merencanakan anggaran perbaikan fasilitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam menghasilkan rekomendasi prioritas yang sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Prioritas Perbaikan, Fasilitas Sekolah, Metode SAW, Berbasis Web

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur bagi Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad S.A.W, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS PERBAIKAN FASILITAS SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMP NEGERI 6 BUKITTINGGI BERBASIS WEB”** Hasil penelitian ini dapat disajikan dalam bentuk tulisan, dan diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang membutuhkan.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang. Dan tentu tidak terlepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan baik materiil maupun spiritual dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak **H. Herman Nawas, B.A Rahimahullah** selaku Pendiri Yayasan Perguruan Tinggi Komputer (YPTK) Padang yang menaungi Universitas Putra Indonesia YPTK Padang.
2. Ibu **Dr. Hj. Zerni Melmusi, S.E., M.M., Ak., C.A.** selaku Ketua Pembina Yayasan Perguruan Tinggi Komputer Padang.
3. Ibu **Sitti Rizki Mulyani, S.Pd., M.M** selaku Ketua Yayasan Perguruan Tinggi Komputer “YPTK” Padang.
4. Bapak **Dr. Muhammad Ridwan, SE, MM** selaku Rektor Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
5. Ibu **Dr. Rini Sovia, S.Kom., M.Kom** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.

6. Bapak **Eka Praja Wiyata Manda, S.Kom, M.Kom** selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.
7. Bapak **Randy Permana, S.Kom, M.Kom** selaku Sekretaris I Program Studi Teknik Informatika Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan pengetahuan, arahan, serta berkenan meluangkan waktunya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak **Romi Wijaya, S.Kom., M.Kom** selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan pengetahuan dan arahan kepada penulis.
9. Bapak/Ibu di SMP Negeri 6 Bukittinggi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan pengambilan data terkait penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua serta mendapat berkah dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Aamiin.

Padang, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SIDANG SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN LULUS SIDANG SKRIPSI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Hipotesis.....	8
1.4 Batasan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	9
1.6.1 Gambaran Umum SMP Negeri 6 Bukittinggi.....	11

1.6.2	Sekilas Tentang SMP Negeri 6 Bukittinggi	11
1.6.3	Struktur Organisasi Sekolah.....	12
1.6.4	Visi dan Misi Sekolah SMPN 6 Bukittinggi	12
1.6.5	Tugas dan Wewenang Pihak jabatan SMPN6.....	13
BAB II LANDASAN TEORI		17
2.1	Rekayasa Perangkat Lunak	17
2.1.1	Definisi Rekayasa Perangkat Lunak	18
2.1.2	Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak	18
2.1.3	Ruang Lingkup Rekayasa Perangkat Lunak	19
2.1.4	Model Rekayasa Perangkat Lunak.....	21
2.2	Sistem Pendukung Keputusan.....	22
2.2.1	Definisi dan Tujuan.....	22
2.2.2	Komponen Sistem	23
2.2.3	Contoh Implementasi	24
2.3	Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	25
2.3.1	Definisi dan Konsep Dasar.....	25
2.3.2	Langkah-Langkah Perhitungan	27
2.3.3	Kelebihan dan Kekurangan SAW	29
2.4	<i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	31
2.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	32
2.4.2	<i>Class Diagram</i>	33

2.4.3	<i>Activity Diagram</i>	34
2.4.4	<i>Sequence Diagram</i>	35
2.5	Konsep Website	37
2.5.1	Html	38
2.5.2	Css	41
2.5.3	PHP	43
2.5.4	Laragon	47
2.5.5	Laravel.....	49
2.6	Database	52
2.6.1	Definisi Database	53
2.6.2	Tujuan dan Manfaat Database.....	54
2.6.3	Jenis dan Model Database.....	55
2.7	MySQL.....	56
2.7.1	Struktur Perintah SQL.....	57
2.7.2	Kelebihan dan Kekurangan MySQL.....	58
2.8	Penelitian Terdahulu	60
BAB III METODE PENELITIAN		65
3.1	Kerangka Penelitian	65
3.2	Tahapan Penelitian	66
3.2.1	Penelitian Pendahuluan	66
3.2.2	Pengumpulan Data	68

3.2.3	Analisa Data	73
3.2.4	Perancangan	74
3.2.5	Implementasi	75
3.2.6	Pengujian.....	76
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN		78
4.1	Analisa	78
4.1.1	Analisa Data	79
4.1.2	Analisa Proses <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	82
4.1.3	Analisa Sistem.....	96
4.2	Perancangan	98
4.2.1	Perancangan Model.....	99
4.2.2	Perancangan <i>Interface</i>	125
4.2.3	Perancangan <i>Database</i>	141
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGGUJIAN.....		148
5.1	Implementasi	148
5.1.1	Implementasi Database	150
5.1.2	Implementasi Antarmuka	153
5.2	Pengujian.....	165
5.2.1	Pengujian <i>Blackbox</i>	165
5.2.2	Pengujian Hitung Manual	167
BAB VI PENUTUP		170

6.1	Kesimpulan	170
6.2	Keterbatasan Sistem	171
6.3	Saran.....	171
DAFTAR PUSTAKA.....		173

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Struktur Organisasi SMPN 6 Bukittinggi	12
Gambar 2.1 lingkup rekayasa perangkat lunak	20
Gambar 2. 2 Komponen Penyusun Class Diagram.....	34
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	65
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	104
Gambar 4.2 Class Diagram	108
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Login.....	110
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Alternatif.....	111
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Kriteria.....	112
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Penilaian	113
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Hitung	114
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Laporan.....	115
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> User	116
Gambar 4.10 <i>Sequance Diagram</i> Login Admin	118
Gambar 4. 11 <i>Sequance Diagram</i> Alternatif Admin	119
Gambar 4. 12 <i>Sequance Diagram</i> Kriteria Admin.....	120
Gambar 4. 13 <i>Sequance Diagram</i> Penilaian Admin	121
Gambar 4. 14 <i>Sequance Diagram</i> Perhitungan Admin.....	122
Gambar 4.15 <i>Sequance Diagram</i> User Admin.....	123
Gambar 4.16 <i>Deployment Diagram</i>	124
Gambar 4.17 Halaman Login.....	126
Gambar 4.18 Halaman Dashboard	127
Gambar 4.19 Halaman Alternatif.....	128

Gambar 4.20 Halaman Kriteria	129
Gambar 4.21 Halaman Penilaian.....	130
Gambar 4.22 Halaman Hitung bobot Normalisasi.....	131
Gambar 4.23 Halaman Hitung matrix X.....	132
Gambar 4.24 Halaman Hitung bobot Ternormalisasi.....	133
Gambar 4.25 Halaman Hitung Nilai Akhir.....	134
Gambar 4.26 Halaman Laporan	135
Gambar 4.27 Halaman User.....	136
Gambar 4.28 Halaman Tambah Alternatif.....	137
Gambar 4.29 Halaman Tambah Kriteria.....	138
Gambar 4.30 Halaman Tambah Penilaian	139
Gambar 4. 31 Halaman Tambah User.....	140
Gambar 5.1 Konfigurasi Laravel ke Mysql.....	151
Gambar 5.2 Tampilan Laragon	152
Gambar 5.3 Database Menggunakan LocalHost.....	153
Gambar 5.4 Tampilan Halaman <i>Form</i> Login.....	156
Gambar 5.5 Tampilan Halaman Dashboard.....	157
Gambar 5.6 Tampilan Halaman Alternatif.....	158
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Kriteria.....	159
Gambar 5.8 Tampilan Halaman Penilaian	160
Gambar 5.9 Tampilan Halaman Hitung	161
Gambar 5.10 Tampilan Halaman User.....	162
Gambar 5.11 Tampilan Halaman Laporan.....	163
Gambar 5.12 Tampilan Halaman Cetak.....	164

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Use Case Diagram.....	32
Tabel 2.2 Simbol-simbol Use Activity Diagram.....	35
Tabel 2.3 Simbol Pada Sequence Diagram.....	36
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	60
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	70
Tabel 4.1 Data Fasilitas SMP Negeri 6 Bukittinggi.....	80
Tabel 4.2 Data Alternatif.....	83
Tabel 4.3 Kriteria dan Bobot Preferensi	86
Tabel 4.4 Sub Kriteria Penilaian Fasilitas Sekolah.....	87
Tabel 4.5 Matriks Penilaian Alternatif terhadap Kriteria.....	89
Tabel 4.6 Matriks Ternormalisasi	92
Tabel 4.7 Nilai Preferensi	94
Tabel 4.8 Hasil Perangkingan Alternatif.....	95
Tabel 4.9 Defenisi Aktor.....	100
Tabel 4.10 Defenisi <i>Use Case</i>	102
Tabel 4.11 Definisi <i>Class Diagram</i>	107
Tabel 4.12 Tabel User.....	142
Tabel 4.13 Tabel Kriteria	143
Tabel 4. 14 <i>Tabel Sub-Kriteria</i>	144
Tabel 4.15 Tabel Role.....	145
Tabel 4.16 Tabel Alternatif.....	146
Tabel 4.17 Tabel Penilaian.....	147

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mendorong transformasi besar dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu administratif, tetapi juga telah berkembang menjadi sistem yang mampu mengolah data secara cepat, akurat, dan transparan untuk mendukung proses pengambilan keputusan strategis. Salah satu penerapan penting dari kemajuan ini adalah pengembangan sistem berbasis web yang memungkinkan integrasi data secara real-time dan akuntabel. Dalam konteks pendidikan, hal ini menjadi krusial mengingat kualitas pendidikan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik sarana dan prasarana yang dimiliki oleh setiap lembaga pendidikan. Infrastruktur yang memadai merupakan syarat dasar untuk melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dan nyaman.

Data dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi menunjukkan bahwa lebih dari 38% ruang kelas di sekolah-sekolah di Indonesia mengalami kerusakan, baik ringan maupun berat. Masalah ini menunjukkan bahwa perbaikan infrastruktur sekolah masih menjadi isu penting dan mendesak yang perlu ditangani oleh pemerintah pusat dan daerah. Namun, pengambilan keputusan terkait prioritas perbaikan sering kali dilakukan secara subjektif dan manual, yang dapat menyebabkan ketidaktepatan dalam penyaluran anggaran dan memperburuk ketimpangan fasilitas antar sekolah (Fernández et al., 2023).

Salah satu pemanfaatan teknologi yang relevan dalam mendukung pengambilan keputusan strategis di bidang pendidikan adalah penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS). SPK merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Menurut penelitian oleh (Marten Dara Rode et al., 2023), SPK dapat mengintegrasikan berbagai variabel dan bobot dalam proses penilaian, sehingga membantu menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan objektif. Dalam implementasinya, SPK sering dikembangkan menggunakan pendekatan multi-kriteria, salah satunya adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang terbukti efektif dalam mengevaluasi banyak alternatif secara sistematis menurut (Hariski et al., 2023). Keunggulan SPK terletak pada kemampuannya dalam mengurangi tingkat subjektivitas, meningkatkan transparansi, serta mempercepat proses evaluasi yang semuanya sangat dibutuhkan dalam menentukan skala prioritas perbaikan fasilitas pendidikan agar hasilnya lebih tepat sasaran, adil, dan akuntabel.

Kualitas pendidikan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik sarana dan prasarana yang dimiliki oleh setiap lembaga pendidikan. Infrastruktur yang memadai merupakan syarat dasar untuk melaksanakan proses pembelajaran yang efektif dan nyaman. Data dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi menunjukkan bahwa lebih dari 38% ruang kelas di sekolah-sekolah di Indonesia mengalami kerusakan, baik ringan maupun berat. Masalah ini menunjukkan bahwa perbaikan infrastruktur sekolah masih menjadi isu penting dan mendesak yang perlu ditangani oleh pemerintah pusat dan daerah. Namun,

pengambilan keputusan terkait prioritas perbaikan sering kali dilakukan secara subjektif dan manual, yang dapat menyebabkan ketidaktepatan dalam penyaluran anggaran dan memperburuk ketimpangan fasilitas antar sekolah (Fernández et al., 2023).

Dalam bidang akademik, berbagai penelitian sebelumnya telah menggunakan metode pengambilan keputusan berbasis sistem, salah satunya adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Namun, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada seleksi individu, seperti pemilihan siswa berprestasi atau guru terbaik, tanpa mengaddress masalah infrastruktur sekolah secara langsung. Misalnya, penelitian oleh (Pasaribu & Darussalam, 2022) hanya membahas perbandingan antara metode SAW dan *Weighted Product* untuk menentukan siswa berprestasi dalam sistem berbasis web. Fokus seperti ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi luas metode SAW dan aplikasinya dalam pengambilan keputusan terkait fasilitas fisik pendidikan.

Studi yang dilakukan oleh (Farida & Asri Wahyuni, 2022) menunjukkan bahwa metode SAW efektif dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi praktik kerja industri (prakerin). Ini menunjukkan bahwa metode tersebut memiliki fleksibilitas tinggi untuk diterapkan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Namun, aplikasi metode ini belum mencakup pengelolaan fasilitas sekolah yang memerlukan sistematika dan obyektivitas serupa dalam proses penilaiannya. Dalam konteks perencanaan pembangunan dan rehabilitasi fasilitas sekolah seperti ruang kelas, perpustakaan, dan laboratorium, penentuan skala prioritas yang akurat sangat penting agar alokasi sumber daya tepat sasaran. (Joko Kuswanto, 2023) menerapkan metode SAW dalam seleksi penerima beasiswa. Meskipun konteksnya

berbeda, pendekatan ini menunjukkan kemampuan SAW dalam melakukan penilaian berdasarkan sejumlah kriteria dengan bobot yang berbeda. Kekuatan metode ini terletak pada kemampuannya untuk menyederhanakan proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi sistem evaluasi kuantitatif yang sistematis. Hal ini seharusnya dapat diadaptasi untuk menentukan skala prioritas perbaikan fasilitas sekolah, tetapi penerapan tersebut belum terlihat secara signifikan dalam literatur ilmiah terkini.

Menurut (Dewi et al., 2022) menggabungkan metode SAW dengan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima bantuan pendidikan. Pendekatan gabungan ini menunjukkan bahwa SAW dapat diintegrasikan dalam sistem berbasis teknologi yang mempermudah evaluasi data secara real-time. Namun, fokus aplikasinya masih terpusat pada aspek bantuan individual, bukan pada infrastruktur fisik yang justru memerlukan sistem serupa untuk menjamin efisiensi dan transparansi dalam pengambilan keputusan di lingkungan sekolah.

Penelitian oleh (Sapitri et al., 2024) yang mengembangkan sistem berbasis SAW untuk menentukan guru terbaik juga menunjukkan bahwa penerapan metode ini dalam sistem berbasis web dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi proses evaluasi. Dalam konteks tersebut, sistem membantu pihak sekolah menilai berbagai kandidat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan pendekatan yang sama, sistem seperti ini dapat diadaptasi untuk menilai fasilitas sekolah berdasarkan kondisi fisik, tingkat urgensi, serta nilai strategisnya bagi peningkatan mutu pendidikan. Hal serupa juga terlihat dalam studi oleh (Herdiansah, 2023) dan (Purnandi et al., 2023) yang menerapkan metode SAW untuk seleksi penerima

beasiswa dan mahasiswa berprestasi. Meskipun aplikasi tersebut lebih bersifat individual, metode SAW tetap menunjukkan performa tinggi dalam sistem evaluasi berbasis banyak kriteria. Dengan demikian, terdapat potensi besar untuk memperluas pemanfaatan SAW ke dalam konteks pengelolaan fisik dan logistik sekolah. Namun, hingga saat ini, belum ada penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis web untuk menetapkan skala prioritas perbaikan fasilitas sekolah menggunakan metode SAW.

(Marten Dara Rode et al., 2023) melakukan penelitian terkait pemilihan guru menggunakan metode SAW berbasis web, yang arsitekturnya sangat relevan untuk dimodifikasi menjadi sistem yang mengevaluasi fasilitas sekolah. Sistem tersebut memungkinkan pengolahan data secara transparan, akuntabel, dan adaptif, yang merupakan kebutuhan utama dalam pengambilan keputusan mengenai perbaikan sarana pendidikan. Sayangnya, belum ada upaya konkret untuk menyesuaikan teknologi ini pada penilaian kondisi infrastruktur sekolah secara sistematis.

Penelitian oleh (Hariski et al., 2023) menyoroti prioritas pembangunan infrastruktur kelurahan menggunakan kombinasi metode SAW dan WP. Meskipun skalanya berbeda, pendekatan ini menunjukkan bahwa SAW memiliki daya guna tinggi dalam menilai proyek pembangunan fisik berdasarkan berbagai aspek yang kompleks. Hal ini semakin memperkuat argumen bahwa pengembangan sistem pendukung keputusan untuk perbaikan fasilitas sekolah, terutama di SMP Negeri 6 Bukittinggi, sangat memungkinkan dan mendesak dilakukan demi mendukung proses belajar yang optimal. Masalah objektif yang dapat diidentifikasi dari latar belakang tersebut adalah belum tersedianya sistem pendukung keputusan berbasis

web yang secara khusus dirancang untuk menentukan skala prioritas perbaikan fasilitas sekolah secara sistematis, objektif, dan transparan..

Berdasarkan kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk membantu dalam penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah di SMP Negeri 6 Bukittinggi. Sistem ini dirancang untuk mengolah data kerusakan fasilitas sekolah secara sistematis, melakukan perhitungan multi-kriteria secara objektif dan terukur, serta menyajikan hasil berupa peringkat prioritas yang dapat dijadikan dasar bagi pihak sekolah dalam menyusun strategi perbaikan, alokasi anggaran, dan rencana pemeliharaan sarana prasarana.

Dari sisi kontribusi teoritis, penelitian ini memberikan pengayaan yang signifikan pada bidang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis multi-kriteria, melalui penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang diintegrasikan ke dalam platform berbasis web menggunakan Laravel, PHP, dan MySQL. Integrasi ini menunjukkan bagaimana konsep pengambilan keputusan multi-kriteria dapat diimplementasikan dalam lingkungan pengembangan perangkat lunak modern, yang mampu mengelola data secara efisien sekaligus menyajikan informasi yang akurat dan mudah diinterpretasikan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini juga mendemonstrasikan bagaimana metodologi SAW dapat diadaptasi secara fleksibel di sektor pendidikan, khususnya dalam mendukung pengambilan keputusan terkait prioritas perbaikan fasilitas sekolah yang membutuhkan analisis berbasis kriteria yang terukur dan objektif. Dengan demikian, penelitian ini menambah literatur ilmiah di bidang SPK

dengan contoh implementasi nyata yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan sistem berbasis data yang bersifat praktis, aplikatif, dan dapat diperluas ke berbagai domain, seperti manajemen aset, perencanaan anggaran, maupun evaluasi sarana prasarana pendidikan. Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan landasan konseptual dan metodologis bagi peneliti selanjutnya dalam mengeksplorasi penerapan metode multi-kriteria dalam konteks sistem berbasis web yang efisien dan modern.

Dari permasalahan tersebut penulis ingin mengangkat judul penelitian yaitu : **“SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN PRIORITAS PERBAIKAN FASILITAS SEKOLAH MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) DI SMP NEGERI 6 BUKITTINGGI BERBASIS WEB”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi aktual fasilitas sekolah di SMP Negeri 6 Bukittinggi, serta bagaimana proses penentuan prioritas perbaikannya selama ini dilakukan oleh pihak sekolah?
2. Bagaimana metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan secara efektif dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah?
3. Bagaimana tingkat keakuratan hasil rekomendasi sistem pendukung keputusan berbasis metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah di SMP Negeri 6 Bukittinggi?

1.3 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka hipotesis dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

1. Diharapkan penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat meningkatkan objektivitas dalam proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas fisik di SMP Negeri 6 Bukittinggi.
2. Diharapkan sistem pendukung keputusan berbasis web yang dibangun dengan menggunakan metode SAW dapat memberikan rekomendasi prioritas yang lebih akurat dan efisien dibandingkan metode penilaian manual.
3. Diharapkan sistem yang dikembangkan dapat membantu pihak manajemen sekolah dalam mengambil keputusan yang lebih terukur dan tepat sasaran, serta meminimalkan subjektivitas dan ketidaksesuaian dalam perencanaan rehabilitasi fasilitas.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas fisik (seperti ruang kelas, toilet, laboratorium, dll.) di lingkungan SMP Negeri 6 Bukittinggi.
2. Metode yang digunakan untuk proses pengambilan keputusan dibatasi hanya pada metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai teknik utama dalam proses perhitungan dan penilaian alternatif.
3. Data yang digunakan dalam sistem diperoleh langsung dari pihak sekolah dan terbatas pada data internal fasilitas yang mencakup kondisi fisik,

urgensi penggunaan, jumlah pengguna, estimasi biaya perbaikan, dan usia fasilitas.

4. Kriteria yang digunakan dalam penilaian prioritas terbatas pada lima indikator utama, yaitu C1: Tingkat Kerusakan, C2: Frekuensi Penggunaan, C3: Jumlah Pengguna, C4: Urgensi Perbaikan, dan C5: Dampak Sosial Sekunder.
5. Penelitian ini tidak mencakup aspek pelaksanaan atau pengawasan fisik dari kegiatan perbaikan fasilitas, melainkan hanya terbatas pada penyusunan sistem rekomendasi prioritas perbaikan berdasarkan perhitungan dan pembobotan yang bersifat terstruktur dan sistematis.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan kondisi aktual fasilitas sekolah di SMP Negeri 6 Bukittinggi, serta mengevaluasi bagaimana proses penentuan prioritas perbaikan yang selama ini dilakukan oleh pihak sekolah.
2. Menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas perbaikan fasilitas.
3. Mengevaluasi keakuratan hasil rekomendasi sistem pendukung keputusan berbasis metode SAW dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan potensi hasil yang dapat diperoleh setelah tujuan penelitian tercapai, baik secara teoritis maupun praktis. Penelitian ini

diharapkan mampu memberikan kontribusi positif, tidak hanya bagi pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga sebagai acuan praktis dalam penerapan di lapangan. Dengan tercapainya tujuan penelitian ini, diharapkan akan muncul berbagai manfaat, baik berupa informasi yang relevan, solusi yang aplikatif, maupun rekomendasi yang dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan oleh pihak terkait. Secara lebih rinci, manfaat penelitian ini akan dirasakan oleh peneliti, lembaga, dan pihak lain yang berkepentingan ketika seluruh tujuan penelitian berhasil direalisasikan.

A. Bagi Penulis

1. Memahami dan menguasai metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam sistem pendukung keputusan.
2. Mengembangkan keterampilan membuat sistem berbasis web untuk aplikasi nyata.
3. Menambah pengalaman dalam pemecahan masalah dan riset ilmiah.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dan literatur terkait penerapan metode SAW
2. Menjadi bahan ajar dan studi kasus praktis untuk mahasiswa.
3. Mendorong pengembangan penelitian dan proyek teknologi informasi di bidang pendidikan.

C. Bagi Masyarakat

1. Membantu sekolah dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas secara tepat dan efisien.

2. Mendukung pengambilan keputusan yang transparan dan berbasis data.
3. Meningkatkan kualitas sarana pendidikan yang berujung pada peningkatan mutu belajar siswa.

1.6.1 Gambaran Umum SMP Negeri 6 Bukittinggi

SMP Negeri 6 Bukittinggi merupakan salah satu sekolah menengah pertama negeri yang berlokasi di Kota Bukittinggi, Sumatera Barat. Sekolah ini berfungsi sebagai institusi pendidikan formal yang menyelenggarakan proses belajar mengajar bagi siswa tingkat SMP dengan berbagai fasilitas pendukung, seperti ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, dan ruang guru. SMP Negeri 6 Bukittinggi berperan penting dalam mencetak generasi muda yang berkompeten dan berkualitas di wilayah tersebut.

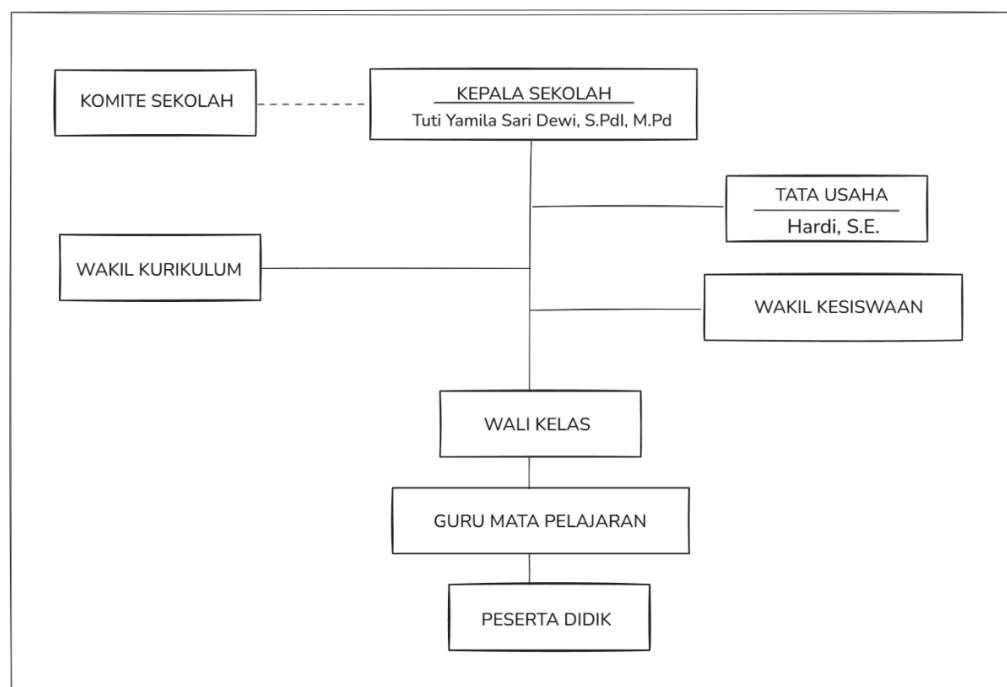
1.6.2 Sekilas Tentang SMP Negeri 6 Bukittinggi

SMP Negeri 6 Bukittinggi merupakan salah satu sekolah menengah pertama negeri yang berlokasi di Kota Bukittinggi, Sumatera Barat. Sekolah ini berdiri sejak tahun 1985 dan telah melayani pendidikan bagi siswa di wilayah tersebut selama lebih dari tiga dekade. Saat ini, SMP Negeri 6 Bukittinggi memiliki sekitar 600 siswa dan didukung oleh 40 guru tetap serta tenaga kependidikan lainnya. Sekolah ini mengelola berbagai fasilitas pendidikan seperti ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, ruang guru, dan area olahraga untuk mendukung proses belajar mengajar.

Meskipun memiliki fasilitas yang cukup lengkap, data tahun 2023 menunjukkan bahwa sekitar 30% sarana dan prasarana di SMP Negeri 6 Bukittinggi mengalami kerusakan ringan hingga sedang yang membutuhkan perbaikan segera.

Proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas saat ini masih dilakukan secara manual dan subjektif, sehingga berpotensi menghambat efisiensi dan efektivitas perbaikan. Oleh karena itu, pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menjadi langkah strategis untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan prioritas perbaikan secara lebih objektif dan terstruktur guna meningkatkan kualitas pendidikan.

1.6.3 Struktur Organisasi Sekolah



Sumber : Arsip SMPN 6 Bukittinggi

Gambar 1.1 Struktur Organisasi SMPN 6 Bukittinggi

1.6.4 Visi dan Misi Sekolah SMPN 6 Bukittinggi

Visi dari SMPN 6 Bukittinggi yaitu : "Terwujudnya peserta didik yang cerdas, berakhlak mulia, berdaya saing, dan berwawasan lingkungan dalam bingkai adat basandi syara', syara' basandi kitabullah".

Untuk mewujudkan visi SMPN 6 Bukittinggi tersebut, juga telah dijabarkan misi SMPN 6 Bukittinggi yaitu :

1. Meningkatkan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Menumbuhkembangkan pendidikan karakter.
3. Melaksanakan pembelajaran yang kompetitif, kreatif, inovatif dibidang akademik dan non akademik.
4. Meningkatkan kepedulian warga sekolah terhadap lingkungan.

1.6.5 Tugas dan Wewenang Pihak jabatan SMPN6

A. Kepala Sekolah

Kepala Sekolah merupakan pemimpin tertinggi di SMPN 6 Bukittinggi yang bertanggung jawab atas keseluruhan pelaksanaan kegiatan pendidikan.

Tugas dan wewenangnya meliputi:

1. Menyusun dan menetapkan program kerja sekolah jangka pendek dan jangka panjang.
2. Mengatur dan mengelola administrasi sekolah secara menyeluruh.
3. Membina tenaga pendidik dan kependidikan untuk meningkatkan profesionalitas.
4. Menjalin hubungan dengan masyarakat, komite sekolah, dan instansi terkait.
5. Mengawasi pelaksanaan pembelajaran, kegiatan kesiswaan, dan kegiatan ekstrakurikuler.
6. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan dan evaluasi secara berkala.
7. Melaksanakan tugas lain sesuai dengan kebijakan Dinas Pendidikan.

B. Tenaga Pendidik (Guru)

Guru bertanggung jawab dalam pelaksanaan proses belajar-mengajar dan pembentukan karakter siswa.

Tugasnya meliputi:

1. Merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran.
2. Membimbing siswa dalam kegiatan akademik dan non-akademik.
3. Melaksanakan penilaian hasil belajar
4. Melakukan pengembangan diri secara berkelanjutan.

C. Tenaga Kependidikan (Tata Usaha)

Tugas mereka mencakup berbagai aspek administrasi, pelayanan, dan dukungan teknis agar proses belajar mengajar dapat berjalan optimal. Secara rinci, tugas tenaga kependidikan meliputi :

1. Mengelola administrasi keuangan, kepegawaian, surat-menyurat, dan arsip sekolah.
2. Membantu dalam penginputan data Dapodik dan pelaporan ke Dinas Pendidikan.
3. Menyediakan administrasi kepada guru, siswa, dan orang tua.

D. Komite Sekolah

Komite Sekolah merupakan mitra strategis dalam pengelolaan sekolah.

Tugasnya adalah :

1. Memberikan pertimbangan dan dukungan terhadap kebijakan dan program sekolah.
2. Membantu dalam penyediaan sarana dan prasarana pendidikan.
3. Menjadi jembatan komunikasi antara pihak sekolah dan masyarakat.

E. Wakil Kurikulum

Wakil Kurikulum memiliki tanggung jawab utama dalam perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan pengembangan kurikulum serta pengelolaan kegiatan akademik di sekolah. Peran ini menuntut kemampuan manajerial, koordinasi antar-guru, serta pemantauan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan. Adapun tugas-tugas pokok Wakil Kurikulum meliputi :

1. Menyusun dan merancang kurikulum serta kalender akademik sesuai kebijakan pendidikan. Pelaksanaan dan Monitoring Pembelajaran
2. Mengatur jadwal pelajaran, pembagian tugas guru, dan kegiatan belajar mengajar.
3. Mengawasi jalannya proses pembelajaran agar sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan. Pengelolaan Penilaian dan Ujian.
4. Mengevaluasi hasil pembelajaran dan menyusun laporan perkembangan akademik.
5. Merancang pelatihan dan peningkatan kompetensi guru secara berkala.
6. Mengatur pelaksanaan ujian dan sistem penilaian peserta didik.
7. Mendorong pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung proses belajar mengajar.

F. Wakil Kesiswaan

Wakil Kesiswaan merupakan pejabat struktural di sekolah yang memegang peranan strategis dalam perencanaan, pengelolaan, pengawasan, dan evaluasi seluruh kegiatan kesiswaan di luar ranah akademik. Tanggung

jawab ini tidak hanya berfokus pada pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler, tetapi juga mencakup pembinaan karakter, penguatan disiplin, serta pengembangan potensi dan kreativitas siswa secara menyeluruh. Peran ini sangat krusial dalam menciptakan lingkungan sekolah yang kondusif, harmonis, dan berorientasi pada pembentukan generasi berprestasi dan berkarakter unggul. Adapun tugas-tugas pokok Wakil Kesiswaan meliputi :

1. Menyusun program kerja bidang kesiswaan berdasarkan visi dan misi sekolah yang meliputi kegiatan intra, ko-kurikuler, dan ekstrakurikuler.
2. Mengembangkan karakter siswa melalui pembinaan kedisiplinan, etika, tata tertib sekolah, dan penguatan profil pelajar Pancasila.
3. Membina organisasi siswa (OSIS) serta mendampingi kegiatan ekstrakurikuler agar berjalan sesuai dengan tujuan pendidikan.
4. Mengawasi administrasi data siswa, seperti absensi, pelanggaran tata tertib, prestasi, dan catatan perkembangan siswa.
5. Bekerjasama dengan wali kelas, guru BK, dan orang tua dalam menangani masalah akademik maupun non-akademik siswa.
6. Menjadi penghubung antara sekolah dan orang tua dalam konteks pengembangan potensi dan karakter siswa.
7. Melakukan monitoring dan evaluasi berkala terhadap seluruh kegiatan yang berkaitan dengan bidang kesiswaan dan menyusun laporan kepada kepala sekolah.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Rekayasa Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan komponen penting dalam sistem informasi yang mendukung berbagai aktivitas, mulai dari operasional bisnis hingga pengambilan keputusan di sektor publik. Untuk memastikan perangkat lunak yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dan sesuai kebutuhan pengguna, diperlukan pendekatan yang tidak hanya teknis, tetapi juga terstruktur dan dapat dipertanggung jawabkan. Di sinilah konsep rekayasa perangkat lunak hadir sebagai suatu disiplin ilmu yang memadukan prinsip-prinsip rekayasa dengan praktik pengembangan perangkat lunak. Rekayasa perangkat lunak melibatkan serangkaian proses yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan perangkat lunak, dengan tujuan menghasilkan sistem yang handal, efisien, serta mudah untuk dikembangkan dan dipelihara di masa depan.(Striuk, 2023)

rekayasa perangkat lunak menjadi kerangka kerja utama dalam merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas berdasarkan data kondisi nyata di lapangan. Dengan menerapkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak, proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan terukur, mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka dan logika sistem, hingga penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai dasar perhitungan pengambilan keputusan.

Pendekatan ini tidak hanya memberikan struktur yang jelas dalam pengembangan sistem, tetapi juga memastikan bahwa sistem dapat digunakan secara optimal oleh pengguna sesuai tujuan awalnya, yakni memberikan rekomendasi perbaikan fasilitas secara objektif, sistematis, dan akurat.(Bennaceur et al., 2023)

2.1.1 Definisi Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) merupakan disiplin ilmu yang memfokuskan pada proses sistematis dalam pengembangan, pengoperasian, dan pemeliharaan perangkat lunak berkualitas tinggi. Menurut (Achmad et al., 2023), rekayasa perangkat lunak adalah pendekatan rekayasa dalam pembangunan sistem perangkat lunak yang dapat dipercaya dan efisien, dengan memanfaatkan prinsip rekayasa dan teknologi komputer untuk menghasilkan solusi berbasis perangkat lunak.

Sementara itu, menurut IEEE (Faruk et al., 2022), rekayasa perangkat lunak adalah penerapan pendekatan sistematis, terukur, dan disiplin terhadap pengembangan, pengoperasian, serta pemeliharaan perangkat lunak. Pengertian ini menekankan pentingnya metodologi dan kerangka kerja dalam menjamin kualitas perangkat lunak yang dihasilkan.

2.1.2 Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak

Tujuan utama dari rekayasa perangkat lunak adalah menciptakan sistem perangkat lunak yang dapat :

1. Digunakan secara andal (*reliable*)
2. Efisien (*efficient*)
3. Dapat berkembang sesuai kebutuhan pengguna (*scalable*)

Menurut (Sethi, 2022) menekankan bahwa tujuan akhir dari rekayasa

perangkat lunak adalah untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan sistem yang stabil, aman, dan ekonomis. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu membangun sistem pendukung keputusan yang mampu mengolah data fasilitas sekolah secara akurat dan memberikan rekomendasi prioritas perbaikan secara efisien.

2.1.3 Ruang Lingkup Rekayasa Perangkat Lunak

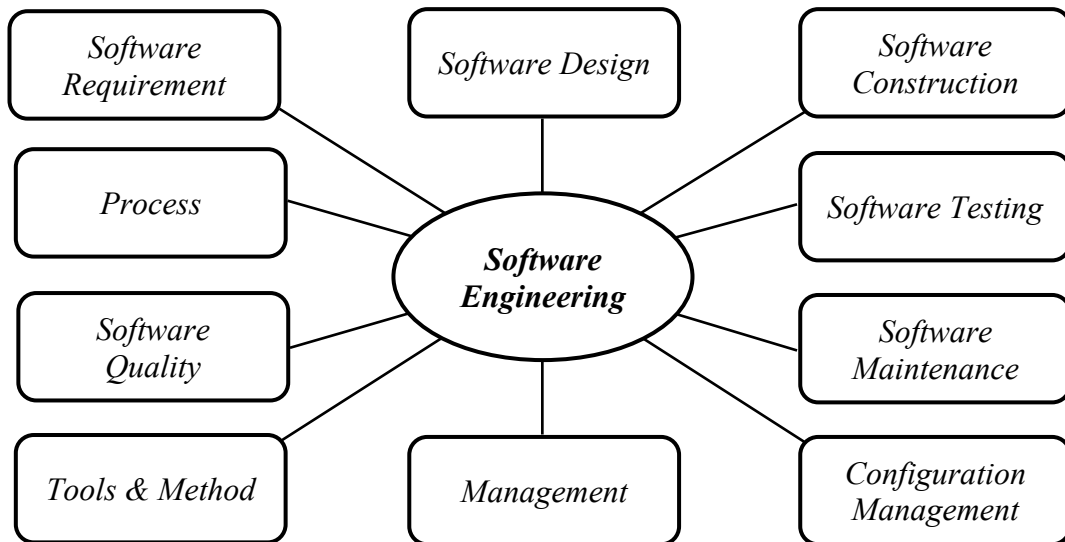
Ruang lingkup rekayasa perangkat lunak mencakup seluruh tahapan dalam pengembangan perangkat lunak, dimulai dari :

1. Analisis kebutuhan (*requirement analysis*)
2. Perancangan sistem (*system design*)
3. Implementasi kode (*coding*)
4. Pengujian dan validasi (*testing*)
5. Pemeliharaan dan evaluasi sistem (*maintenance*)

Menurut (Hooda et al. 2023), ruang lingkup rekayasa perangkat lunak telah berkembang seiring kemunculan model-model adaptif dan iteratif seperti *agile*, yang memungkinkan integrasi kebutuhan pengguna secara terus-menerus selama siklus hidup system.

Dalam penelitian ini, ruang lingkup rekayasa perangkat lunak difokuskan pada pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Sistem ini dirancang dan diimplementasikan dalam lingkungan web dengan dukungan teknologi Laravel sebagai *framework* utama, PHP sebagai bahasa pemrograman server-side, serta MySQL sebagai sistem basis data untuk pengelolaan informasi secara terstruktur. Pemilihan metode SAW dilakukan karena kesederhanaannya dalam proses penentuan bobot kriteria dan

kemampuannya dalam menghasilkan keputusan yang cepat serta akurat pada kasus multi-kriteria. Berikut menunjukkan lingkup rekayasa perangkat lunak :



Gambar 2.1 lingkup rekayasa perangkat lunak

Rekayasa perangkat lunak mencakup berbagai aktivitas penting dalam siklus hidup perangkat lunak yang bertujuan untuk menghasilkan solusi teknologi yang handal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setiap tahap dalam proses ini memiliki peran yang berbeda namun saling berkaitan, mulai dari perencanaan awal hingga pemeliharaan sistem setelah digunakan.

1. Pembangunan perangkat lunak (*software construction*) mencakup kegiatan teknis seperti penulisan kode program, pelaksanaan pengujian awal, serta identifikasi dan perbaikan kesalahan.
2. Pengujian perangkat lunak (*software testing*) dilakukan untuk mengevaluasi apakah sistem berfungsi sesuai dengan harapan melalui serangkaian uji coba terhadap perilaku sistem secara keseluruhan.
3. Manajemen rekayasa perangkat lunak (*software engineering management*) berkaitan dengan perencanaan, pengukuran, dan

pengawasan proyek pengembangan perangkat lunak agar berjalan sesuai jadwal dan anggaran.

4. Alat dan metode rekayasa perangkat lunak (*software engineering tools and methods*) meliputi studi teoritis dan praktis terhadap teknik, pendekatan, serta alat bantu yang digunakan dalam proses pengembangan sistem.

2.1.4 Model Rekayasa Perangkat Lunak

Model rekayasa perangkat lunak adalah kerangka kerja yang menggambarkan bagaimana proses pengembangan perangkat lunak dilakukan secara sistematis. Model ini membantu tim pengembang dalam mengatur alur kerja dan tahapan yang harus dilalui agar perangkat lunak yang dihasilkan berkualitas dan sesuai kebutuhan pengguna.

Beberapa model pengembangan perangkat lunak yang umum digunakan meliputi:

1. *Model Waterfall* : model linier yang setiap tahapannya dilakukan secara berurutan dari analisis hingga implementasi.
2. *Model Spiral* : menggabungkan iterasi dan penilaian risiko dalam setiap siklus pengembangan.
3. *Model Prototype* : membangun versi awal sistem untuk mendapatkan umpan balik pengguna sebelum sistem final dikembangkan.
4. *Model Agile* : pendekatan iteratif dan inkremental yang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan.

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Waterfall* karena seluruh kebutuhan sistem telah didefinisikan dengan jelas di awal dan pengembangannya dilakukan

secara bertahap. Namun, aspek fleksibilitas seperti pada model *agile* juga diintegrasikan secara terbatas, terutama dalam proses validasi sistem melalui masukan pengguna.

Menurut (Seniv et al., 2022) pemilihan model pengembangan yang tepat sangat memengaruhi efisiensi, skalabilitas, dan kualitas sistem. Oleh karena itu, penerapan model pengembangan harus mempertimbangkan karakteristik proyek, sumber daya yang tersedia, serta kebutuhan pengguna.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang mengintegrasikan model dan data untuk membantu memecahkan masalah yang tidak terstruktur, memfasilitasi pengambilan keputusan dalam situasi semi-terstruktur dan tidak terstruktur melalui antarmuka pengguna yang mudah digunakan, meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses keputusan. (Masdalipa et al., 2022)

2.2.1 Definisi dan Tujuan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat semi-terstruktur dan tidak terstruktur. SPK mengintegrasikan antara data, model, serta proses analisis yang bertujuan untuk mendukung manajemen dalam mengambil keputusan yang optimal dan rasional. Menurut (Masdalipa et al., 2022), SPK bekerja dengan menyajikan informasi dan alternatif solusi dari suatu permasalahan melalui pemrosesan data berdasarkan model matematis dan logika keputusan.

Tujuan utama dari pengembangan SPK adalah untuk meningkatkan kualitas dan kecepatan proses pengambilan keputusan dengan mengurangi tingkat subjektivitas dan ketergantungan terhadap intuisi semata. SPK juga memungkinkan pengambilan keputusan yang konsisten karena keputusan dihasilkan melalui pendekatan sistematis dan metodologis berdasarkan data dan kriteria yang telah ditentukan. Sejalan dengan penelitian (Achmad et al., 2023) dan (Adinata, 2023), SPK sangat bermanfaat ketika pengguna dihadapkan pada banyak alternatif dan kriteria keputusan, seperti dalam proses pemilihan beasiswa, seleksi siswa berprestasi, hingga evaluasi kinerja.

Selain itu, SPK juga memiliki kemampuan adaptif untuk diintegrasikan dengan berbagai metode analisis keputusan seperti SAW, AHP, TOPSIS, hingga VIKOR, guna memberikan hasil analisis yang lebih akurat dan objektif. Dengan demikian, SPK bukan hanya sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai kerangka kerja intelektual dalam proses pengambilan keputusan strategis.

2.2.2 Komponen Sistem

Sistem Pendukung Keputusan tersusun dari beberapa komponen utama yang saling terintegrasi untuk menghasilkan informasi keputusan yang relevan dan dapat dipercaya. Menurut (Nurisana, 2022) dan (Felicia & Badrul, 2022), komponen-komponen SPK antara lain:

1. Basis Data (*Database*)
2. Model Keputusan (*Model Base*)
3. Knowledge Base (*Opsional*)
4. Output Engine (*Output System*)

Dengan integrasi dari komponen-komponen tersebut, SPK memiliki

kemampuan untuk menyeleksi, menghitung, dan mengevaluasi alternatif yang paling sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh pengguna sistem.

2.2.3 Contoh Implementasi

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan telah banyak dilakukan dalam berbagai bidang, khususnya dalam lingkungan pendidikan, bisnis, dan pemerintahan, yang menuntut pengambilan keputusan cepat, akurat, dan objektif.

1. (Sopian et al., 2022) menggunakan metode SAW dalam pengembangan sistem rekomendasi pemilihan jurusan SMK Yasbam. Sistem ini memperhitungkan minat siswa dan hasil akademik.
2. (Felicia & Badrul, 2022) menerapkan metode SAW dalam SPK pemilihan supplier material bangunan, yang mempertimbangkan kriteria harga, kualitas, dan ketepatan waktu pengiriman.
3. (Nurisana, 2022) mengimplementasikan metode SAW dalam sistem penilaian perawat terbaik di rumah sakit, dengan menggabungkan beberapa aspek seperti kedisiplinan, kinerja, dan kepuasan pasien.
4. (Achmad et al., 2023) mengembangkan sistem berbasis web untuk mendukung keputusan pemilihan beasiswa, membantu pihak sekolah melakukan seleksi secara adil.

Melalui berbagai implementasi tersebut, terbukti bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mampu memberikan kontribusi nyata dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang lebih sistematis, akurat, dan transparan.

Fleksibilitas metode serta kemudahan integrasi dengan teknologi berbasis web menjadikan SPK sangat relevan dan adaptif di era digital saat ini. Selain itu, keberadaan SPK mampu meminimalkan subjektivitas dalam proses penilaian,

sehingga keputusan yang dihasilkan lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Dengan dukungan data yang terstruktur dan penyajian informasi yang interaktif, SPK juga mendorong efisiensi waktu serta meningkatkan kualitas pengelolaan fasilitas sekolah secara menyeluruh.

2.3 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu teknik dalam *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dengan banyak kriteria. Metode ini dikenal sebagai metode penjumlahan terbobot, karena prinsip dasarnya adalah melakukan penjumlahan terhadap nilai-nilai kriteria dari setiap alternatif yang telah dinormalisasi, kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria (Hayatunisa et al., 2024).

Menurut (Chen et al., 2025), SAW dianggap sebagai salah satu metode pengambilan keputusan paling sederhana namun efektif karena mampu mengevaluasi sejumlah alternatif berdasarkan beberapa atribut yang berbeda dengan pembobotan tertentu. Metode ini sangat cocok diterapkan dalam sistem pendukung keputusan karena hasilnya bersifat kuantitatif dan dapat dibuktikan secara sistematis.

2.3.1 Definisi dan Konsep Dasar

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), atau dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Penjumlahan Tertimbang Sederhana, merupakan salah satu teknik pengambilan keputusan multikriteria yang paling dikenal dan banyak digunakan dalam penelitian serta penerapan praktis. SAW menawarkan cara yang lugas namun efektif untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan berdasarkan

sekumpulan kriteria penilaian. Seperti dijelaskan oleh (Taherdoost, 2023), inti dari metode ini terletak pada proses menjumlahkan nilai setiap alternatif yang telah dikalikan dengan bobot dari masing-masing kriteria artinya, keputusan dibuat dengan mempertimbangkan seberapa besar pentingnya tiap kriteria dan seberapa baik alternatif memenuhi kriteria tersebut.

Metode ini sangat relevan dalam situasi nyata ketika pengambil keputusan harus memilih satu dari sekian banyak opsi yang semuanya memiliki kelebihan dan kekurangan. Dalam praktiknya, SAW sangat fleksibel dan bisa diterapkan dalam berbagai bidang, mulai dari pendidikan, logistik, hingga tata kelola organisasi. Seperti diungkapkan oleh (Khoiry & Amelia, 2023), metode SAW sangat tepat digunakan ketika semua kriteria bersifat kuantitatif dan terukur, serta bisa dinormalisasi ke dalam skala yang seragam.

Dalam konteks penelitian ini, SAW digunakan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Fasilitas yang menjadi objek evaluasi dinilai berdasarkan beberapa kriteria, seperti tingkat kerusakan, frekuensi penggunaan, jumlah siswa yang terdampak, serta estimasi biaya perbaikan. Masing-masing kriteria memiliki bobot tertentu sesuai dengan urgensinya, dan metode SAW membantu mengolah seluruh data tersebut menjadi skor total yang dapat dijadikan dasar untuk menyusun skala prioritas.

Definisi operasional dari metode ini dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. SAW merupakan metode kuantitatif berbasis agregasi bobot dan nilai kriteria yang digunakan untuk menentukan peringkat alternatif dalam pengambilan keputusan multikriteria secara objektif dan sistematis.

2. SAW tidak hanya menjadi alat perhitungan, tetapi juga menjadi jembatan rasional yang menghubungkan data dengan tindakan nyata.

2.3.2 Langkah-Langkah Perhitungan

Prosedur penerapan metode SAW tergolong sederhana, namun menyimpan kedalaman analitis yang memungkinkan pengambilan keputusan menjadi lebih adil dan terstruktur. Seperti dijelaskan oleh, proses pelaksanaannya dapat dijabarkan ke dalam Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyusun Matriks Keputusan Awal (X)

Langkah pertama adalah menyusun matriks keputusan berdasarkan nilai-nilai dari setiap alternatif terhadap kriteria yang telah ditentukan. Nilai ini dapat berupa hasil observasi, scoring manual, atau data numerik lain yang relevan. Misalnya, dalam konteks penelitian ini, nilai kerusakan fasilitas seperti atap, lantai, dinding, dan pencahayaan akan dimasukkan dalam bentuk matriks.

Definisi Operasional :

Variabel X_{ij} merepresentasikan nilai alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j.

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})}$$

2. Normalisasi Matriks Keputusan (R)

Langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi data agar semua nilai berada dalam skala yang seragam (biasanya antara 0–1), sehingga perbandingan antar alternatif menjadi adil. Normalisasi dilakukan dengan dua rumus, tergantung pada jenis kriteria:

kriteria

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})} R_{ij} = \max(X_{ij}) X_{ij}$$

kriteria biaya (cost):

$$R_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}} R_{ij} = \min(X_{ij}) X_{ij}$$

Menurut (Aldisa et al., 2022) menekankan bahwa proses normalisasi penting untuk menghilangkan bias akibat skala pengukuran yang berbeda antara satu kriteria dengan kriteria lainnya.

Definisi Operasional:

Variabel R_{ij} adalah nilai normalisasi dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j.

3. Mengalikan Matriks Normalisasi dengan Bobot Kriteria (W)

Setelah matriks ternormalisasi diperoleh, setiap nilai dalam matriks dikalikan dengan bobot kriteria yang bersangkutan. Bobot ini telah ditentukan sebelumnya berdasarkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria.

$$V_{ij} = R_{ij} \times W_j V_{ij} = R_{ij} \times W_j V_{ij} = R_{ij} \times W_j$$

Menurut (Buntoro et al., 2022) menyebutkan bahwa pemberian bobot dalam metode SAW merupakan bentuk representasi dari prioritas Keputusan semakin besar bobot suatu kriteria, semakin besar pengaruhnya dalam keputusan akhir.

Definisi Operasional:

Variabel W_j menyatakan bobot dari kriteria ke-j, dan V_{ij} merupakan nilai terbobot dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j.

4. Menjumlahkan Nilai Terbobot untuk Setiap Alternatif (Skor Akhir)

Langkah terakhir adalah menjumlahkan seluruh nilai terbobot dari setiap alternatif terhadap seluruh kriteria. Hasil penjumlahan inilah yang menjadi dasar untuk menentukan peringkat alternatif.

$$S_i = \sum_{j=1}^n V_{ij} S_i = \sum_{j=1}^n V_{ij} S_i = \sum_{j=1}^n V_{ij} S_i$$

Alternatif dengan nilai total tertinggi (S_i) akan dianggap sebagai prioritas utama untuk tindakan perbaikan. Menurut (Wanda, 2023) menjelaskan bahwa metode SAW memberikan hasil akhir dalam bentuk nilai total dari masing-masing alternatif yang telah diperhitungkan secara menyeluruh terhadap semua aspek kriteria. Nilai ini kemudian diurutkan untuk mendapatkan keputusan akhir yang paling rasional dan objektif.

Definisi Operasional:

Skor Akhir (S_i) adalah total nilai dari alternatif ke- i terhadap seluruh kriteria, yang menjadi dasar utama untuk menghasilkan rekomendasi sistem.

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan SAW

Metode SAW menjadi favorit dalam banyak studi dan proyek karena kesederhanaan serta kemampuannya dalam menangani data numerik secara langsung. Namun, seperti metode lainnya, SAW memiliki kekuatan dan keterbatasannya sendiri.

Kelebihan SAW :

1. Mudah dipahami dan diterapkan

Struktur perhitungan SAW tidak memerlukan pemahaman matematis yang kompleks, sehingga sangat cocok untuk digunakan dalam pengembangan sistem berbasis pengguna umum.

2. Cepat dan Efisien

Proses perhitungan bisa dilakukan dalam waktu singkat bahkan pada jumlah data yang besar. Hal ini membuat SAW ideal untuk keputusan operasional yang membutuhkan respon cepat.

3. Transparan dan Replikatif

Hasil pengambilan keputusan bisa ditelusuri ulang oleh pihak lain karena seluruh prosesnya logis dan terdokumentasi, seperti dijelaskan oleh (Febrian Sabanise & Eko Nugroho, 2023).

Kekurangan SAW :

1. Mengasumsikan Kriteria Independen

SAW bekerja berdasarkan asumsi bahwa setiap kriteria berdiri sendiri. Padahal dalam kenyataan, bisa saja terdapat korelasi atau ketergantungan antar kriteria yang tidak diperhitungkan.

2. Rentan terhadap Skala Penilaian

Kesalahan dalam penentuan atau normalisasi skala bisa mengakibatkan bias pada hasil akhir. Karena itu, proses penyesuaian skala memerlukan perhatian khusus.

3. Kurang Responsif terhadap Penilaian Kualitatif

Dalam kasus di mana penilaian bersifat subjektif atau deskriptif (seperti

persepsi kenyamanan atau estetika), SAW kurang tepat kecuali disertai dengan proses kuantifikasi atau konversi data kualitatif.

Dengan mempertimbangkan seluruh aspek tersebut, metode SAW tetap menjadi solusi yang andal dan layak dipertimbangkan terutama dalam pengambilan keputusan berbasis sistem dan data yang terstruktur, seperti yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini.

2.4 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) merupakan sebuah bahasa pemodelan standar yang dirancang untuk memvisualisasikan, merancang, serta mendokumentasikan sistem perangkat lunak berbasis objek. Dalam dunia pengembangan sistem informasi, UML berperan sebagai alat komunikasi lintas fungsi yang memfasilitasi interaksi antara berbagai pihak yang terlibat dalam pembangunan system mulai dari analis, perancang, programmer, hingga pengguna akhir.

Sebagaimana dijelaskan oleh (Esiefarienrhe & Moemi, 2024), UML hadir sebagai jembatan konseptual antara kebutuhan bisnis dan rancangan teknis. Ia menyajikan berbagai jenis diagram yang memungkinkan sebuah sistem yang rumit dijabarkan secara visual dan sistematis, sehingga lebih mudah dipahami, dianalisis, dan dikembangkan.

Dalam konteks penelitian ini, UML digunakan sebagai alat bantu visual yang menggambarkan struktur dan alur kerja dari sistem pendukung keputusan berbasis web yang dirancang untuk menentukan prioritas perbaikan fasilitas di sekolah. Empat diagram UML utama *Use Case*, *Class*, *Activity*, dan *Sequence Diagram* diaplikasikan untuk menguraikan berbagai aspek dari sistem mulai dari

interaksi pengguna, struktur data, aliran proses, hingga komunikasi antar komponen dalam sistem. Masing-masing diagram memegang peran penting dalam membentuk pemahaman menyeluruh tentang bagaimana sistem akan berjalan dan berfungsi.

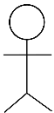
2.4.1 *Use Case Diagram*

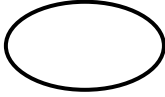


Use Case Diagram adalah representasi visual yang memperlihatkan bagaimana pengguna (disebut aktor) berinteraksi dengan sistem dan fitur-fitur apa saja yang dapat diakses oleh mereka. Diagram ini berfungsi sebagai gambaran awal dari sistem yang akan dibangun, dengan menitik beratkan pada kebutuhan dan harapan pengguna terhadap fungsionalitas sistem.

Menurut (Susanto, 2024), *use case diagram* sangat penting dalam tahap awal pengembangan sistem karena ia memfokuskan perhatian pada fungsi-fungsi utama yang harus tersedia agar sistem dapat digunakan secara efektif. Dalam penelitian ini, aktor utama seperti admin, kepala sekolah, dan teknisi ditampilkan beserta tindakan-tindakan yang dapat mereka lakukan seperti menginput data kerusakan fasilitas, melakukan perhitungan bobot, dan menghasilkan prioritas perbaikan. Secara konseptual, *use case diagram* menjadi pondasi awal dalam menurunkan variabel sistem seperti entitas pengguna dan aktivitas yang akan memicu proses pengambilan keputusan.

Adapun simbol-simbol *use case diagram* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Simbol-simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	<i>Actor</i> : mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>

	<i>Use Case</i> : abstraksi atau interaksi antara system dengan aktor
	<i>Association</i> : abstraksi dari penghubung antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i>
	<i>Generalization</i> : menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
<code><<include>></code>	<i>Includes</i> : menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
<code><<extend>></code>	<i>Extends</i> : menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

2.4.2 Class Diagram

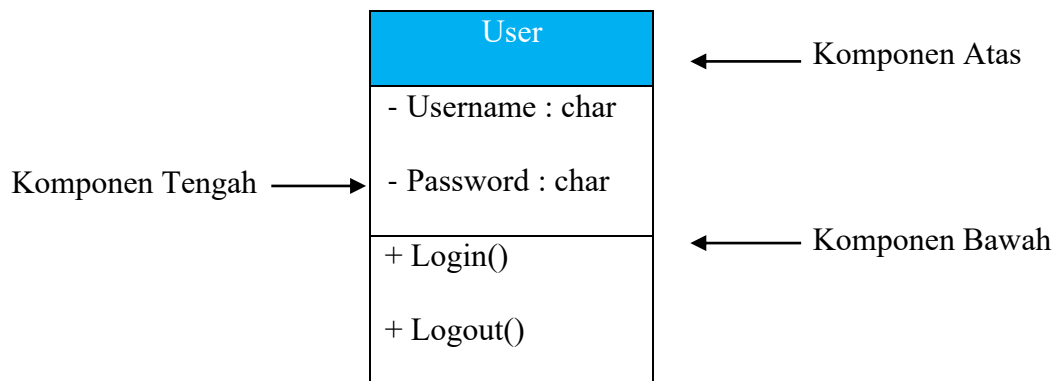
Class Diagram menggambarkan struktur statis dari sistem dengan menampilkan entitas-entitas utama (*class*), atribut yang dimiliki, dan relasi antar entitas tersebut. Diagram ini membantu tim pengembang memahami bagaimana objek-objek dalam sistem akan didefinisikan dan bagaimana mereka saling berinteraksi satu sama lain.

Menurut (Irawan, 2023) menyatakan bahwa *class diagram* bukan hanya menunjukkan struktur *database*, tetapi juga menjadi kerangka dasar untuk membangun logika aplikasi. Dalam sistem pendukung keputusan ini, entitas seperti Fasilitas, Kriteria, Alternatif, dan Hasil Prioritas akan dimodelkan dalam bentuk *class* yang saling terhubung.

Class diagram memiliki keterkaitan langsung dengan variabel struktural,

karena melalui diagram ini kita dapat menelusuri bagaimana data dikumpulkan, diolah, dan disimpan dalam sistem.

Diagram kelas memiliki tiga komponen penyusun. Berikut ini adalah komponen-komponennya:



Gambar 2. 2 Komponen Penyusun Class Diagram

Sumber : Sumirat et al.,Dasar-Dasar Rekayasa Perangkat Lunak,2023,ISBN

2.4.3 Activity Diagram

Activity Diagram menyajikan urutan proses dalam sistem dalam bentuk alur aktivitas yang menggambarkan bagaimana pengguna atau sistem mengeksekusi langkah demi langkah untuk menyelesaikan suatu proses. Diagram ini sangat membantu dalam menjabarkan bagaimana sistem merespons input, memprosesnya, dan menghasilkan output.




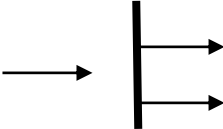
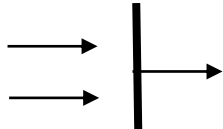
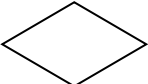
Menurut (Gedam & Meshram, 2023), activity diagram sangat berguna dalam menggambarkan logika kontrol sistem, termasuk percabangan keputusan dan alur alternatif yang memungkinkan. Dalam penelitian ini, diagram ini digunakan untuk menjelaskan proses lengkap mulai dari input data fasilitas, proses perhitungan dengan metode SAW, hingga tampilan hasil keputusan kepada pengguna.

Activity diagram memiliki relasi kuat dengan variabel proses, karena ia

menjelaskan tahapan-tahapan transformasi data menjadi keputusan yang terstruktur dan dapat ditelusuri.

Adapun simbol-simbol *activity diagram* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Simbol-simbol Use Activity Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1.		Aktifitas
2.		Status Awal
3.		Status Akhir
4.		<i>Fork</i> (Pecabangan)
5.		<i>Join</i> (Penggabungan)
6.		<i>Decision</i>

2.4.4 *Sequence Diagram*




Sequence Diagram menggambarkan bagaimana objek-objek dalam sistem saling berkomunikasi secara berurutan untuk mencapai suatu tujuan. Diagram ini memperlihatkan kronologi pengiriman dan penerimaan pesan antar objek dari waktu ke waktu, sehingga sangat berguna untuk memahami dinamika sistem.



Menurut (Carruthers et al., 2023), *sequence diagram* bukan hanya menggambarkan bagaimana sistem berjalan, tetapi juga memperlihatkan

bagaimana tanggung jawab antar bagian sistem terdistribusi secara temporal. Dalam sistem yang dikembangkan, sequence diagram akan memetakan bagaimana objek seperti *User*, Sistem SAW, *Database*, dan *Output Engine* berinteraksi dalam skenario tertentu, seperti saat proses pengambilan keputusan dilakukan.

Adapun simbol-simbol *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.3 Simbol Pada *Sequence Diagram*

No.	Gambar	Keterangan
1.	<p>Aktor</p> 	Komponen ini menggambarkan seorang pengguna (<i>user</i>) yang berada di luar sistem dan sedang berinteraksi dengan sistem. Dalam <i>sequence diagram</i> , aktor biasanya digambarkan dengan simbol stick figure.
2.	<p>Activation Box</p> 	Komponen activation box ini merepresentasikan waktu yang dibutuhkan suatu objek untuk menyelesaikan tugasnya. Semakin lama waktu yang diperlukan, maka secara otomatis activation box-nya juga akan menjadi lebih panjang. Komponen ini digambarkan dengan bentuk persegi panjang.
3.	<p>Lifeline</p> 	Komponen ini digambarkan dengan bentuk garis putus-putus. Lifeline ini biasanya memiliki kotak yang berisi objek yang memiliki fungsi untuk menggambarkan aktivitas dari objek.

4.	<p>Objek</p> 	Komponen objek ini digambarkan sesuai dengan symbol dan nama objek. Biasanya objek berfungsi untuk mendokumentasikan perilaku sebuah objek pada sebuah sistem. (contoh: <i>Boundary, Entity, Aktor</i>)
5.	<p>Message</p> 	Komponen ini untuk menggambarkan komunikasi antar objek. <i>Messages</i> biasanya muncul secara berurutan pada lifeline. Komponen messages ini direpresentasikan dengan anak panah. Inti dari sebuah diagram urutan terdapat pada komponen <i>lifeline</i> dan <i>messages</i> ini.

2.5 Konsep Website

Website telah menjadi bagian tak terpisahkan dari transformasi digital di berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan, bisnis, dan pelayanan publik. Ia bukan hanya sekadar kumpulan halaman yang menampilkan informasi, melainkan telah berevolusi menjadi platform interaktif yang memungkinkan pengguna melakukan berbagai aktivitas secara real-time dan efisien. Di balik tampilan visual sebuah website yang user-friendly, terdapat serangkaian teknologi dan kerangka kerja yang saling berkolaborasi untuk membentuk pengalaman digital yang utuh.

Menurut (Suwirmayanti et al., 2023), sebuah website yang efektif harus menggabungkan antara desain visual yang menarik, sistem backend yang kokoh, serta koneksi data yang aman dan terstruktur. Dalam konteks penelitian ini, website berfungsi sebagai antarmuka utama dari sistem pendukung keputusan berbasis web,

yang akan memproses data kerusakan fasilitas sekolah dan menghasilkan rekomendasi prioritas perbaikan berdasarkan metode SAW.

Pembangunan website tersebut melibatkan sejumlah teknologi inti yang saling mendukung, yakni Html, Css, Php, Laragon, dan Laravel. Masing-masing memiliki peran spesifik, namun jika dipadukan dengan baik, akan melahirkan sistem yang tidak hanya fungsional, tetapi juga mudah diakses dan digunakan oleh berbagai pihak terkait.

2.5.1 Html

HTML (*HyperText Markup Language*) merupakan fondasi utama dalam pembangunan halaman web. Bahasa ini berperan sebagai struktur dasar dari sebuah halaman web yang memungkinkan penyusunan berbagai elemen konten seperti teks, gambar, video, formulir, serta tautan yang dapat dikaitkan antarhalaman atau dengan sumber lain. Dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, seperti sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini, HTML menjadi penghubung antara data dan pengguna melalui antarmuka yang mudah diakses dan digunakan.

Menurut (Wilson, 2023) dalam bukunya *The Absolute Beginner's Guide to HTML and CSS*, HTML bukan hanya bahasa markup biasa, tetapi juga merupakan jembatan antara data sistem dan pengguna, karena semua tampilan informasi dan interaksi awal pengguna dimulai dari struktur HTML.

2.5.1.1 Definisi Html

HTML atau *HyperText Markup Language* adalah bahasa markup standar yang digunakan untuk menyusun dan menyajikan konten dalam halaman web. Bahasa ini terdiri atas berbagai tag yang berfungsi untuk membentuk struktur logis dari halaman, termasuk penempatan teks, gambar, formulir input, tabel, hingga

tautan antarhalaman. Menurut (Wilson, 2023) dalam *The Absolute Beginner's Guide to HTML and CSS*, HTML merupakan bahasa dasar dalam pengembangan web yang memungkinkan berbagai elemen informasi ditampilkan secara terstruktur dan mudah dinavigasi oleh pengguna.

Secara fungsional, HTML dapat dianggap sebagai tulang punggung dari setiap aplikasi web, karena semua elemen konten baik teks, visual, maupun interaktif dibangun di atas struktur HTML. Dalam penelitian ini, HTML didefinisikan secara operasional sebagai komponen antarmuka utama dalam sistem pendukung keputusan. HTML digunakan untuk menyusun tampilan form input data kerusakan fasilitas, menampilkan hasil analisis skor dan peringkat, serta menyusun halaman laporan rekomendasi prioritas perbaikan. Kejelasan dan struktur halaman HTML menjadi indikator penting yang memengaruhi efektivitas sistem dalam menyampaikan informasi yang kompleks secara ringkas dan intuitif.

2.5.1.2 Fungsi Html

Fungsi utama HTML adalah menyusun dan menampilkan konten dalam halaman web secara logis dan terstruktur. HTML memungkinkan pengembang menyisipkan berbagai jenis elemen visual seperti heading, paragraf, tabel, gambar, video, dan form input. Fungsi ini menjadikan HTML sebagai jembatan penting antara sistem *backend* (proses logika dan database) dengan pengguna akhir. Menurut (Wilson, 2023), HTML juga memiliki peran penting dalam desain antarmuka yang responsif dan ramah pengguna, terutama bila dikombinasikan dengan CSS dan JavaScript.

Dalam implementasinya pada penelitian ini, HTML (*Hypertext Markup Language*) digunakan sebagai komponen utama dalam membangun struktur dan

kerangka tampilan antarmuka sistem. Bahasa ini berperan penting dalam mendukung berbagai fungsi utama sistem pendukung keputusan, antara lain :

1. Menyediakan halaman input data kerusakan fasilitas sekolah yang melibatkan elemen form seperti `<form>`, `<input>`, `<textarea>`, dan `<select>`.
2. Menampilkan hasil perhitungan skor dan urutan prioritas menggunakan struktur tabel HTML seperti `<table>`, `<tr>`, `<th>`, dan `<td>`.
3. Menyusun halaman navigasi sistem seperti dashboard, halaman laporan, dan tampilan hasil keputusan untuk pengguna dengan berbagai hak akses.

Dengan demikian, HTML menjadi variabel penting dalam mendukung aksesibilitas dan efektivitas sistem pendukung keputusan yang dikembangkan.

2.5.1.3 Format Pemakaian Tag Html

Struktur dasar HTML ditulis menggunakan tag atau elemen, yang terdiri dari tag pembuka dan penutup. Setiap tag memiliki fungsi spesifik, dan banyak tag dapat dikombinasikan untuk membentuk struktur halaman yang kompleks. Sebagai contoh, tag `<h1>` hingga `<h6>` digunakan untuk membuat heading dengan tingkatan berbeda, `<p>` untuk paragraf teks, `` untuk menampilkan gambar, dan `<form>` untuk membuat formulir interaktif.

Menurut (Wilson, 2023), pemahaman terhadap sintaks tag HTML menjadi dasar utama dalam membangun antarmuka web yang bersih, dapat dibaca oleh mesin (browser), dan mudah dikembangkan lebih lanjut. Penulisan HTML juga mengikuti struktur hierarkis yang diawali dengan deklarasi `<!DOCTYPE html>` dan elemen utama seperti `<html>`, `<head>`, dan `<body>`.

2.5.2 Css

Dalam pengembangan sistem berbasis web, *Cascading Style Sheets* (CSS) berperan penting dalam mengatur tampilan visual halaman yang dibangun menggunakan HTML. CSS memungkinkan pengembang untuk memisahkan logika tampilan dari struktur konten, sehingga sistem dapat memiliki desain yang konsisten, estetik, dan mudah disesuaikan. Peran CSS dalam penelitian ini tidak hanya sebatas pada estetika tampilan, tetapi juga berpengaruh terhadap pengalaman pengguna (*user experience*), yaitu sejauh mana sistem mudah digunakan, menarik, dan intuitif.

Menurut (Gor, 2023), penggunaan CSS yang baik dapat meningkatkan kecepatan pemuatan halaman, mengurangi beban kerja browser, dan memberikan tampilan yang profesional. Sementara itu, (Gor, 2023) menekankan bahwa CSS juga mendukung pendekatan *responsive design* melalui fitur seperti *media queries*, yang memungkinkan tampilan sistem menyesuaikan diri dengan berbagai perangkat, mulai dari komputer hingga ponsel pintar. Oleh karena itu, CSS dalam konteks penelitian ini didefinisikan sebagai variabel pendukung antarmuka yang memengaruhi kenyamanan interaksi pengguna dengan sistem pendukung keputusan.

2.5.2.1 Defenisi Css

Cascading Style Sheets (CSS) adalah bahasa desain yang digunakan untuk mengatur presentasi visual dari elemen HTML pada halaman web. CSS memungkinkan pengaturan berbagai aspek tampilan, seperti warna teks, ukuran font, spasi antar elemen, posisi layout, hingga transisi animasi. Menurut (Gor,

2023), CSS adalah komponen penting dalam web modern karena memberikan fleksibilitas desain dan pemisahan antara struktur konten dan tampilan visual.

Dalam konteks sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini, CSS berperan sebagai pengontrol tampilan halaman seperti form input, tabel hasil, navigasi, dan laporan output. Keberadaan CSS menjadikan sistem tidak hanya fungsional, tetapi juga menyenangkan untuk digunakan, sehingga mendorong partisipasi aktif dari pengguna seperti kepala sekolah, teknisi, maupun operator sistem.

2.5.2.2 Fungsi dan Kegunaan Ccss

CSS memiliki berbagai fungsi yang saling mendukung dalam menciptakan antarmuka sistem yang profesional dan efisien. Beberapa fungsi utamanya antara lain:

1. Menentukan tampilan elemen HTML, seperti warna, ukuran, jenis huruf, dan posisi objek.
2. Mengatur layout halaman web agar tampil konsisten di berbagai perangkat (*responsive design*).
3. Menghemat waktu pengembangan, karena satu file CSS dapat digunakan oleh banyak halaman HTML.
4. Mendukung aksesibilitas dengan memberikan kontras warna yang tepat, ukuran huruf yang sesuai, dan struktur visual yang jelas.

Menurut (Gor, 2023) menjelaskan bahwa pemisahan kode CSS dari JavaScript dan HTML memungkinkan pengelolaan sistem yang lebih modular dan terstruktur. Hal ini juga mempermudah proses pemeliharaan dan pengembangan sistem dalam jangka panjang. Selain itu, CSS juga dapat digunakan untuk

mendukung prinsip usability dan user interface (UI) yang baik, terutama dalam sistem yang bersifat fungsional seperti sistem pendukung keputusan.

Dalam sistem yang dikembangkan, CSS digunakan untuk mempercantik form input, mengatur warna dan tata letak hasil analisis SAW, serta menciptakan nuansa profesional dan nyaman dalam dashboard pengguna. Dengan begitu, CSS membantu memastikan sistem dapat digunakan secara optimal tanpa membingungkan pengguna.

2.5.3 PHP

Dalam pengembangan sistem berbasis web yang kompleks dan dinamis seperti sistem pendukung keputusan (SPK), diperlukan bahasa pemrograman yang mampu menangani proses logika di sisi server secara efisien. PHP (*Hypertext Preprocessor*) menjadi salah satu bahasa *server-side* paling populer dan efektif dalam mendukung pembuatan aplikasi web yang interaktif, karena kemampuannya dalam mengelola data, memproses logika bisnis, dan berintegrasi dengan basis data serta antarmuka pengguna.

Menurut (Sinlae, Irwanda, et al., 2024), keunggulan sistem modern saat ini terletak pada kemampuannya dalam menjembatani antara kebutuhan pengguna berbasis bahasa alami dengan backend sistem yang mengelola logika kompleks, termasuk pemrosesan data dan penyajiannya dalam bentuk antarmuka yang mudah digunakan.

Dalam konteks penelitian ini, PHP berperan sebagai komponen utama dalam pengolahan data input dari pengguna, pemrosesan keputusan berbasis metode SAW, serta penyusunan keluaran berupa peringkat prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

Oleh karena itu, dalam model penelitian ini, PHP diposisikan sebagai variabel proses inti yang berperan dalam menghubungkan data, logika perhitungan, dan penyajian hasil ke dalam format web.

2.5.3.1 Defenisi PHP

PHP adalah bahasa pemrograman skrip berbasis *server* yang dirancang khusus untuk pengembangan aplikasi *web dinamis*. Bahasa ini bekerja dengan cara mengeksekusi instruksi di *server* dan mengirimkan hasilnya kepada pengguna melalui browser dalam bentuk HTML. (Supriatmaja et al., 2022) menjelaskan bahwa pendekatan pemrograman seperti PHP sangat relevan untuk skenario pengambilan keputusan yang bergantung pada masukan data *real-time* dan respons sistem terhadap berbagai kombinasi parameter pengguna.

Dalam penelitian ini, PHP digunakan sebagai logika utama yang menangani seluruh proses perhitungan metode SAW, mulai dari membaca data input, melakukan normalisasi, hingga menghasilkan peringkat rekomendasi. Secara operasional, PHP didefinisikan sebagai komponen sistem logika pengambil keputusan yang memproses data *input* dari HTML dan memberikan hasil dalam bentuk yang bisa ditampilkan secara visual kepada pengguna.

2.5.3.2 Penggabungan PHP dengan HTML

Keunggulan utama PHP adalah fleksibilitasnya dalam digabungkan langsung dengan HTML, sehingga memungkinkan pembuatan antarmuka yang dinamis dan interaktif. HTML digunakan sebagai struktur tampilan, sedangkan PHP mengatur logika dan data yang ditampilkan. Hal ini mendukung prinsip integrasi antarmuka dan backend yang disarankan oleh (Sitanggang Rianto et al.,

2022), yaitu sistem yang mampu mengekstraksi, memproses, dan menyajikan data secara terstruktur meskipun dalam kondisi sumber daya terbatas.

Dalam penelitian ini, penggabungan PHP dengan HTML dimanfaatkan untuk membangun halaman form input kerusakan fasilitas, melakukan penghitungan skor secara langsung, dan menampilkan hasil peringkat pada halaman yang sama tanpa perlu memuat ulang secara manual. Ini menciptakan interaksi pengguna yang lebih responsif dan efisien.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="id">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Contoh PHP Sederhana</title>
</head>
<body>
  |
  <?php
    echo "Teks ini dicetak menggunakan PHP";
  ?>
</body>
</html>
```

Gambar 2.3 Pengabungan Php dan Html

2.5.3.3 Variabel dalam PHP

Variabel dalam PHP adalah simbol penyimpanan sementara untuk nilai-nilai yang akan digunakan dalam proses logika, seperti nilai alternatif, bobot kriteria, hasil normalisasi, dan total skor. Variabel PHP diawali dengan simbol \$ dan bersifat fleksibel terhadap tipe data.

Menurut (Sinlae, Maulana, et al., 2024), sistem yang adaptif dan bersifat iteratif dalam pembelajaran mesin atau pengambilan keputusan mengandalkan penggunaan variabel yang dikelola secara dinamis dan efisien. Dalam konteks

sistem ini, variabel PHP sangat penting dalam menjaga alur data dari input ke *output* serta mendukung akurasi proses penghitungan dengan metode SAW.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="id">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Variabel dalam PHP</title>
</head>
<body>
  <?php
    $variabel = 1;
    echo "Nilai variabel = $variabel<br>"; // variabel bertipe integer

    $variabel = 1 + 3.5;
    echo "Nilai variabel = $variabel<br>"; // variabel bertipe float (double)

    $variabel = "Selamat datang di PHP";
    echo "Nilai variabel = $variabel<br>"; // variabel bertipe string
  ?>
</body>
</html>
```

Gambar 2. 4 Variabel Php

2.5.3.4 Konstanta

Konstanta adalah nilai tetap yang didefinisikan dalam PHP dan tidak dapat diubah selama eksekusi program. Dalam sistem berbasis aturan logika seperti SPK, konstanta digunakan untuk mendefinisikan nilai tetap seperti jumlah kriteria, ambang batas kelayakan, atau label tetap yang digunakan dalam tampilan.

Menurut (Raharjo et al., 2022), penetapan nilai-nilai tetap melalui penggunaan konstanta sangat membantu sistem dalam mempertahankan konsistensi perhitungan dan meminimalkan potensi kesalahan, terutama pada proses yang bersifat berulang seperti pengambilan keputusan multi-kriteria. Dalam konteks penelitian ini, konstanta dimanfaatkan untuk mendefinisikan nilai-nilai yang bersifat tetap, misalnya jumlah alternatif yang dianalisis, batas skor minimum yang diterima, serta bobot default untuk setiap kriteria yang digunakan pada metode

Simple Additive Weighting (SAW). Penerapan konstanta ini tidak hanya mempermudah proses pengelolaan data, tetapi juga meningkatkan efisiensi pengembangan sistem, karena perubahan logika atau penambahan kriteria dapat dilakukan dengan risiko kesalahan yang lebih rendah. Selain itu, pendekatan ini turut mendukung akurasi dan transparansi hasil keputusan, sehingga sistem mampu memberikan rekomendasi yang stabil, andal, dan mudah dipertanggungjawabkan..

2.5.4 Laragon

Dalam pengembangan sistem berbasis web, terutama yang menggunakan *framework* PHP seperti Laravel, dibutuhkan lingkungan pengembangan lokal (*local server environment*) yang stabil, cepat, dan mudah dikonfigurasi. Salah satu tools yang sangat populer dan banyak digunakan oleh pengembang adalah Laragon. Laragon merupakan platform yang dirancang untuk menyederhanakan proses instalasi dan konfigurasi software web development seperti *Apache*, *PHP*, *MySQL/MariaDB*, *Node.js*, hingga *Composer* dan *Laravel*.

Keberadaan Laragon dalam penelitian ini sangat penting karena menyediakan infrastruktur lokal yang memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan dengan efisien, tanpa perlu melakukan konfigurasi manual yang rumit. Dengan menggunakan Laragon, sistem pendukung keputusan berbasis Laravel yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diuji secara menyeluruh sebelum diimplementasikan ke server publik. Hal ini sejalan dengan pandangan (Herdiyatmoko, 2022), yang menyebutkan bahwa penggunaan Laragon mempercepat proses instalasi dan deployment aplikasi web berbasis *REST API* dan *framework Laravel*, serta meminimalisasi gangguan konfigurasi server yang sering dialami pada lingkungan pengembangan manual.

2.5.4.1 Definisi Laragon

Laragon adalah aplikasi *portable* untuk sistem operasi Windows yang menyediakan *lightweight*, *isolated*, dan *fast* development environment untuk aplikasi berbasis web. Tool ini hadir sebagai alternatif dari XAMPP dan WAMP, dengan keunggulan dalam kecepatan, modularitas, dan kompatibilitas terhadap berbagai framework modern seperti Laravel, Symfony, hingga WordPress. Salah satu keunggulan Laragon adalah kemampuannya untuk melakukan instalasi otomatis Laravel hanya dengan satu klik, serta mendukung custom domain lokal tanpa perlu mengatur hosts secara manual.

Menurut (Castillo Yagual & Coronel Suárez, 2023), dalam konteks pengembangan aplikasi berbasis arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) seperti Laravel, dibutuhkan tool yang mampu mendukung struktur proyek yang modular, fleksibel, dan efisien dalam pengujian serta debugging. Laragon mendukung kebutuhan tersebut dengan menyediakan sistem manajemen virtual host otomatis, terminal terintegrasi, serta integrasi Composer untuk manajemen dependensi PHP.

2.5.4.2 Fungsi Laragon

Laragon memiliki berbagai fungsi utama yang sangat menunjang proses pengembangan sistem. Fungsi-fungsi tersebut meliputi:

1. Menyediakan *server* lokal berbasis *Apache* atau *Nginx* yang berjalan ringan di latar belakang.
2. Mengelola versi PHP, MySQL, dan Composer dalam satu platform yang saling terintegrasi.
3. Menyediakan fitur auto-virtualhost, yang memungkinkan penggunaan custom domain lokal (contoh: spk-sekolah.test) tanpa pengaturan rumit.

4. Mempermudah instalasi *framework* Laravel, cukup dengan perintah *laragon quick app*, sistem Laravel siap digunakan.
5. Mendukung startup otomatis dan cepat, sehingga pengembang tidak perlu melakukan konfigurasi ulang setiap kali menjalankan proyek.

(Nainggolan & Elisabeth, 2022) menyatakan bahwa penggunaan Laragon dalam pengembangan sistem keuangan berbasis web terbukti mempercepat workflow pengembang serta meningkatkan efektivitas pengujian fitur sebelum sistem disebarkan ke lingkungan produksi. Hal ini sangat relevan dengan kebutuhan dalam penelitian ini, di mana sistem SPK berbasis Laravel memerlukan tahap uji coba lokal yang stabil sebelum digunakan oleh pihak sekolah.

2.5.5 Laravel

Dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, pemilihan kerangka kerja (*framework*) yang tepat menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan proyek. Framework tidak hanya menentukan struktur pengkodean, tetapi juga memengaruhi kecepatan pengembangan, keamanan sistem, dan kemudahan pemeliharaan di masa depan. Salah satu framework yang menonjol di ekosistem PHP saat ini adalah Laravel. Laravel hadir sebagai solusi pengembangan aplikasi web modern dengan filosofi penulisan kode yang elegan, ekspresif, dan efisien. Dibangun dengan pendekatan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), Laravel memungkinkan pemisahan yang jelas antara logika program, antarmuka pengguna, dan pengelolaan basis data.

Dalam konteks penelitian ini, Laravel dipilih sebagai fondasi utama untuk membangun sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web yang ditujukan untuk menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Laravel memberikan

fleksibilitas tinggi dalam pengelolaan proses bisnis dan integrasi berbagai komponen sistem. (Indah Melyani et al., 2023) mengungkapkan bahwa Laravel sangat cocok untuk pengembangan sistem yang membutuhkan kemampuan *scalability* dan *agility*, karena arsitekturnya memungkinkan pengembang untuk memperbarui dan menambahkan fitur baru secara cepat tanpa mengganggu struktur yang telah ada. Dengan demikian, Laravel tidak hanya berperan sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai kerangka kerja yang membentuk kerangka logis dan sistematis dari keseluruhan sistem yang dibangun.

2.5.5.1 Definisi Laravel

Laravel adalah framework pengembangan web berbasis PHP yang mengusung paradigma MVC (*Model-View-Controller*) untuk mendukung keterpisahan logika bisnis, antarmuka pengguna, dan pengelolaan data. Laravel dirancang oleh Taylor Otwell dan dikenal dengan sintaksis yang bersih dan mudah dibaca, serta sistem dokumentasi yang lengkap. Framework ini menyediakan berbagai fitur modern seperti routing dinamis, sistem autentikasi, blade templating engine, ORM (*Eloquent*), middleware, validasi form, dan command-line interface bernama Artisan.

(Naibaho et al., 2024) menyebut Laravel sebagai framework yang mampu mengakomodasi pengembangan sistem yang kompleks dengan tetap menjaga keterbacaan dan konsistensi kode. Laravel juga mendukung dependency injection, event handling, serta integrasi dengan sistem RESTful API, yang sangat mendukung pengembangan sistem berskala menengah hingga besar. Dalam konteks sistem pendukung keputusan ini, Laravel memegang peran penting dalam mengelola data kerusakan fasilitas, memproses perhitungan SAW (*Simple Additive*

Weighting), dan menyajikan hasil keputusan secara real-time dalam tampilan web yang responsif.

2.5.5.2 Fungsi Laravel

Laravel memiliki sejumlah fungsi utama yang menjadikannya salah satu framework paling handal dalam pengembangan aplikasi web. Fungsi-fungsi ini tidak hanya mempermudah proses pengembangan secara teknis, tetapi juga mendukung aspek keamanan, efisiensi, dan pengalaman pengguna. Beberapa fungsi penting Laravel antara lain:

1. *Routing dan Middleware*

Laravel memungkinkan pengaturan jalur navigasi sistem secara dinamis dan fleksibel. Fitur middleware digunakan untuk mengatur otorisasi pengguna, sehingga hanya pengguna tertentu yang dapat mengakses bagian sistem tertentu.

2. *Blade Templating Engine*

Fitur ini memungkinkan penggabungan logika pemrograman dengan tampilan HTML secara elegan dan aman, mencegah serangan seperti cross-site scripting (XSS).

3. *Eloquent ORM (Object Relational Mapping)*

Dengan *Object-Relational Mapping* (ORM), pengembang dapat melakukan manipulasi database menggunakan model berbasis objek tanpa perlu menulis query SQL secara eksplisit. Pendekatan ini tidak hanya mempercepat proses pengembangan, tetapi juga menyederhanakan interaksi antara aplikasi dan database karena setiap tabel direpresentasikan sebagai sebuah objek, dan setiap baris data dapat diakses sebagai instance dari objek tersebut. Melalui ORM, operasi seperti menambahkan data baru, memperbarui informasi, menghapus entri, atau

mengambil data dapat dilakukan dengan metode dan fungsi sederhana, sehingga risiko kesalahan sintaks SQL dapat diminimalkan. Selain itu, penggunaan ORM mempermudah pemeliharaan dan pengembangan sistem jangka panjang, karena perubahan struktur database dapat diadaptasi melalui model objek tanpa perlu mengubah kode query secara manual. Pendekatan ini juga mendukung konsistensi data, keamanan, dan keterbacaan kode, sehingga sistem menjadi lebih efisien, terstruktur, dan mudah diintegrasikan dengan teknologi modern berbasis web.

4. *Migration dan Seeder*

Fungsi ini membantu dalam pengelolaan versi database, sehingga struktur database dapat dikontrol secara versi dan disesuaikan dengan kebutuhan proyek yang terus berkembang.

5. *Artisan CLI*

Sebuah fitur command-line yang kuat untuk menjalankan berbagai tugas otomatis seperti pembuatan model, controller, hingga migrasi database.

Menurut (Arianto & Susetyo, 2022), keunggulan Laravel terletak pada kemampuannya dalam menyusun alur sistem secara rapi dan terstandarisasi, sehingga sangat ideal digunakan dalam sistem informasi manajemen, termasuk sistem berbasis *REST API*. (Musthafa et al., 2022) juga menambahkan bahwa Laravel memungkinkan pengembangan sistem yang cepat dan efisien dengan risiko kesalahan logika yang lebih rendah karena struktur kodenya yang terorganisir.

2.6 Database

Dalam era digital yang semakin mengandalkan data sebagai landasan utama pengambilan keputusan, database memiliki peran yang tidak dapat digantikan. Database bukan hanya sekadar tempat menyimpan data, tetapi juga berfungsi

sebagai pusat kendali informasi yang memungkinkan sistem dapat berjalan secara efisien, terstruktur, dan berkelanjutan. Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis web, database menjadi tulang punggung dari seluruh proses yang terjadi mulai dari input data, pengolahan informasi, hingga penyajian hasil keputusan. Keberadaan database yang terkelola dengan baik menjadi penentu kualitas, kecepatan, dan akurasi dari informasi yang dihasilkan oleh sistem.

Seperti dijelaskan dalam (*Introduction to Databases*, 2022), database merupakan komponen inti dari sistem informasi yang menyimpan sekumpulan data secara sistematis sehingga dapat dikelola dan diakses dengan mudah. Dalam sistem yang dibangun pada penelitian ini, database digunakan untuk menyimpan data alternatif berupa kondisi fasilitas sekolah, bobot dan nilai kriteria penilaian, serta hasil perhitungan metode SAW. Keseluruhan siklus keputusan dalam sistem sangat bergantung pada keakuratan dan keteraturan data yang tersimpan dalam basis data tersebut. Dengan demikian, database dalam penelitian ini diposisikan sebagai variabel struktural yang menopang kerja logika sistem dan menjamin ketersediaan data yang berkualitas.

2.6.1 Definisi Database

Secara umum, database atau basis data adalah kumpulan informasi atau data yang disimpan dalam komputer secara sistematis, dan dapat diakses serta dimanipulasi menggunakan perangkat lunak sistem manajemen basis data (*Database Management System* atau *DBMS*). Konsep ini menekankan bahwa data tidak hanya disimpan, tetapi juga diorganisasikan sedemikian rupa agar dapat ditelusuri, diperbarui, dan dikelola dengan efisien oleh pengguna atau sistem.

Menurut (Baba, 2022) menjelaskan bahwa sebuah database dirancang untuk menyimpan data dalam struktur tertentu, seperti tabel, dokumen, atau graf, tergantung pada model basis datanya. Dalam sistem pendukung keputusan berbasis Laravel yang dikembangkan dalam penelitian ini, database dirancang untuk menyimpan berbagai entitas penting seperti data fasilitas sekolah (alternatif), nilai kerusakan, bobot kriteria, pengguna sistem, serta hasil rekomendasi. Keterkaitan antar entitas tersebut dijalankan melalui relasi dalam model relasional.

2.6.2 Tujuan dan Manfaat Database

Tujuan utama penggunaan database dalam sistem informasi adalah untuk menyediakan mekanisme penyimpanan data yang konsisten, aman, dan terstruktur, serta mendukung efisiensi dalam pemrosesan data dan pengambilan keputusan.

Menurut (Santangelo et al., 2022) menekankan bahwa database juga berfungsi sebagai alat pelacak historis, yang memungkinkan evaluasi data secara longitudinal dalam konteks pemantauan dan perencanaan. Dalam penelitian ini, database dimanfaatkan untuk:

1. Menyimpan riwayat kondisi fasilitas dari waktu ke waktu
2. Menyediakan data dasar untuk proses penilaian berbasis kriteria
3. Memastikan bahwa informasi yang sama dapat diakses oleh berbagai pengguna sesuai hak aksesnya

Lebih dari itu, database berperan penting dalam memfasilitasi sistem untuk merespons kebutuhan pengguna secara *real-time* tanpa harus melakukan pengulangan proses input data yang sama. Dengan penyimpanan data yang terstruktur, sistem mampu menampilkan, memproses, dan memperbarui informasi dengan cepat setiap kali dibutuhkan, sehingga menghemat waktu dan meningkatkan

efisiensi operasional. Penggunaan database juga secara signifikan meminimalkan potensi kesalahan yang timbul akibat input manual berulang, karena data hanya perlu dimasukkan sekali dan dapat digunakan kembali dalam berbagai proses analisis maupun pengambilan keputusan. Selain itu, pemanfaatan database mendukung integritas dan konsistensi data, mempermudah proses pencarian informasi, serta memungkinkan sistem untuk mengelola jumlah data yang besar dengan performa yang tetap optimal. Hal ini menjadikan database sebagai komponen krusial dalam menciptakan sistem yang andal, akurat, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

2.6.3 Jenis dan Model Database

Terdapat berbagai jenis dan model database yang digunakan dalam sistem informasi modern, dan pemilihannya harus disesuaikan dengan karakteristik data serta kebutuhan sistem. Dua jenis database yang paling umum dikenal adalah database relasional (*Relational Database*) dan NoSQL (*Not Only SQL*).

1. *Relational Database Management System (RDBMS)*

Model ini menyimpan data dalam bentuk tabel-tabel yang saling berelasi melalui kunci primer dan kunci asing. MySQL adalah salah satu RDBMS yang paling banyak digunakan dan telah menjadi standar dalam pengembangan sistem berskala menengah. Sesuai dengan (*Database Design Fundamentals*, 2022), relational database cocok untuk sistem yang menuntut konsistensi tinggi dan struktur data yang tidak sering berubah.

2. *NoSQL Database*

Dirancang untuk menangani volume data besar dan bervariasi, model ini sangat cocok untuk aplikasi berbasis big data, seperti MongoDB atau (Kausar et al.,

2022) menjelaskan bahwa NoSQL menawarkan fleksibilitas dalam struktur data dan performa tinggi dalam skala besar. Namun, dalam penelitian ini, model relasional lebih sesuai karena struktur data yang digunakan bersifat terdefinisi dan berskala tetap.

3. *Distributed and Cloud Databases*

Dalam beberapa kasus, database terdistribusi digunakan untuk sistem berskala besar dengan pengguna tersebar secara geografis. (“Distributed Database Systems for Large-Scale Data Management,” 2023) menyebut bahwa sistem seperti ini memungkinkan redundansi dan efisiensi akses data lintas lokasi, namun belum menjadi kebutuhan utama dalam penelitian ini karena cakupan sistem bersifat lokal institusional.

2.7 MySQL

Dalam dunia pengembangan sistem informasi berbasis web, pengelolaan data yang sistematis dan terstruktur merupakan komponen yang tak terpisahkan dari keberhasilan implementasi aplikasi. Salah satu sistem manajemen basis data relasional yang telah terbukti handal dan banyak digunakan adalah MySQL. MySQL dikenal sebagai *Relational Database Management System* (RDBMS) bersifat open-source yang mampu mengelola data dalam jumlah besar dengan efisiensi tinggi, sekaligus mudah diintegrasikan dengan berbagai bahasa pemrograman, terutama PHP dan framework Laravel.

Dalam konteks penelitian ini, MySQL dipilih karena kemampuannya yang optimal dalam menyimpan dan mengelola berbagai jenis data penting yang dibutuhkan oleh sistem pendukung keputusan berbasis metode Simple Additive Weighting (SAW). Seluruh data input seperti alternatif (fasilitas sekolah), kriteria,

bobot, serta hasil pengolahan keputusan disimpan dalam basis data MySQL dan dikelola secara dinamis. Sebagaimana diungkapkan oleh (Asbari et al., 2022), kemampuan MySQL untuk menangani berbagai jenis query serta dukungan keamanan data menjadikannya sebagai fondasi yang kokoh bagi sistem berbasis web skala menengah hingga besar. Dalam penelitian ini, MySQL berperan sebagai variabel teknologi penyimpanan data utama, yang mendukung integritas dan efisiensi sistem secara keseluruhan.

2.7.1 Struktur Perintah SQL

Bahasa yang digunakan untuk mengakses, memanipulasi, dan mengelola data dalam sistem basis data relasional seperti MySQL adalah SQL (*Structured Query Language*). SQL merupakan bahasa standar yang dirancang khusus untuk memungkinkan interaksi yang efektif antara sistem aplikasi dan sistem manajemen basis data. Dalam konteks pemrosesan data, SQL berperan sebagai komponen fundamental yang menjembatani komunikasi antara pengguna, aplikasi, dan database, sehingga memungkinkan pelaksanaan instruksi-instruksi yang berkaitan dengan pengelolaan data secara efisien. SQL terdiri dari berbagai struktur perintah yang dikelompokkan berdasarkan jenis operasinya, seperti perintah untuk definisi data (DDL), manipulasi data (DML), pengendalian akses data (DCL), serta pengendalian transaksi (TCL). Organisasi perintah yang sistematis ini memudahkan baik pengguna manusia maupun sistem dalam mengeksekusi instruksi secara presisi, terarah, dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Dengan demikian, SQL tidak hanya berfungsi sebagai alat teknis, tetapi juga sebagai landasan utama dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem informasi berbasis data yang andal dan terintegrasi.

Menurut (*SQL Syntax Categories*, 2022), struktur perintah SQL terbagi ke dalam empat kategori utama :

1. *Data Definition Language* (DDL) – digunakan untuk mendefinisikan struktur database, seperti *CREATE*, *DROP*, *ALTER*.
2. *Data Manipulation Language* (DML) – digunakan untuk manipulasi data, seperti *SELECT*, *INSERT*, *UPDATE*, *DELETE*.
3. *Data Control Language* (DCL) – digunakan untuk kontrol hak akses, seperti *GRANT*, *REVOKE*.
4. *Transaction Control Language* (TCL) – digunakan untuk manajemen transaksi data, seperti *COMMIT*, *ROLLBACK*.

Dalam sistem SPK ini, perintah SQL digunakan secara aktif untuk membuat tabel-tabel yang menyimpan data alternatif dan kriteria, menyisipkan data bobot, serta menampilkan hasil perhitungan SAW dalam bentuk peringkat yang akan ditampilkan ke pengguna. SQL juga digunakan untuk menjaga konsistensi data melalui transaksi yang aman.

2.7.2 Kelebihan dan Kekurangan MySQL

Sebagai sistem basis data relasional yang telah berkembang pesat dan digunakan secara luas di berbagai platform, MySQL menawarkan sejumlah kelebihan yang menjadikannya salah satu pilihan utama dalam pengembangan aplikasi web. MySQL dikenal karena kinerjanya yang cepat, stabilitas tinggi, dan skalabilitas yang baik, sehingga mampu menangani berbagai kebutuhan aplikasi, mulai dari skala kecil hingga sistem berskala besar. Dukungan penuh terhadap *Structured Query Language* (SQL) memungkinkan pengelolaan data yang terstruktur, mulai dari penyimpanan, pemanggilan, pembaruan, hingga

penghapusan data dengan mudah dan efisien. Selain itu, MySQL memiliki komunitas pengguna yang luas, dokumentasi lengkap, dan kompatibilitas tinggi dengan berbagai bahasa pemrograman, termasuk PHP dan *framework* Laravel yang digunakan dalam penelitian ini. Keunggulan lainnya adalah sifatnya yang open-source, sehingga fleksibel untuk dikembangkan sesuai kebutuhan, sekaligus hemat biaya implementasi. Dengan kombinasi kecepatan, keandalan, dan kemudahan integrasi ini, MySQL mampu mendukung pengembangan sistem yang responsif, efisien, dan mudah dikelola. Menurut (Alfin & Kurniasari, 2023), beberapa keunggulan MySQL antara lain:

1. Gratis dan bersifat open-source, memungkinkan pengembang mengakses, memodifikasi, dan mengembangkan sistem sesuai kebutuhan tanpa biaya lisensi.
2. Cepat dan ringan, terutama dalam menangani query dengan jumlah data besar, membuat sistem tetap responsif.
3. Mudah diintegrasikan dengan berbagai platform dan bahasa pemrograman, terutama PHP dan Laravel.
4. Stabil dan andal, telah teruji di berbagai jenis aplikasi web dari skala kecil hingga *enterprise*.
5. Fitur keamanan yang mumpuni, termasuk autentikasi pengguna, kontrol hak akses, dan dukungan enkripsi data.

Namun demikian, meskipun MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional yang andal dan telah terbukti efisien dalam berbagai implementasi aplikasi skala kecil hingga menengah, tetap terdapat sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satu kendala utama adalah kemampuannya yang terbatas

dalam menangani data yang tidak terstruktur, semi-terstruktur, atau volume data yang sangat besar dan terus berkembang secara cepat, seperti yang lazim ditemui pada implementasi *big data analytics*, sistem Internet of Things (IoT), atau layanan *real-time streaming*. Selain itu, performa MySQL dapat mengalami penurunan signifikan apabila tidak disertai dengan perancangan skema database yang optimal, penggunaan indeks yang tepat, serta penulisan query yang efisien dan terstruktur.

2.8 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Masalah	Hasil
1	(Saprudin, 2022)	Penerapan Algoritma SAW dalam Menentukan Keputusan Kelulusan Siswa/i SMPN 6 Surade (2022)	Menentukan kelulusan siswa berdasarkan kriteria nilai akademik.	Metode SAW berhasil diterapkan untuk menentukan kelulusan siswa dengan mempertimbangkan berbagai kriteria.
2	(Dewi et al., 2022)	Penentuan Siswa Penerima Bantuan Pendidikan Menggunakan Metode AHP	Menentukan siswa yang layak menerima bantuan system.	Kombinasi metode AHP dan SAW meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penentuan penerima bantuan.

		dan SAW (2022)		
3	(Farida & Asri Wahyuni, 2022)	Penerapan Metode SAW dalam Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Tempat Prakerin (2022)	Menentukan tempat Prakerin yang sesuai bagi siswa.	Metode SAW efektif dalam membantu siswa memilih tempat Prakerin yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.
4	(Dhany Fachrizal et al., 2022)	Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Peningkatan Ruang Kelas Sekolah SD Negeri 02 Kota Binjai dalam Memperoleh Bantuan Dana Alokasi Khusus	Menentukan prioritas peningkatan ruang kelas untuk mendapatkan bantuan DAK.	Metode MOORA membantu dalam menentukan prioritas peningkatan ruang kelas secara objektif.

		(DAK) Menggunakan Metode MOORA (2022)		
5	(Hariski et al., 2023)	Komparasi Metode <i>Weighted Product</i> (WP) dan SAW pada Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Pembangunan Infrastruktur Kelurahan (2023)	Menentukan metode terbaik untuk system infrastruktur kelurahan.	Perbandingan menunjukkan kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dalam konteks system infrastruktur.

6	(Hutahaeen & Hutagalung, 2023)	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan Guru SMP pada Proses Mutasi Guru (2023)	Menentukan penempatan guru dalam proses system.	Metode AHP digunakan untuk menentukan penempatan guru secara objektif dan sistematis.
7	(Fernández et al., 2023)	Kerangka Pengambilan Keputusan untuk Program Peningkatan Infrastruktur Sekolah (2023)	Menentukan kerangka kerja untuk peningkatan infrastruktur sekolah.	Pengambilan system berbasis data memiliki potensi besar dalam meningkatkan mutu system.
8	(Arifin et al., 2022)	Strategi Prioritas Pemeliharaan Gedung Pendidikan Mempertimbangkan Kondisi Keselamatan	Menentukan prioritas pemeliharaan system dengan mempertimbangkan keselamatan.	Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot komponen bangunan dalam pemeliharaan system.

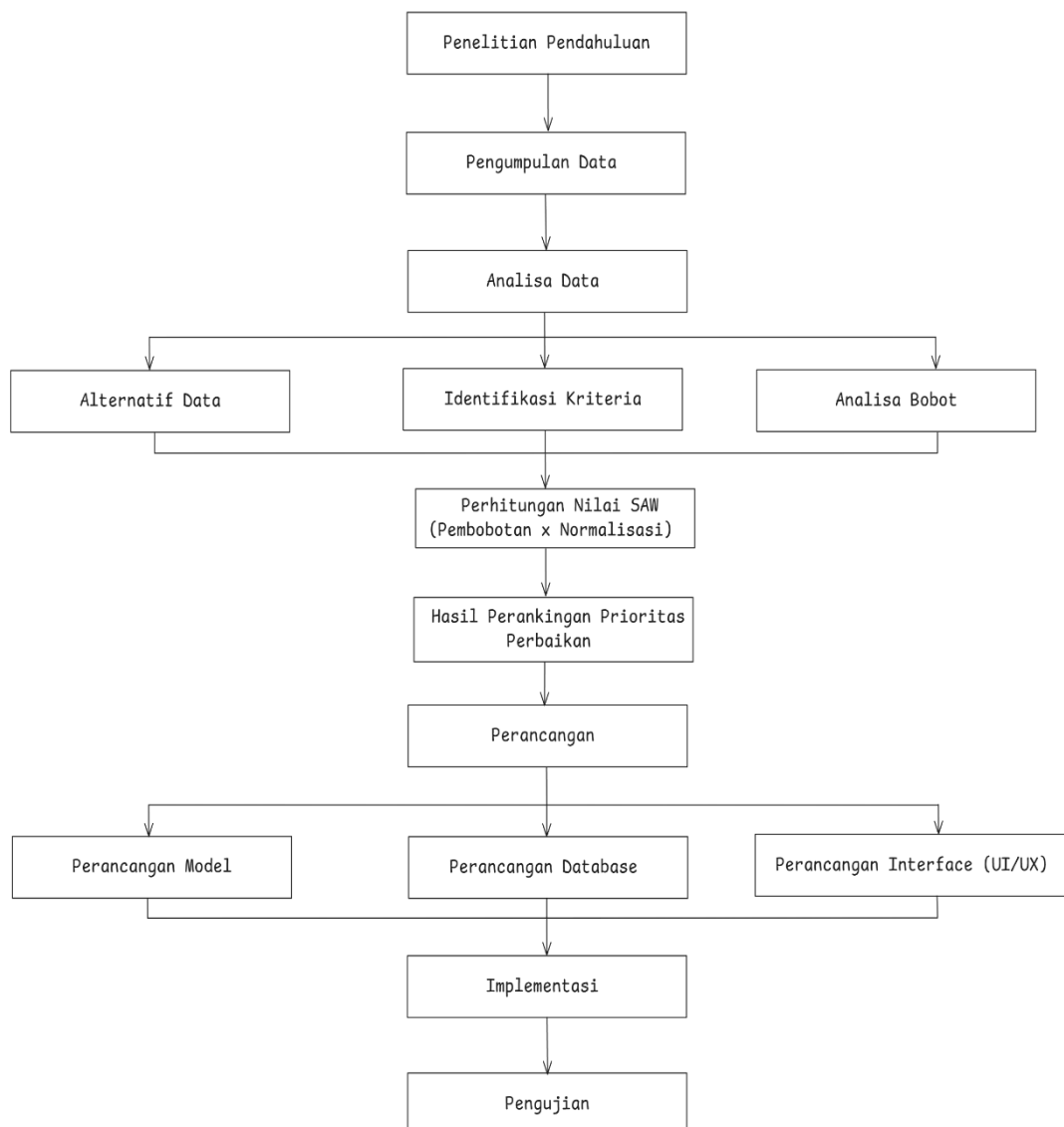
		Menggunakan AHP (2022)		
9	(Hutagalung & Panjaitan, 2023)	Pemanfaatan Sistem Pengambilan Keputusan SAW dalam Penetapan Pengurus OSIS SMA (2023)	Menentukan pengurus OSIS yang tepat.	Metode SAW membantu dalam menentukan pengurus OSIS berdasarkan kriteria yang ditetapkan.
10	(Marten Dara Rode et al., 2023)	Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Web untuk Contoh Pemilihan Guru di SDK Dimu Kalipe Menggunakan Metode SAW (2023)	Menentukan guru yang tepat untuk penempatan di sekolah.	Metode SAW diterapkan dalam 64system berbasis web untuk menentukan pemilihan guru secara objektif.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian disusun untuk memperoleh hasil yang sesuai harapan, mempermudah pemecahan masalah, dan meningkatkan pemahaman terhadap alur penelitian. Tahapan dalam penelitian ini akan dijelaskan secara sistematis dan terstruktur. Langkah-langkah tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

Gambar 3.1 menyajikan representasi visual yang mempermudah pemahaman terhadap alur dan tahapan penelitian yang akan dilakukan. Kerangka yang tersusun secara sistematis ini diharapkan dapat mendukung kelancaran dan efektivitas seluruh proses penelitian. Setiap tahapan dirancang sedemikian rupa untuk memastikan bahwa tujuan penelitian dapat tercapai secara optimal dan masalah yang diangkat dapat diselesaikan dengan tepat.

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan serangkaian proses yang dilaksanakan secara berurutan dan saling terkait untuk mencapai tujuan penelitian secara efektif dan efisien. Setiap tahapan dirancang dan dijabarkan ke dalam sub-proses yang lebih rinci guna mempermudah pelaksanaan secara terstruktur, sistematis, dan terarah. Dengan pembagian tahapan yang jelas, proses penelitian dapat dijalankan secara metodologis, mulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan kesimpulan. Pada bagian ini, penulis akan menguraikan secara menyeluruh langkah-langkah yang ditempuh dalam pelaksanaan penelitian ini, mulai dari tahap perencanaan, perancangan sistem, pengumpulan data, implementasi metode, hingga evaluasi hasil sistem pendukung keputusan yang dibangun.

3.2.1 Penelitian Pendahuluan

Langkah awal dalam penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi oleh SMP Negeri 6 Bukittinggi, yaitu belum tersedianya sistem yang mampu membantu pihak sekolah dalam menetapkan prioritas perbaikan fasilitas secara objektif, sistematis, dan terukur. Hingga saat ini, proses penentuan perbaikan masih dilakukan secara manual, berdasarkan pengamatan visual atau laporan internal yang cenderung bersifat subjektif. Selain

itu, keterbatasan anggaran, minimnya tenaga teknis, serta terbatasnya alokasi waktu sering kali membuat pihak sekolah kesulitan dalam menentukan langkah perbaikan mana yang seharusnya didahulukan. Ketidakteraturan dalam pengambilan keputusan ini berpotensi menyebabkan ketidaktepatan dalam penanganan fasilitas yang sebenarnya lebih mendesak, dan pada akhirnya dapat berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan belajar, kenyamanan, serta keselamatan siswa dan tenaga pengajar di sekolah.

Melihat kompleksitas permasalahan tersebut, penelitian ini menawarkan solusi melalui pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu pihak sekolah dalam mengidentifikasi dan menetapkan fasilitas mana yang perlu mendapat prioritas untuk diperbaiki. Sistem ini dirancang untuk mengolah data secara sistematis berdasarkan sejumlah kriteria yang relevan, sehingga hasil yang dihasilkan tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga dapat dijadikan dasar yang kuat dalam pengambilan keputusan strategis. Dalam implementasinya, sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yaitu sebuah teknik perhitungan dalam SPK yang telah terbukti efektif untuk kasus pemilihan alternatif terbaik berdasarkan nilai dan bobot dari setiap kriteria.

Metode SAW dipilih karena memiliki sejumlah keunggulan yang sesuai dengan kebutuhan studi ini. Pertama, metode ini relatif mudah dipahami dan diterapkan, terutama dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat diakses oleh berbagai pihak yang berkepentingan di lingkungan sekolah. Kedua, SAW mampu menangani data kuantitatif maupun data kualitatif yang telah dikonversi menjadi nilai numerik melalui proses skoring, sehingga memungkinkan kriteria seperti

tingkat kerusakan, urgensi, dan dampak terhadap proses belajar mengajar untuk dinilai secara objektif. Ketiga, metode ini menghasilkan perhitungan yang transparan dan akurat, serta mempermudah pengurutan alternatif berdasarkan skor akhir yang dihasilkan. Keunggulan-keunggulan inilah yang menjadikan metode SAW sangat cocok digunakan dalam permasalahan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak alternatif dan kriteria seperti perbaikan fasilitas sekolah.

Manfaat penerapan metode SAW dalam konteks ini tidak hanya terbatas pada proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan efisien, tetapi juga dapat meningkatkan akuntabilitas dan transparansi dalam manajemen fasilitas pendidikan. Sistem ini memberikan rekomendasi berbasis data yang mempertimbangkan aspek urgensi dan kondisi aktual fasilitas, sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih tepat sasaran. Lebih jauh, hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar dalam menyusun perencanaan anggaran tahunan, merancang program kerja, dan mengevaluasi kebutuhan jangka panjang secara lebih strategis.

Pelaksanaan perbaikan fasilitas pendidikan pada dasarnya merupakan proses yang kompleks dan tidak lepas dari berbagai tantangan. Beberapa kendala utama seperti keterbatasan dana, tenaga pelaksana, dan alokasi waktu sering kali menjadi penghambat dalam melakukan perbaikan secara menyeluruh.

3.2.2 Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui berbagai metode yang saling melengkapi guna memastikan keakuratan dan relevansi informasi yang dikumpulkan. Metode utama yang digunakan adalah observasi langsung terhadap kondisi fisik fasilitas di SMP Negeri 6 Bukittinggi, yang memungkinkan peneliti

mendapatkan gambaran nyata mengenai tingkat kelayakan dan kerusakan setiap fasilitas. Selain itu, dokumentasi resmi yang dimiliki oleh pihak sekolah, seperti laporan inventaris, catatan perawatan, dan pengaduan kerusakan, turut dijadikan sumber informasi penting.

Untuk memperkuat landasan teoritis dan metodologis, penulis juga merujuk pada berbagai literatur yang relevan, termasuk artikel jurnal ilmiah, laporan hasil penelitian terdahulu, dan referensi akademik lainnya yang membahas topik sistem pendukung keputusan serta penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Data yang dikumpulkan meliputi berbagai variabel penting seperti jenis fasilitas, tingkat kerusakan, frekuensi penggunaan, jumlah pengguna, serta tingkat urgensi perbaikan berdasarkan kebutuhan operasional sekolah.

Seluruh data yang telah dikumpulkan dianalisis secara menyeluruh dan sistematis untuk menghasilkan informasi yang akurat, relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Proses analisis ini meliputi pengolahan data kerusakan fasilitas, pengelompokan berdasarkan tingkat urgensi, hingga penentuan bobot kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria. Hasil analisis yang diperoleh kemudian dijadikan landasan utama dalam proses perancangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang dipilih karena kesederhanaan konsep, efisiensi komputasi, dan kemampuannya dalam memberikan rekomendasi yang terukur.

3.2.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April 2025 dan direncanakan selesai pada bulan Agustus 2025. Selama periode tersebut, setiap tahapan kegiatan penelitian dirancang dengan jadwal yang terperinci guna memastikan seluruh

proses berjalan sesuai rencana. Pembagian waktu ini meliputi tahap perencanaan, pengumpulan data, analisis, perancangan sistem, implementasi, hingga evaluasi akhir. Rincian waktu pelaksanaan setiap kegiatan disusun secara sistematis dalam Tabel 3.1

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Juni 2025				Juli 2025				Agustus 2025			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penelitian Pendahuluan												
Identifikasi Masalah												
Pengumpulan Data												
Analisa Sistem												
Perancangan Sistem												
Implemetasi												
Pengujian												
Pembuatan Laporan												

Tabel 3.1 menggambarkan jadwal terperinci untuk setiap tahap pelaksanaan penelitian ini, yang dimulai pada bulan April 2025 dan berlanjut hingga seluruh rangkaian penelitian selesai dilaksanakan. Penjadwalan ini mencakup seluruh fase utama penelitian, mulai dari studi pendahuluan, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan arsitektur, implementasi sistem berbasis web dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), hingga tahap pengujian dan penyusunan laporan akhir. Setiap fase disusun secara sistematis, terstruktur, dan saling berkesinambungan, sehingga keseluruhan proses penelitian dapat berjalan efektif, efisien, dan terarah sesuai tujuan yang telah ditetapkan. Penyusunan jadwal penelitian ini juga mempertimbangkan keseimbangan waktu antara aktivitas

analitis, teknis, dan administratif. Misalnya, fase analisis kebutuhan sistem dijadwalkan sebelum tahap perancangan agar desain sistem benar-benar sesuai dengan permasalahan di lapangan, sedangkan tahap pengujian ditempatkan setelah implementasi untuk memastikan kualitas dan keandalan sistem sebelum hasilnya dilaporkan. Dengan adanya jadwal yang terperinci ini, setiap langkah penelitian dapat dilakukan secara tepat waktu, meminimalkan risiko keterlambatan, dan mendukung pencapaian hasil penelitian yang optimal.

3.2.2.2 Tempat Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat di mana seluruh tahapan pengumpulan data, analisis, hingga pengembangan sistem dilakukan guna menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dalam studi ini. Penelitian ini berlokasi di SMP Negeri 6 Bukittinggi, sebuah institusi pendidikan tingkat menengah pertama yang berada di bawah naungan Dinas Pendidikan Kota Bukittinggi. Sekolah ini dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki berbagai jenis fasilitas penunjang kegiatan pembelajaran yang memerlukan evaluasi berkala serta perencanaan perbaikan yang sistematis.

Melalui proses pengumpulan data yang dilakukan secara langsung di lingkungan sekolah dan melibatkan pihak-pihak terkait, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang mampu mendukung pengelolaan fasilitas sekolah secara optimal. Sistem ini difokuskan untuk membantu pihak sekolah dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas agar proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan tepat sasaran. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), yang memiliki keunggulan

dalam mengolah data multi-kriteria secara terukur, objektif, dan sistematis. Melalui metode ini, setiap alternatif perbaikan fasilitas dapat dievaluasi berdasarkan bobot kriteria yang telah ditentukan, sehingga hasil keputusan dapat mencerminkan tingkat urgensi dan kebutuhan riil di lapangan.

3.2.2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Metode ini menjelaskan rancangan penelitian secara keseluruhan. Untuk mencapai hasil yang diharapkan, diperlukan penerapan metode penelitian yang umumnya meliputi:

1. Wawancara (*Interview*)

Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak yang berwenang di SMP Negeri 6 Bukittinggi, khususnya kepala sekolah dan staf bagian sarana dan prasarana. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai kondisi fasilitas sekolah, mekanisme pengajuan perbaikan fasilitas, kriteria yang digunakan dalam penentuan prioritas perbaikan, serta hambatan yang sering dihadapi dalam pengelolaan perbaikan fasilitas tersebut. Informasi ini menjadi dasar dalam merancang sistem pendukung keputusan berbasis web.

2. Pengamatan (*Observasi*)

Pengamatan dilakukan secara langsung di lingkungan SMP Negeri 6 Bukittinggi untuk mengidentifikasi kondisi fisik dari fasilitas-fasilitas yang ada, seperti ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, sanitasi, dan sarana pendukung lainnya. Pengamatan ini bertujuan untuk memahami realita kondisi fasilitas di lapangan sebagai bagian dari validasi data yang diperoleh melalui wawancara.

3. Penelitian Pustaka (*Library Research*)

Penelitian pustaka merupakan proses pengumpulan informasi teoritis dengan mengkaji literatur yang relevan, seperti buku, jurnal ilmiah, skripsi sebelumnya, dan artikel yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan serta metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk memperoleh landasan teoritis yang kuat dalam merancang sistem dan menerapkan metode SAW secara tepat dalam konteks penilaian prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

3.2.3 Analisa Data

Analisa adalah proses penting dalam penelitian untuk mengamati secara mendalam menggunakan metode tertentu, termasuk analisis masalah, kebutuhan data, dan sistem. Dalam konteks membangun sistem pendukung keputusan untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah, tahap analisis digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi oleh pihak sekolah, merumuskan kebutuhan data dan informasi yang diperlukan, serta menentukan langkah-langkah dalam merancang sistem yang mampu memberikan rekomendasi prioritas secara objektif dan akurat.

Analisis ini mencakup kajian menyeluruh terhadap kondisi fasilitas sekolah, mulai dari tingkat kerusakan sarana prasarana hingga tingkat pemanfaatannya dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu, analisis juga dilakukan terhadap proses pengambilan keputusan yang berjalan saat ini, untuk mengetahui alur kerja, kelemahan, dan kendala yang dihadapi pihak sekolah dalam menentukan prioritas perbaikan. Langkah ini dilanjutkan dengan identifikasi kriteria dan subkriteria yang relevan, seperti tingkat kerusakan, urgensi pemakaian, biaya perbaikan, serta

dampak terhadap aktivitas pembelajaran, yang akan digunakan dalam perhitungan tingkat prioritas perbaikan.

3.2.4 Perancangan

Pada tahap perancangan, peneliti memanfaatkan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai alat bantu untuk menjelaskan alur sistem yang akan dikembangkan. UML digunakan karena mampu memberikan representasi visual terhadap struktur dan perilaku sistem yang dirancang, sehingga mempermudah proses pemahaman dan komunikasi antar pihak yang terlibat. Adapun jenis-jenis diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Perancangan *Use Case Diagram*

Use Case Diagram dirancang untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem. Diagram ini menunjukkan berbagai fungsi utama yang dapat dilakukan oleh pengguna, seperti memasukkan data fasilitas, memberikan nilai pada kriteria, melihat hasil perhitungan SAW, dan menghasilkan laporan prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

2. Perancangan *Class Diagram*

Class Diagram digunakan untuk merepresentasikan struktur internal dari sistem, dengan mendefinisikan kelas-kelas yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem. Diagram ini mencakup atribut dan method dari masing-masing kelas, serta hubungan antar kelas yang dibutuhkan untuk mengelola data fasilitas, kriteria, alternatif, dan hasil perhitungan prioritas berdasarkan metode SAW.

3. Perancangan *Activity Diagram*

Activity Diagram dibuat sebagai alat visualisasi untuk menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dari sistem pendukung keputusan yang dikembangkan.

Diagram ini menyajikan secara rinci urutan aktivitas yang dilakukan baik oleh pengguna maupun oleh sistem, dimulai dari proses input data, pengelolaan informasi alternatif dan kriteria, hingga tahap perhitungan bobot dan penentuan peringkat prioritas perbaikan fasilitas. Dengan adanya activity diagram, seluruh alur proses dalam sistem dapat dipahami secara lebih mudah dan menyeluruh, sehingga membantu dalam perancangan sistem yang efisien, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna..

4. Perancangan *Sequence Diagram*

Digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek di dalam sistem berdasarkan urutan waktu. Diagram ini menunjukkan bagaimana alur komunikasi berlangsung antara pengguna dan sistem saat melakukan proses evaluasi fasilitas berdasarkan metode SAW, mulai dari permintaan input hingga penyajian hasil dalam bentuk ranking.

3.2.5 Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan langkah di mana sistem yang telah dirancang mulai dipasang dan disiapkan agar dapat digunakan oleh pengguna akhir. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk memastikan bahwa setiap modul dalam sistem berjalan sesuai fungsinya, serta memberikan kemudahan dalam penggunaan sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Implementasi ini juga memungkinkan pengguna memberikan masukan untuk perbaikan atau pengembangan sistem lebih lanjut.

Pada tahap ini, sistem pendukung keputusan untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas di SMP Negeri 6 Bukittinggi diimplementasikan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai dasar dalam

proses perhitungan dan pengambilan keputusan. Sistem ini dibangun dalam bentuk aplikasi berbasis web, menggunakan bahasa pemrograman PHP serta basis data MySQL sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data. Sistem dirancang agar dapat digunakan secara fleksibel oleh pihak sekolah, khususnya oleh tim pengelola sarana dan prasarana, dalam mengevaluasi dan menetapkan urutan prioritas perbaikan fasilitas secara lebih objektif dan sistematis.

3.2.6 Pengujian

Tahap pengujian ini dilakukan untuk mengevaluasi hasil implementasi sistem dengan menjalankan aplikasi secara menyeluruh pada setiap menu dan fitur yang telah dikembangkan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dalam sistem bekerja sesuai dengan rancangan dan dapat digunakan secara optimal oleh pihak sekolah, khususnya tim pengelola sarana dan prasarana. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi fitur-fitur yang sudah berfungsi dengan baik serta menemukan bagian yang belum berjalan sebagaimana mestinya. Hasil dari pengujian ini menjadi dasar dalam menentukan tingkat kesiapan sistem untuk digunakan dalam lingkungan operasional nyata.

Sebagai bagian akhir dari proses penelitian, tahap ini juga berfokus pada analisis kinerja sistem dalam memberikan rekomendasi prioritas perbaikan fasilitas berdasarkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Evaluasi dilakukan terhadap keakuratan hasil perhitungan, kejelasan tampilan antarmuka, serta kemudahan pengguna dalam mengakses dan mengoperasikan sistem.

Analisis hasil pengujian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem yang dikembangkan mampu memenuhi tujuan penelitian serta memberikan kontribusi nyata dalam mendukung proses pengambilan keputusan di SMP Negeri

6 Bukittinggi. Evaluasi ini dilakukan dengan meninjau keakuratan perhitungan prioritas perbaikan fasilitas, kemudahan penggunaan antarmuka sistem, serta kecepatan sistem dalam menyajikan informasi yang relevan bagi pihak sekolah. Melalui analisis ini, diperoleh gambaran yang jelas mengenai kinerja sistem pendukung keputusan berbasis metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam membantu sekolah menentukan skala prioritas perbaikan fasilitas secara objektif, terukur, dan efisien.

Selain itu, hasil pengujian ini juga menjadi dasar dalam memberikan rekomendasi pengembangan sistem lebih lanjut agar dapat disempurnakan dan digunakan secara berkelanjutan dalam pengelolaan fasilitas pendidikan. Rekomendasi ini mencakup peningkatan fitur, optimalisasi kinerja sistem, serta integrasi dengan basis data sekolah yang lebih luas, sehingga sistem tidak hanya mendukung perencanaan anggaran dan pemeliharaan fasilitas, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan strategis jangka panjang. Dengan pendekatan ini, sistem diharapkan mampu memberikan nilai tambah yang berkelanjutan, meningkatkan efisiensi operasional, dan berkontribusi terhadap penciptaan lingkungan belajar yang lebih kondusif dan berkualitas di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1 Analisa

Analisis merupakan tahapan awal yang sangat krusial dalam proses pengembangan sistem, karena berfungsi untuk memahami kebutuhan pengguna secara menyeluruh serta mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan dan penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Tahapan ini tidak hanya berfokus pada pencatatan kebutuhan fungsional sistem, tetapi juga pada pemahaman terhadap lingkungan operasional sekolah, keterbatasan sumber daya, serta kebijakan internal yang berlaku. Dengan demikian, hasil analisis ini menjadi dasar yang kokoh dalam membangun sistem yang relevan, efisien, dan tepat sasaran.

Melalui analisis yang sistematis dan mendalam, berbagai aspek penting seperti jenis fasilitas, tingkat kerusakan, urgensi perbaikan, serta pengaruhnya terhadap proses belajar mengajar dapat dikaji secara komprehensif. Hal ini memungkinkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi prioritas secara lebih objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.

Selain itu, analisis kebutuhan sistem juga mencakup proses identifikasi aktor atau pengguna utama sistem, seperti admin, pihak manajemen sekolah, dan staf pemeliharaan fasilitas, beserta peran dan hak akses masing-masing. Analisis ini dilanjutkan dengan pemetaan alur informasi yang mengalir di antara pengguna, mulai dari proses input data kerusakan, validasi informasi, hingga penyajian hasil

rekomendasi prioritas perbaikan. Tahapan ini juga melibatkan identifikasi keterkaitan antar data, seperti hubungan antara data kerusakan fasilitas, bobot kriteria penilaian, dan hasil perhitungan prioritas. Informasi ini menjadi dasar dalam perancangan struktur database yang efisien, terintegrasi, dan mudah diakses, serta mendukung pembuatan antarmuka pengguna (*user interface*) yang intuitif dan ramah pengguna.

Dengan adanya fondasi analisis yang kuat, sistem yang dikembangkan diharapkan tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis pengguna, tetapi juga mampu berkontribusi dalam peningkatan efektivitas pengambilan keputusan di lingkungan SMP Negeri 6 Bukittinggi. Hasil akhirnya adalah sebuah sistem berbasis web yang mampu mengelola informasi perbaikan fasilitas secara lebih terstruktur, interaktif, dan mendukung perencanaan strategis sekolah secara berkelanjutan.

4.1.1 Analisa Data

Tahap analisis data merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk menyediakan dasar informasi yang akurat dan relevan guna mendukung proses pengambilan keputusan yang objektif, efisien, dan tepat sasaran. Melalui analisis data yang menyeluruh, sistem dapat merepresentasikan kondisi nyata fasilitas sekolah dan mengidentifikasi area yang membutuhkan perhatian segera.

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi dan memahami data mentah yang diperoleh dari lingkungan SMP Negeri 6 Bukittinggi untuk dijadikan dasar dalam perhitungan tingkat prioritas perbaikan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak sekolah, khususnya bagian sarana dan

prasarana. Informasi yang dihimpun mencakup berbagai atribut penting yang menjadi indikator tingkat urgensi perbaikan fasilitas, seperti deskripsi kerusakan, frekuensi penggunaan, jumlah pengguna, estimasi biaya perbaikan, dan tahun pembangunan.

Seluruh data tersebut kemudian dianalisis dan digunakan sebagai input dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode ini membantu proses perhitungan prioritas secara terstruktur dan berbobot, sehingga keputusan yang dihasilkan bersifat objektif, transparan, dan terukur. Dengan demikian, sistem yang dibangun diharapkan mampu mendukung pihak sekolah dalam menetapkan skala prioritas perbaikan fasilitas secara lebih efektif dan berbasis data.

Tabel 4.1 Data Fasilitas SMP Negeri 6 Bukittinggi

No	Nama Fasilitas	Fungsi / Kegunaan Umum	Kondisi	Tahun Dibangun	Status
1	Kelas VII A	Ruang belajar siswa kelas 7	Sedang	2017	Aktif
2	Kelas VII B	Ruang belajar siswa kelas 7	Baik	2017	Aktif
3	Kelas VII C	Ruang belajar siswa kelas 7	Baik	2018	Aktif
4	Kelas VII D	Ruang belajar siswa kelas 7	Sedang	2018	Aktif
5	Kelas VIII A	Ruang belajar siswa kelas 8	Baik	2016	Aktif
6	Kelas VIII B	Ruang belajar siswa kelas 8	Sedang	2016	Aktif
7	Kelas VIII C	Ruang belajar siswa kelas 8	Baik	2019	Aktif
8	Kelas VIII D	Ruang belajar siswa kelas 8	Baik	2019	Aktif
9	Kelas IX A	Ruang belajar siswa kelas 9	Rusak	2015	Tidak Aktif

10	Kelas IX B	Ruang belajar siswa kelas 9	Sedang	2015	Aktif
11	Kelas IX C	Ruang belajar siswa kelas 9	Baik	2020	Aktif
12	Kelas IX D	Ruang belajar siswa kelas 9	Baik	2020	Aktif
13	Ruang Guru	Tempat guru bekerja dan berdiskusi	Sedang	2014	Aktif
14	Ruang Kepala Sekolah	Tempat kepala sekolah bekerja dan menerima tamu	Baik	2014	Aktif
15	Ruang Tata Usaha	Tempat pengelolaan administrasi sekolah	Baik	2014	Aktif
16	Laboratorium IPA	Praktikum mata pelajaran IPA/Sains	Baik	2016	Aktif
17	Laboratorium Komputer	Belajar teknologi dan praktik komputer	Rusak	2015	Tidak Aktif
18	Perpustakaan	Membaca dan meminjam buku	Baik	2013	Aktif
19	Ruang UKS	Layanan kesehatan siswa	Baik	2017	Aktif
20	Ruang Keterampilan / Prakarya	Kegiatan prakarya dan seni	Sedang	2016	Aktif
21	Ruang OSIS	Kegiatan organisasi siswa	Rusak	2013	Tidak Aktif
22	Ruang Ibadah (Musholla)	Tempat ibadah warga sekolah	Baik	2015	Aktif
23	Toilet Siswa	Wc siswa	Rusak	2014	Aktif
24	Toilet Guru	Wc guru	Sedang	2014	Aktif
25	Kantin	Tempat membeli makanan dan minuman	Sedang	2013	Aktif

26	Lapangan Olahraga	Olahraga dan upacara sekolah	Baik	2012	Aktif
27	Ruang Serbaguna	Rapat dan kegiatan umum sekolah	Baik	2016	Aktif
28	Gudang	Penyimpanan alat kebersihan dan perlengkapan	Baik	2013	Aktif
29	Tempat Parkir	Area parkir siswa/guru/tamu	Sedang	2014	Aktif

Tabel 4.1 menampilkan data asli yang diperoleh dari lingkungan SMP Negeri 6 Bukittinggi tanpa pengolahan awal. Data tersebut selanjutnya dikonversi ke dalam bentuk penilaian numerik berdasarkan skala yang telah ditentukan untuk setiap kriteria, guna mempermudah proses perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang akan dijelaskan pada subbab berikutnya.

4.1.2 Analisa Proses *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah secara objektif dan terukur. Tujuan utamanya adalah memberikan peringkat pada setiap fasilitas berdasarkan total nilai dari beberapa kriteria yang telah dibobotkan sesuai tingkat kepentingannya.

Proses diawali dengan penentuan kriteria, yaitu tingkat kerusakan, frekuensi penggunaan, jumlah pengguna, estimasi biaya perbaikan, dan tahun pembangunan. Setiap kriteria diberi bobot, lalu data dari masing-masing fasilitas dimasukkan ke dalam matriks keputusan. Data tersebut kemudian dinormalisasi untuk menyamakan skala nilai, disesuaikan dengan jenis kriteria (*benefit* atau *cost*).

Setelah normalisasi, nilai setiap kriteria dikalikan dengan bobotnya, lalu dijumlahkan untuk memperoleh nilai akhir (preferensi). Nilai preferensi inilah yang menjadi dasar peringkat prioritas. Fasilitas dengan nilai tertinggi diprioritaskan

untuk diperbaiki lebih dahulu. Dengan metode SAW, proses pengambilan keputusan menjadi lebih sistematis, transparan, dan berbasis data.

4.2.1.1 Data Alternatif

Alternatif dalam sistem pendukung keputusan ini merujuk pada fasilitas-fasilitas sekolah yang memerlukan perbaikan berdasarkan kondisi terkini di SMP Negeri 6 Bukittinggi. Alternatif ini dipilih dari hasil observasi dan pendataan terhadap seluruh fasilitas yang tersedia, namun difokuskan hanya pada fasilitas yang memiliki kondisi rusak dan sedang, sesuai dengan tujuan sistem yaitu untuk menentukan prioritas perbaikan.

Tabel 4.2 Data Alternatif

Kode	Nama Fasilitas
A1	Kelas VII A
A2	Kelas VII D
A3	Kelas VIII B
A4	Kelas IX A
A5	Kelas IX B
A6	Ruang Guru
A7	Laboratorium Komputer
A8	Ruang Keterampilan / Prakarya
A9	Ruang OSIS
A10	Toilet Siswa
A11	Toilet Guru
A12	Kantin
A13	Tempat Parkir

Fasilitas-fasilitas ini dijadikan alternatif karena menunjukkan kebutuhan nyata untuk dilakukan perbaikan, baik secara struktural maupun fungsional. Tidak semua fasilitas sekolah dimasukkan ke dalam alternatif pengambilan keputusan, karena tidak seluruhnya memerlukan perbaikan. Fasilitas yang masih dalam kondisi baik dianggap tidak relevan untuk diprioritaskan dalam sistem pendukung keputusan ini, karena tidak menimbulkan urgensi atau risiko terhadap keberlangsungan aktivitas sekolah.

Selain itu, terdapat pula beberapa fasilitas yang sudah tidak aktif digunakan atau telah diganti oleh fasilitas baru, sehingga tidak lagi menjadi objek perencanaan perbaikan. Oleh karena itu, proses seleksi alternatif difokuskan hanya pada fasilitas yang memiliki kondisi rusak atau sedang, sesuai dengan tujuan utama sistem, yaitu membantu pihak sekolah dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas secara objektif dan tepat sasaran.

Penilaian lebih lanjut terhadap masing-masing alternatif dilakukan berdasarkan sejumlah kriteria (seperti tingkat kerusakan, frekuensi penggunaan, jumlah pengguna, dan sebagainya) yang akan dijelaskan pada bagian selanjutnya.

4.2.1.1 Data Kriteria dan Bobot Preferensi

Dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW), setiap kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan diberi bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya, di mana bobot tersebut mencerminkan kontribusi relatif kriteria terhadap hasil akhir penilaian. Penentuan bobot awal dilakukan berdasarkan skala prioritas 1 hingga 5, dengan nilai 5 diberikan pada kriteria yang dianggap paling penting dan nilai 1 diberikan pada kriteria dengan kepentingan relatif lebih rendah. Agar bobot awal ini dapat diolah secara kuantitatif dalam perhitungan SAW,

dilakukan proses normalisasi bobot untuk mengubah bobot awal menjadi bobot preferensi yang proporsional terhadap keseluruhan kriteria. Normalisasi ini memastikan bahwa total bobot preferensi yang digunakan setara dengan 1, sehingga perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif dapat dilakukan secara objektif, seimbang, dan konsisten. Perhitungan bobot preferensi tersebut dilakukan menggunakan rumus normalisasi bobot, yang menjadi dasar dalam menentukan nilai akhir dan peringkat prioritas pada sistem pendukung keputusan :

$$\text{Bobot Preferensi} = \frac{\text{Bobot Awal}_j}{\sum_{j=1}^n \text{Bobot Awal}_j}$$

Keterangan :

- 1) Bobot Preferensi : Nilai bobot yang telah dinormalisasi dan digunakan dalam perhitungan metode SAW
- 2) Bobot Awal_j : Nilai bobot awal dari kriteria ke-j (skala 1–5)
- 3) $\sum_{j=1}^n \text{Bobot Awal}_j$: Total seluruh bobot awal dari n kriteria
- 4) j : Indeks kriteria ke-j
- 5) n : Jumlah seluruh kriteria

$$\text{Total bobot} : 5+4+3+2+1=15$$

Bobot preferensi masing-masing :

$$1) C_1: \frac{5}{15} = 0,33$$

$$2) C_2: \frac{4}{15} = 0,27$$

$$3) C_3: \frac{3}{15} = 0,20$$

$$4) C_4: \frac{2}{15} = 0,13$$

$$5) C_5: \frac{1}{15} = 0,07$$

Tabel 4.3 Kriteria dan Bobot Preferensi

No	Kode	Nama Kriteria	Bobot Awal	Tipe	Bobot Preferensi
1	C1	Tingkat Kerusakan	5	Benefit	0.33
2	C2	Frekuensi Penggunaan	4	Benefit	0.27
3	C3	Jumlah Pengguna	3	Benefit	0.20
4	C4	Urgensi Perbaikan	2	Benefit	0.13
5	C5	Dampak Sosial Sekunder	1	Benefit	0.07

Dengan demikian, proses perhitungan bobot preferensi telah menghasilkan nilai yang proporsional dan terstandarisasi untuk masing-masing kriteria. Nilai bobot preferensi ini menjadi dasar penting dalam tahap perhitungan selanjutnya, yaitu normalisasi matriks keputusan dan penghitungan nilai akhir setiap alternatif. Dengan mempertimbangkan bobot preferensi, sistem dapat melakukan evaluasi terhadap alternatif secara objektif, terukur, dan sesuai dengan prioritas kebutuhan yang telah ditentukan.

4.2.1.1 Data Sub Kriteria

Setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan umumnya memiliki ruang lingkup penilaian yang lebih spesifik. Oleh karena itu, untuk meningkatkan ketelitian dan akurasi dalam proses evaluasi alternatif, masing-masing kriteria dalam penelitian ini diuraikan lebih lanjut ke dalam sejumlah sub kriteria. Sub kriteria ini berfungsi sebagai indikator teknis dalam memberikan nilai penilaian terhadap masing-masing alternatif.

Penentuan sub kriteria dilakukan berdasarkan kondisi lapangan dan standar penilaian yang relevan, serta disesuaikan dengan konteks perbaikan fasilitas

sekolah. Setiap sub kriteria dirancang dengan skala penilaian tertentu (misalnya skala 1–5), agar proses input data lebih terstruktur dan hasil analisis lebih objektif.

Berikut adalah tabel sub kriteria untuk masing-masing kriteria utama:

Tabel 4.4 Sub Kriteria Penilaian Fasilitas Sekolah

Kode	Kriteria	Sub Kriteria	Nilai
C1	Tingkat Kerusakan	Rusak berat	5
		Rusak sedang	4
		Rusak ringan	3
		Ada kerusakan kecil	2
		Tidak rusak	1
C2	Frekuensi Penggunaan	Setiap hari	5
		4–5 kali/minggu	4
		2–3 kali/minggu	3
		1 kali/minggu	2
		Jarang	1
C3	Jumlah Pengguna	Sangat banyak	5
		Banyak	4
		Cukup banyak	3
		Sedikit	2
		Sangat sedikit	1
C4	Urgensi Perbaikan	Sangat mendesak	5
		Mendesak	4
		Segera	3

		Bisa ditunda	2
		Tidak perlu	1
C5	Dampak Sosial Sekunder	Sangat besar	5
		Besar	4
		Sedang	3
		Kecil	2
		Tidak ada	1

Sub kriteria ini akan digunakan sebagai dasar dalam memberikan nilai penilaian awal terhadap setiap alternatif fasilitas. Skor yang dihasilkan dari sub kriteria kemudian digunakan dalam proses normalisasi matriks keputusan pada tahap selanjutnya.

4.2.1.1 Matriks Penilaian

Setelah menentukan alternatif serta menetapkan kriteria dan sub kriteria yang relevan, langkah selanjutnya adalah menyusun matriks penilaian. Matriks ini berisi nilai evaluasi terhadap masing-masing alternatif (fasilitas sekolah) berdasarkan lima kriteria yang telah ditentukan, yaitu tingkat kerusakan, frekuensi penggunaan, jumlah pengguna, urgensi perbaikan, dan perkiraan biaya perbaikan.

Penilaian terhadap kondisi fasilitas sekolah dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan yang dikombinasikan dengan konsultasi bersama pihak sekolah, seperti staf pemeliharaan, guru, dan manajemen sekolah, untuk memastikan hasil penilaian mencerminkan kondisi aktual. Proses penilaian ini menggunakan skala 1–5, di mana setiap skor diberikan sesuai dengan subkriteria yang telah ditetapkan pada masing-masing aspek, seperti tingkat kerusakan, urgensi perbaikan, biaya, dan dampak terhadap kegiatan belajar mengajar. Skor yang

dihasilkan bersifat subjektif-terukur, artinya meskipun penilaiannya melibatkan pertimbangan subjektif dari pengamat dan pihak sekolah, prosesnya tetap didasarkan pada panduan subkriteria yang jelas dan sistematis agar konsistensi dan akurasi tetap terjaga. Hasil penilaian ini kemudian disusun dalam tabel matriks penilaian awal, yang menjadi dasar perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan prioritas perbaikan fasilitas secara objektif dan terukur.

Tabel 4.5 Matriks Penilaian Alternatif terhadap Kriteria

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	3	5	4	3	3
2	A2	4	4	3	4	3
3	A3	2	5	4	2	2
4	A4	5	1	3	5	4
5	A5	3	5	4	3	3
6	A6	3	5	3	3	3
7	A7	5	2	5	5	5
8	A8	3	4	3	3	3
9	A9	4	2	2	4	2
10	A10	4	5	5	4	4
11	A11	3	4	3	3	2
12	A12	3	4	5	2	4
13	A13	2	3	5	2	3

Matriks ini akan menjadi dasar utama untuk proses normalisasi pada tahap perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di subbab selanjutnya. Melalui penyusunan matriks ini, kondisi nyata di lapangan dapat dikonversi ke

dalam bentuk numerik terstruktur, sehingga setiap alternatif perbaikan fasilitas dapat dianalisis secara kuantitatif. Dengan demikian, sistem mampu mengolah data secara matematis, membandingkan antar kriteria secara adil, dan menghasilkan peringkat prioritas yang objektif serta mudah diinterpretasikan.

4.2.1.1 Matriks Ternormalisasi

Tahap ini bertujuan untuk mengubah nilai-nilai penilaian ke dalam bentuk skala terstandarisasi (*normalisasi*) agar setiap kriteria dan alternatif dapat dibandingkan secara adil dan proporsional. Proses normalisasi ini sangat penting karena setiap kriteria mungkin memiliki rentang nilai yang berbeda, sehingga perlu disesuaikan agar kontribusinya terhadap perhitungan tidak timpang.

Normalisasi dilakukan menggunakan rumus metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang mengubah nilai asli menjadi nilai preferensi terstandarisasi sebagai dasar perhitungan skor akhir. Langkah ini memastikan bahwa hasil peringkat yang dihasilkan lebih objektif, konsisten, dan mudah diinterpretasikan :

Untuk kriteria bertipe benefit :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max(x_j)}$$

Untuk kriteria bertipe cost :

$$r_{ij} = \frac{\min(x_j)}{x_{ij}}$$

Keterangan:

- 1) r_{ij} = nilai normalisasi alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- 2) x_{ij} = nilai asli alternatif ke-i pada kriteria ke-j
- 3) $\max(x_j)$ = nilai maksimum pada kriteria ke-j (jika benefit)
- 4) $\min(x_j)$ = nilai minimum pada kriteria ke-j (jika cost)

Contoh Perhitungan Ternormalisasi (Alternatif: Kelas VII A) nilai penilaian awal dari Kelas VII A untuk masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

C1 (Kerusakan) = 3 → Benefit

C2 (Frekuensi Penggunaan) = 5 → Benefit

C3 (Jumlah Pengguna) = 4 → Benefit

C4 (Urgensi Perbaikan) = 3 → Benefit

C5 (Dampak Sosial Sekunder) = 3 → Benefit

Diketahui :

Max(C1) = 5

Max(C2) = 5

Max(C3) = 5

Max(C4) = 5

Max (C5) = 5

Maka perhitungan normalisasinya adalah :

$$r_{11} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{12} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{13} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{14} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{15} = \frac{3}{5} = 0,60$$

Dengan demikian, nilai ternormalisasi untuk Kelas VII A adalah :

[0.60, 1.00, 0.80, 0.60, 0.60]

Perhitungan dilanjutkan hingga seluruh alternatif dinilai berdasarkan lima kriteria menggunakan metode SAW. Hasil akhir dari proses perhitungan tersebut adalah nilai preferensi untuk masing-masing alternatif, yang disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Matriks Ternormalisasi

No	Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	0.6	1.0	0.8	0.6	0.6
2	A2	0.8	0.8	0.6	0.8	0.6
3	A3	0.4	1.0	0.8	0.4	0.4
4	A4	1.0	0.2	0.6	1.0	0.8
5	A5	0.6	1.0	0.8	0.6	0.6
6	A6	0.6	1.0	0.6	0.6	0.6
7	A7	1.0	0.4	1.0	1.0	1.0
8	A8	0.6	0.8	0.6	0.6	0.6
9	A9	0.8	0.4	0.4	0.8	0.4
10	A10	0.8	1.0	1.0	0.8	0.8
11	A11	0.6	0.8	0.6	0.6	0.4
12	A12	0.6	0.8	1.0	0.4	0.8
13	A13	0.4	0.6	1.0	0.4	0.6

Setelah proses normalisasi dilakukan, seluruh nilai dalam matriks keputusan akan berada pada skala yang seragam, sehingga memungkinkan perbandingan yang objektif antar alternatif. Hasil normalisasi ini menjadi dasar untuk tahap selanjutnya, yaitu pembobotan dan perhitungan nilai akhir preferensi dalam penentuan prioritas perbaikan fasilitas.

4.2.1.1 Perhitungan Nilai Preferensi

Setelah seluruh nilai pada matriks penilaian dinormalisasi, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif. Perhitungan ini dilakukan dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara nilai normalisasi dengan bobot preferensi dari masing-masing kriteria.

Adapun rumus yang digunakan dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menghitung nilai preferensi adalah:

$$S_i = \sum_{j=1}^n (w_j \times r_{ij})$$

Keterangan:

S_i = nilai preferensi (skor akhir) untuk alternatif ke-i

w_j = bobot preferensi dari kriteria ke-j

r_{ij} = nilai normalisasi dari alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

n = jumlah total kriteria

Diketahui bobot preferensi tiap kriteria adalah sebagai berikut :

$$C1 = 0.33$$

$$C2 = 0.27$$

$$C3 = 0.20$$

$$C4 = 0.13$$

$$C5 = 0.07$$

Diketahui nilai normalisasi Kelas VII A :

$$C1 = 0.6$$

$$C2 = 1.0$$

$$C3 = 0.8$$

$$C4 = 0.6$$

$$C5 = 0.6$$

$$V1 = (0.6 \times 0.33) + (1.0 \times 0.27) + (0.8 \times 0.20) + (0.6 \times 0.13) + (0.6 \times 0.07)$$

$$V1 = 0.198 + 0.27 + 0.16 + 0.078 + 0.042$$

$$V1 = 0.748$$

Sebagai contoh, perhitungan nilai preferensi untuk alternatif pertama (A1) dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot preferensi dan nilai normalisasi pada masing-masing kriteria. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh nilai preferensi sebesar 0.7339. Langkah yang sama diterapkan pada seluruh alternatif lainnya untuk memperoleh nilai preferensi akhir masing-masing, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Nilai Preferensi

No	Alternatif	Nilai Preferensi
1	A1	0.748
2	A2	0.746
3	A3	0.642
4	A4	0.690
5	A5	0.748
6	A6	0.708
7	A7	0.838
8	A8	0.654
9	A9	0.584
10	A10	0.894
11	A11	0.640

12	A12	0.722
13	A13	0.588

Dari hasil perhitungan nilai preferensi pada Tabel 4.7, dapat disimpulkan bahwa setiap alternatif memiliki tingkat urgensi perbaikan yang berbeda-beda. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi menjadi prioritas utama dalam pengambilan keputusan perbaikan fasilitas sekolah, sedangkan nilai preferensi terendah menunjukkan prioritas yang lebih rendah. Dengan demikian, metode SAW mampu memberikan hasil yang objektif dan sistematis dalam menentukan urutan prioritas perbaikan fasilitas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

4.2.1.1 Perangkingan

Setelah seluruh nilai preferensi untuk masing-masing alternatif dihitung, langkah selanjutnya adalah melakukan proses perangkingan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan urutan prioritas perbaikan fasilitas berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Semakin tinggi nilai preferensi suatu alternatif, maka semakin tinggi pula tingkat urgensinya untuk dilakukan perbaikan.

Berdasarkan Tabel 4.7 pada subbab sebelumnya, alternatif dengan nilai preferensi tertinggi berada pada peringkat pertama, dan seterusnya hingga peringkat terakhir. Hasil perangkingan ditampilkan secara ringkas dalam Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Perangkingan Alternatif

No	Alternatif	Nilai Preferensi	Peringkat
1	A10	0.894	1
2	A7	0.838	2
3	A1	0.748	3

4	A5	0.748	4
5	A2	0.746	5
6	A12	0.722	6
7	A6	0.708	7
8	A4	0.690	8
9	A8	0.654	9
10	A3	0.642	10
11	A11	0.640	11
12	A13	0.588	12
13	A9	0.584	13

Berdasarkan hasil perangkingan, Toilet Siswa menempati peringkat pertama dengan nilai preferensi tertinggi, sehingga menjadi alternatif yang paling diprioritaskan. Hasil ini menjadi dasar dalam pengambilan keputusan dan penyusunan skala prioritas perbaikan fasilitas di SMP Negeri 6 Bukittinggi secara objektif dan sistematis.

4.1.3 Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan fundamental dalam proses perencanaan dan perancangan sistem pendukung keputusan yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Tahap ini bertujuan untuk memahami kebutuhan sistem secara menyeluruh, mengidentifikasi permasalahan dan keterbatasan pada proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas yang selama ini dilakukan secara manual, serta merancang solusi digital yang lebih efisien, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara data.

Melalui tahapan ini, peneliti melakukan analisis menyeluruh terhadap kebutuhan dan peran masing-masing aktor sistem, yang terdiri dari admin, operator, kepala sekolah, dan tamu (pengunjung sistem). Admin berperan dalam pengelolaan pengguna dan kontrol penuh terhadap sistem, termasuk input data kriteria dan manajemen fasilitas. Operator bertugas memasukkan data fasilitas sekolah yang akan dianalisis, seperti informasi kerusakan, penggunaan, biaya, dan atribut lainnya. Kepala sekolah sebagai pengambil keputusan utama, menggunakan output sistem dalam bentuk rekomendasi prioritas perbaikan untuk menentukan langkah strategis selanjutnya. Sementara itu, tamu hanya memiliki akses terbatas untuk melihat informasi umum atau hasil keputusan yang telah dipublikasikan.

Analisis ini juga mencakup alur proses pengolahan data fasilitas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, mekanisme perhitungan preferensi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), serta penyajian hasil berupa peringkat prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Hasil dari tahapan analisis ini menjadi pondasi dalam merancang sistem pendukung keputusan berbasis web yang mampu menyajikan hasil secara objektif, cepat, dan akurat.

Dengan pendekatan sistematis dan berbasis data ini, sistem yang dibangun diharapkan dapat memberikan dukungan nyata bagi pihak sekolah, terutama dalam pengambilan keputusan strategis terkait alokasi anggaran perbaikan infrastruktur. Sistem ini juga dirancang untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam proses manajemen sarana dan prasarana sekolah.

4.2 Perancangan

Pada tahap perancangan, sistem pendukung keputusan dikembangkan dengan menyusun model sistem dan merancang antarmuka pengguna secara menyeluruh untuk memastikan bahwa seluruh fungsionalitas yang diperlukan dalam proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah dapat berjalan secara optimal. Proses perancangan ini mencakup berbagai aspek penting, mulai dari pemodelan alur proses sistem, struktur dan relasi data, hingga desain antarmuka berbasis web yang bersifat interaktif, intuitif, dan mudah digunakan oleh semua pengguna.

Desain sistem mempertimbangkan peran dari setiap aktor, yaitu admin, operator, kepala sekolah, dan tamu, dengan menyediakan fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan dan hak akses masing-masing. Misalnya, admin dapat mengelola data pengguna dan kriteria, operator bertugas menginput dan memperbarui data fasilitas, kepala sekolah mengakses hasil rekomendasi, sementara tamu hanya dapat melihat informasi publik.

Dengan pendekatan perancangan yang sistematis dan terstruktur, sistem yang dikembangkan diharapkan tidak hanya memiliki arsitektur teknis yang jelas dan efisien, tetapi juga mampu memberikan pengalaman pengguna yang baik (*user experience*). Lebih dari itu, sistem ini dirancang untuk benar-benar mendukung pengambilan keputusan yang objektif, transparan, dan berbasis data, dengan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sebagai inti dari proses analisis dan pemeringkatan prioritas. Dengan demikian, pihak sekolah, khususnya kepala sekolah, dapat mengambil keputusan perbaikan fasilitas secara lebih terarah, efisien, dan tepat sasaran.

4.2.1 Perancangan Model

Pemodelan merupakan tahap awal yang krusial dalam pengembangan sistem pendukung keputusan, yang bertujuan untuk merancang struktur dan alur kerja sistem sebelum diimplementasikan secara nyata. Dalam penelitian ini, pemodelan dilakukan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan berfungsi dalam membantu proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah secara objektif, sistematis, dan berbasis data.

Salah satu pendekatan pemodelan yang digunakan adalah *Unified Modeling Language (UML)*, yaitu metode pemodelan yang berorientasi objek dan telah umum diterapkan dalam pengembangan sistem informasi. Adapun jenis diagram *UML* yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa aspek penting. Pertama, *Use Case Diagram*, yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna seperti admin, operator, kepala sekolah, dan tamu dengan sistem, serta fitur-fitur utama yang tersedia dalam sistem pendukung keputusan. Kedua, *Class Diagram*, yang merepresentasikan struktur sistem secara rinci, termasuk kelas-kelas utama beserta atribut dan metode (*functions*) yang dimilikinya. Ketiga, *Activity Diagram*, yang menunjukkan alur aktivitas pengguna dalam sistem, mulai dari proses input data fasilitas hingga melihat hasil prioritas perbaikan. Terakhir, *Sequence Diagram*, yang mengilustrasikan urutan interaksi antar objek dalam skenario perhitungan prioritas menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

Penggunaan berbagai diagram UML ini sangat membantu dalam memvisualisasikan sistem secara lebih jelas dan terstruktur. Selain itu, diagram tersebut berperan penting dalam mendukung proses analisis kebutuhan sistem,

pengembangan modul fungsional, serta pemeliharaan sistem berbasis web agar lebih mudah dilakukan di masa mendatang.

4.2.1.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan ilustrasi visual yang menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dan sistem yang sedang dianalisis atau dirancang. Diagram ini menunjukkan aktivitas atau tindakan yang bisa dilakukan oleh aktor terhadap sistem, serta bagaimana sistem merespons interaksi tersebut. Tujuan utama dari *use case* diagram adalah untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai fungsi-fungsi inti yang dimiliki sistem dan peran masing-masing aktor dalam penggunaannya. Diagram ini sangat penting dalam proses perancangan sistem guna memastikan bahwa semua kebutuhan pengguna telah diidentifikasi dengan jelas dan lengkap.

1. Defenisi Aktor

Aktor adalah segala entitas di luar sistem yang memanfaatkan komponen sistem untuk menjalankan suatu fungsi atau aktivitas. Aktor bisa berupa individu, perangkat keras, maupun sistem lain yang memiliki peran penting dalam mendukung kelancaran operasional sistem yang dirancang. Penjelasan lebih lanjut mengenai aktor dalam sistem pakar diagnosa gangguan kecemasan disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Defenisi Aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	Aktor yang memiliki kontrol penuh dalam mengelola sistem, seperti menginput data, mengedit data, menghapus data, melihat data,

	melakukan perhitungan, mengelola akun pengguna, serta mencetak laporan.
Operator	Aktor yang berperan dalam mengelola data operasional, seperti menginput alternatif, penilaian, melakukan proses hitung dan melihat laporan hasil perhitungan.
Kepala Sekolah	Aktor yang dapat mengakses laporan dan hasil perhitungan sistem sebagai dasar dalam pengambilan keputusan prioritas perbaikan fasilitas. Aktor ini harus login terlebih dahulu untuk dapat mencetak laporan.

Dengan adanya pembagian peran aktor yang jelas seperti pada Tabel 4.9, sistem dapat berjalan secara terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setiap aktor memiliki hak akses serta tanggung jawab masing-masing dalam menjalankan fungsi sistem, sehingga memudahkan proses pengelolaan data dan pengambilan keputusan secara efektif dan efisien dalam penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

2. Defenisi *Use Case*

Use Case merupakan representasi fungsional dari sistem yang menggambarkan bagaimana pengguna (aktor) berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap use case menjelaskan suatu proses atau layanan spesifik yang dapat dilakukan oleh sistem berdasarkan permintaan dari aktor. Use case disusun untuk memetakan kebutuhan sistem secara menyeluruh dan digunakan sebagai acuan dalam proses perancangan dan pengembangan sistem.

Dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) di SMP Negeri 6 Bukittinggi, terdapat sejumlah use case yang merepresentasikan fitur-fitur utama yang dapat diakses oleh masing-masing aktor, seperti admin, operator, dan kepala sekolah. Setiap fitur memiliki fungsi tersendiri yang berkaitan dengan pengelolaan data, proses perhitungan, hingga penyajian laporan.

Tabel 4.10 Defenisi *Use Case*

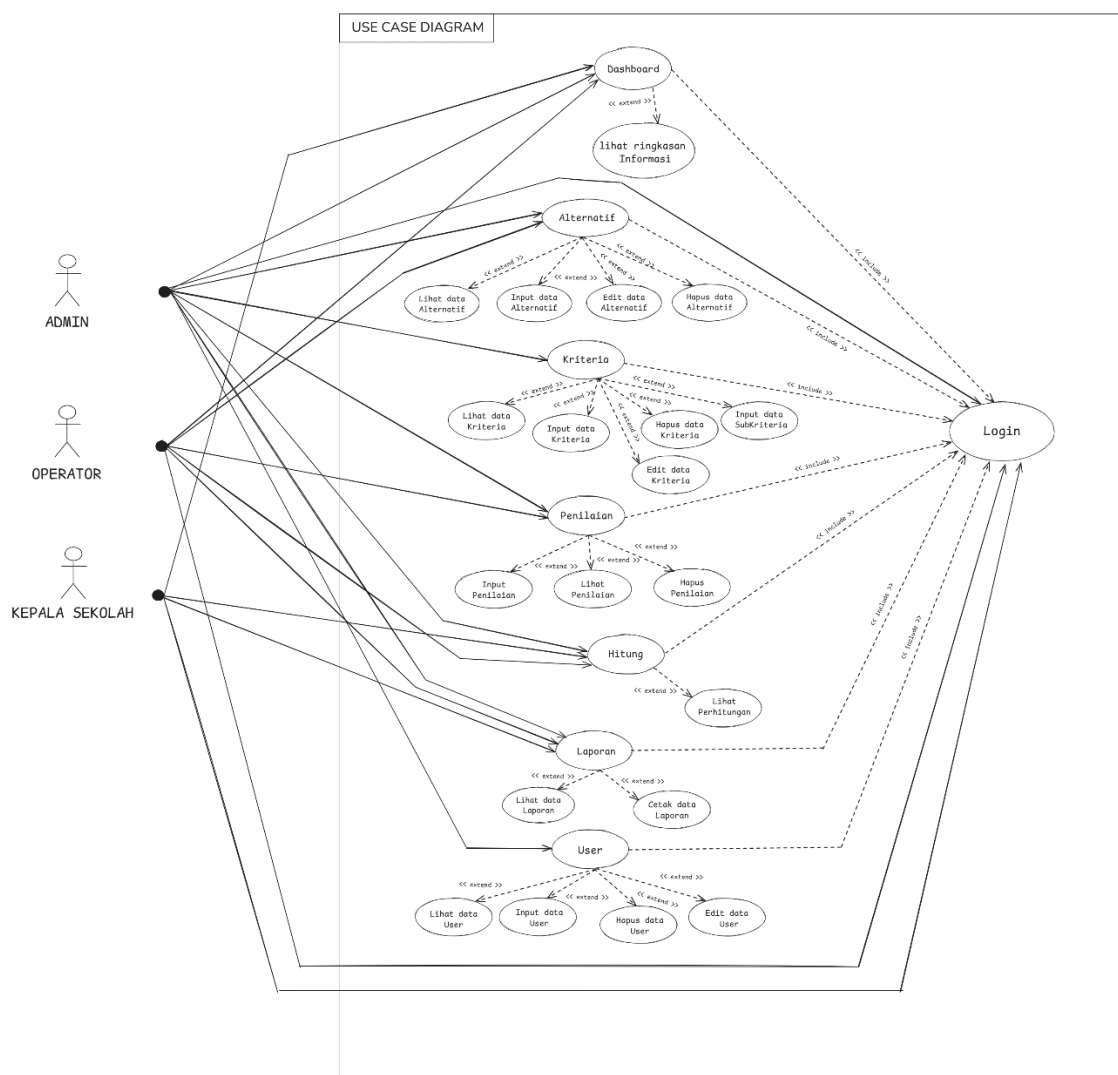
Use Case	Deskripsi	Aktor
Login	Halaman autentikasi awal yang digunakan untuk masuk ke sistem. Pengguna harus memasukkan username dan password.	Admin, Operator, Kepala Sekolah
Dashboard	Menampilkan ringkasan informasi dan akses cepat ke fitur utama dalam sistem.	Admin, Operator, Kepala Sekolah
Data Alternatif	Halaman untuk mengelola data fasilitas sekolah yang menjadi objek penilaian. Digunakan untuk menambah, mengedit, dan menghapus data alternatif.	Admin, Operator
Data Kriteria	Halaman yang digunakan untuk melihat, menambahkan, mengubah, dan menghapus kriteria penilaian.	Admin

Data Sub Kriteria	Mengelola sub kriteria dari masing-masing kriteria, termasuk menambah, mengubah, dan menghapus sub kriteria.	Admin
Penilaian	Memasukkan dan mengelola nilai penilaian terhadap alternatif berdasarkan kriteria dan subkriteria.	Admin, Operator
Hitung (Perhitungan SAW)	Melakukan proses perhitungan nilai preferensi menggunakan metode SAW untuk menentukan prioritas perbaikan.	Admin, Operator, Kepala Sekolah
Laporan	Menyajikan hasil akhir dari perhitungan dalam bentuk laporan prioritas perbaikan fasilitas.	Admin, Operator, Kepala Sekolah
Cetak Laporan	Fitur untuk mencetak laporan hasil perhitungan sebagai bahan pendukung pengambilan keputusan.	Admin, Kepala Sekolah
User	Mengelola akun pengguna sistem, termasuk menambah, mengedit, dan menghapus data pengguna.	Admin
Logout	Fitur untuk keluar dari sistem setelah aktivitas pengguna selesai.	Admin, Operator, Kepala Sekolah

Dengan adanya pemetaan use case secara sistematis, pengembangan sistem dapat dilakukan dengan lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Setiap use case memastikan bahwa fungsi yang dibangun mampu memenuhi proses bisnis yang diinginkan, sekaligus mempermudah proses validasi kebutuhan saat tahap implementasi dan pengujian sistem.

Adapun use case diagram dari sistem pendukung keputusan untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat digambarkan seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Pada gambar Use Case Diagram di atas terdapat tiga aktor yang berinteraksi langsung dengan sistem, yaitu Admin, Operator, dan Kepala Sekolah. Masing-

masing aktor memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda sesuai dengan perannya dalam sistem. Admin merupakan aktor yang memiliki kontrol penuh terhadap sistem. Admin harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses seluruh fitur. Admin bertanggung jawab dalam mengelola data pengguna (hak akses), data alternatif (fasilitas sekolah), data kriteria, data sub kriteria, serta data penilaian. Selain itu, Admin juga memiliki hak untuk menjalankan proses perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), melihat laporan hasil perhitungan, dan mencetak laporan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan.

Operator juga harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses sistem. Operator memiliki peran dalam mengelola data fasilitas, dan penilaian. Operator dapat melakukan perhitungan prioritas fasilitas menggunakan metode SAW dan melihat hasil laporan, namun tidak memiliki akses terhadap manajemen pengguna.

Sementara itu, Kepala Sekolah berperan sebagai pengguna sistem yang hanya memiliki akses terhadap fitur melihat dan mencetak laporan hasil perhitungan. Setelah login, Kepala Sekolah dapat menggunakan informasi dari sistem sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

4.2.1.2 Class Diagram

Class diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan struktur statis dari suatu sistem. Diagram ini menggambarkan kelas-kelas utama dalam sistem, lengkap dengan atribut, metode (fungsi), serta relasi antar kelas. *Class diagram* memberikan

gambaran menyeluruh mengenai arsitektur logika dan struktur data yang membentuk fondasi sistem. Dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah menggunakan metode SAW *class diagram* dirancang untuk merepresentasikan proses pengelolaan data fasilitas (alternatif), kriteria, subkriteria, penilaian, serta pengelolaan pengguna. Beberapa kelas inti dalam sistem ini antara lain: User, Role, Alternatif, Kriteria, SubKriteria, dan Penilaian. Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya dalam sistem.

Hubungan antar kelas digambarkan dengan relasi asosiatif yang menunjukkan keterkaitan antar entitas. Misalnya, kelas Kriteria memiliki relasi *one-to-many* terhadap SubKriteria, karena satu kriteria dapat memiliki beberapa subkriteria. Begitu pula kelas Penilaian berasosiasi dengan kelas Alternatif, Kriteria, dan SubKriteria karena setiap penilaian dilakukan terhadap alternatif tertentu berdasarkan subkriteria dari suatu kriteria.

Dengan adanya *class diagram* ini, proses desain dan implementasi sistem menjadi lebih terstruktur dan efisien, karena class diagram mampu menggambarkan secara jelas struktur internal sistem, hubungan antar objek, atribut, serta metode yang dimiliki setiap kelas. Representasi visual ini tidak hanya memperjelas alur data dan interaksi antar komponen, tetapi juga menjadi acuan penting dalam proses pengembangan perangkat lunak, mulai dari perancangan awal hingga tahap pemeliharaan, sehingga meminimalisir kesalahan, mempercepat proses *debugging*, serta meningkatkan kualitas dan skalabilitas sistem secara keseluruhan.

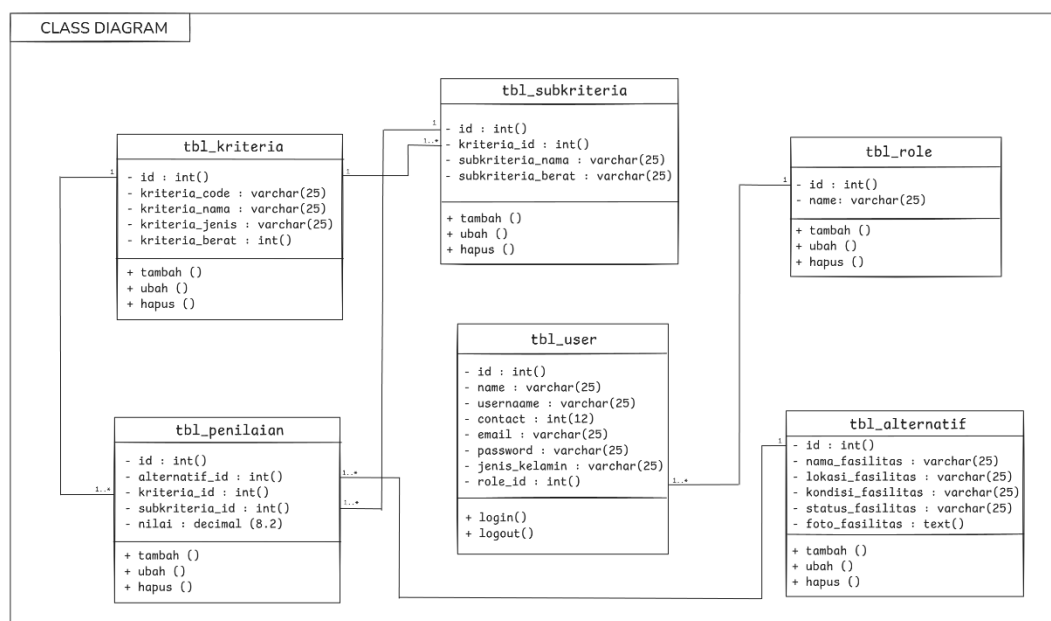
Tabel 4.11 Definisi *Class Diagram*

Nama Class	Deskripsi
User	Merepresentasikan pengguna dalam sistem, mencakup informasi identitas, autentikasi (login/logout), serta relasi terhadap hak akses. Aktor meliputi Admin, Operator, dan Kepala Sekolah.
Role	Menyimpan data peran pengguna dalam sistem. Role digunakan untuk mengatur hak akses dan batasan aktivitas pengguna berdasarkan fungsinya.
Alternatif	Merepresentasikan data fasilitas sekolah yang menjadi objek evaluasi. Informasi meliputi nama fasilitas, lokasi, kondisi, status, dan foto fasilitas.
Kriteria	Menyimpan daftar kriteria yang digunakan dalam penilaian fasilitas, seperti tingkat kerusakan, intensitas penggunaan, dan urgensi perbaikan.
SubKriteria	Mendefinisikan tingkatan atau kategori dari setiap kriteria utama yang akan dikonversikan ke nilai penilaian numerik untuk memudahkan proses evaluasi.
Penilaian	Menyimpan data penilaian dari masing-masing alternatif terhadap kriteria dan subkriteria tertentu. Data ini menjadi dasar dalam proses perhitungan SAW.

Tabel di atas menjelaskan peran masing-masing kelas dalam membentuk sistem pendukung keputusan berbasis objek. Setiap kelas dirancang untuk menjalankan fungsi tertentu yang saling terhubung, sehingga mendukung

kelancaran proses pengolahan data dan perhitungan prioritas perbaikan fasilitas sekolah secara terstruktur, akurat, dan efisien.

Diagram ini menggambarkan struktur statis dari sistem, termasuk representasi masing-masing kelas beserta atribut, metode, serta hubungan antar kelas. Dengan adanya class diagram ini, alur data dan logika sistem dapat dipahami dengan lebih sistematis dan terstruktur, dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini



Gambar 4.2 Class Diagram

Class diagram pada Gambar 4.2 di atas memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur data dan relasi antar objek dalam sistem. Diagram ini menjadi dasar dalam pengembangan logika sistem, baik dari sisi implementasi database maupun alur proses pada sistem pendukung keputusan yang dibangun.

4.2.1.3 Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses bisnis dalam sistem. Diagram ini menunjukkan urutan langkah-langkah

aktivitas secara dinamis dari awal hingga akhir, termasuk percabangan, pengulangan, serta interaksi antar komponen sistem.

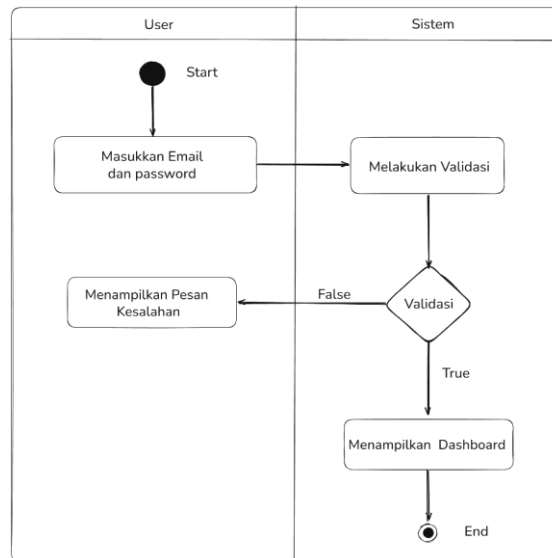
Pada sistem pendukung keputusan untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah berbasis web dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), *activity diagram* digunakan untuk memvisualisasikan proses utama yang terjadi dalam sistem secara sistematis dan terstruktur. Diagram ini menggambarkan alur aktivitas dari awal hingga akhir, mencakup proses pengelolaan data alternatif (seperti input data kondisi fasilitas), pemberian nilai berdasarkan kriteria, proses perhitungan bobot menggunakan metode SAW, hingga tahap akhir berupa pencetakan laporan hasil keputusan. Dengan adanya *activity diagram*, pengembang dan pemangku kepentingan dapat memahami dengan lebih mudah aliran proses dalam sistem, mengidentifikasi potensi hambatan, serta memastikan bahwa setiap aktivitas saling terintegrasi secara logis dan efisien. Berikut adalah *Activity Diagram* yang akan dibangun dalam sistem ini sebagai representasi visual dari proses pengambilan keputusan yang terjadi. Berikut *Activity Diagram* yang akan dibangun di dalam system ini :

1. *Activity Diagram Login*

Activity Diagram login menggambarkan alur proses autentikasi pengguna saat mengakses sistem. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah interaksi antara pengguna dan sistem dimulai dari membuka halaman login hingga berhasil masuk ke dalam sistem atau menerima pesan kesalahan jika autentikasi gagal.

Proses login diawali saat pengguna mengakses halaman login dan memasukkan *username* serta *password*. Sistem kemudian memverifikasi data yang dimasukkan dengan data pengguna yang tersimpan di dalam basis data. Jika data

sesuai, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan peran masing-masing (admin, operator, atau kepala sekolah). Adapun *activity diagram* proses login dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 Activity Diagram Login

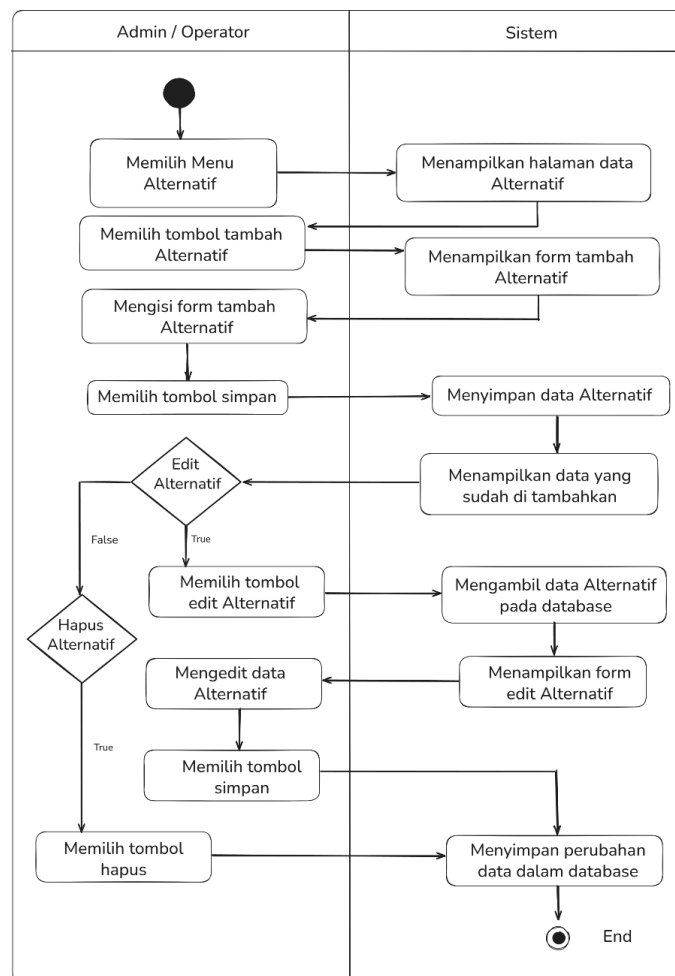
Activity diagram login ini berperan penting dalam mengamankan akses sistem serta memastikan bahwa hanya pengguna yang terverifikasi yang dapat masuk dan mengakses data sesuai hak aksesnya. Diagram ini juga menjadi acuan penting dalam tahap implementasi sistem autentikasi pada aplikasi.

2. *Activity Diagram* Alternatif

Activity diagram Alternatif menggambarkan alur proses pengelolaan data alternatif, yang dalam konteks sistem ini merupakan data fasilitas sekolah yang menjadi objek penilaian dalam pengambilan keputusan. Diagram ini menjelaskan secara terstruktur urutan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna (admin atau operator) mulai dari saat mereka mengakses menu "Data Alternatif" hingga ke tahap-tahap operasional, seperti menambahkan data fasilitas baru, mengedit data

yang sudah ada, menghapus data yang tidak diperlukan, maupun hanya melihat informasi fasilitas yang telah tercatat.

Proses pengelolaan data alternatif dimulai saat pengguna, baik admin maupun operator, login dan mengakses menu “Data Alternatif”. Di halaman ini, pengguna dapat menambahkan data fasilitas sekolah dengan mengisi formulir berisi nama fasilitas, lokasi, kondisi, status penggunaan, dan foto pendukung. Pengguna juga dapat mengedit atau menghapus data yang sudah ada jika diperlukan. Setiap aksi akan divalidasi sistem untuk menjaga kelengkapan dan integritas data sebelum disimpan ke basis data. Seluruh proses ini digambarkan dalam Activity Diagram pada Gambar 4.4 berikut:



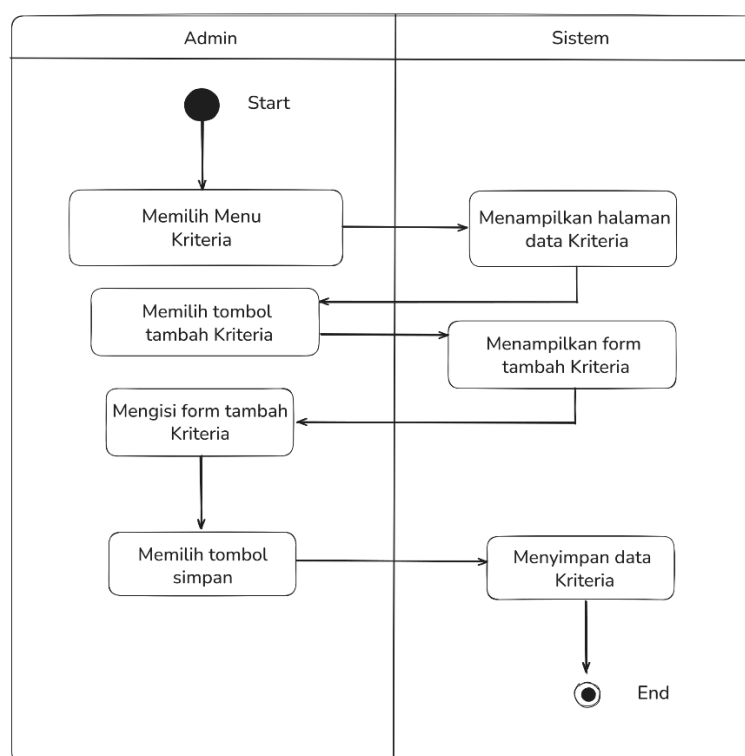
Gambar 4.4 Activity Diagram Alternatif

Activity diagram ini menggambarkan alur manajemen data alternatif secara visual dan sistematis, serta menunjukkan interaksi pengguna dengan sistem dalam pengelolaan fasilitas sebagai objek penilaian metode SAW.

3. *Activity Diagram* Kriteria

Activity diagram kriteria menggambarkan alur aktivitas dalam proses pengelolaan data kriteria penilaian yang digunakan dalam sistem. Kriteria ini berperan sebagai dasar dalam menilai dan menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah melalui metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Proses dimulai saat admin mengakses menu “Data Kriteria”. Admin dapat menambahkan kriteria baru dengan mengisi kode, nama, jenis (benefit/cost), dan bobot. Selain itu, admin juga dapat mengedit atau menghapus kriteria yang sudah ada. Setiap perubahan akan divalidasi sistem dan disimpan ke basis data. Aktivitas ini digambarkan dalam diagram pada Gambar 4.5.



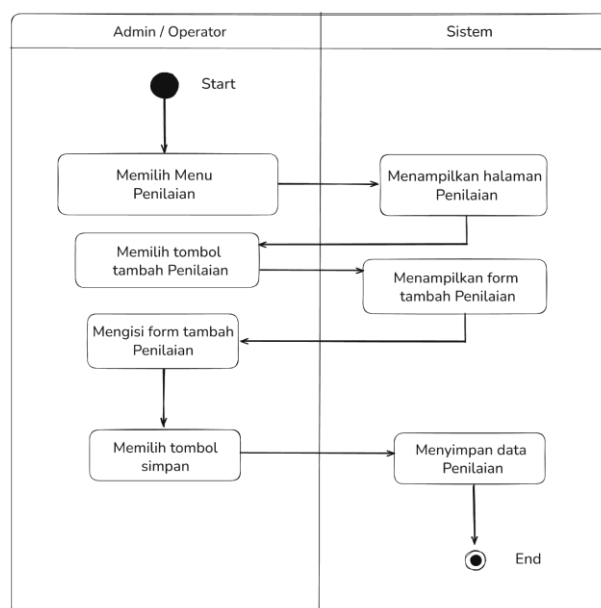
Gambar 4.5 *Activity Diagram* Kriteria

Activity diagram ini memberikan gambaran menyeluruh tentang proses pengelolaan kriteria dalam sistem. Keberadaan diagram ini membantu pengembang dalam memahami alur logika sistem terkait pembuatan dan pengaturan kriteria, yang akan berpengaruh langsung pada hasil perhitungan dan rekomendasi prioritas perbaikan fasilitas.

4. *Activity Diagram Penilaian*

Activity diagram penilaian menggambarkan alur aktivitas yang terjadi saat pengguna menginput, mengelola, dan menyimpan nilai penilaian berdasarkan kriteria dan subkriteria terhadap masing-masing alternatif (fasilitas sekolah). Penilaian ini menjadi dasar utama dalam proses perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Activity diagram ini menggambarkan alur langkah-langkah yang dilakukan mulai dari pemilihan alternatif, pemilihan kriteria, pengisian nilai, hingga penyimpanan penilaian ke dalam basis data. Adapun *activity diagram* untuk proses penilaian ditampilkan pada Gambar 4.6 berikut:



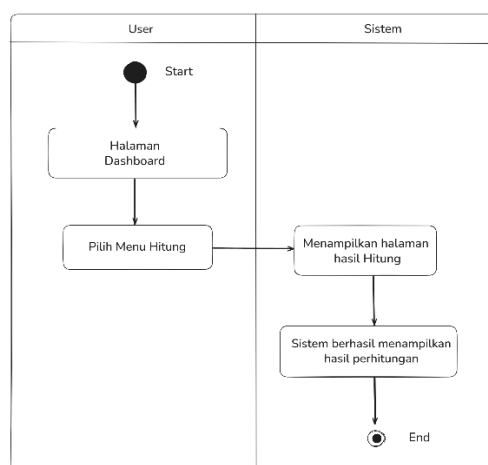
Gambar 4.6 *Activity Diagram* Penilaian

Activity diagram penilaian ini berperan penting dalam mendokumentasikan proses evaluasi fasilitas sekolah berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan. Diagram ini membantu pengembang sistem dan peneliti memahami bagaimana data penilaian dikumpulkan secara sistematis sebagai bagian dari tahapan pengambilan keputusan berbasis SAW.

5. *Activity Diagram* Hitung

Activity diagram perhitungan menggambarkan alur proses sistem saat melakukan kalkulasi nilai preferensi dari seluruh alternatif berdasarkan bobot preferensi dan nilai penilaian yang telah dimasukkan sebelumnya. Perhitungan ini dilakukan dengan metode Simple Additive Weighting (SAW), yang merupakan inti dari sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

Proses dimulai saat pengguna mengakses menu “Perhitungan”. Sistem secara otomatis melakukan normalisasi nilai berdasarkan jenis kriteria (benefit atau cost), lalu menghitung nilai preferensi (ranking score) menggunakan bobot masing-masing kriteria. Activity diagram proses perhitungan ditampilkan pada Gambar 4.7 berikut:

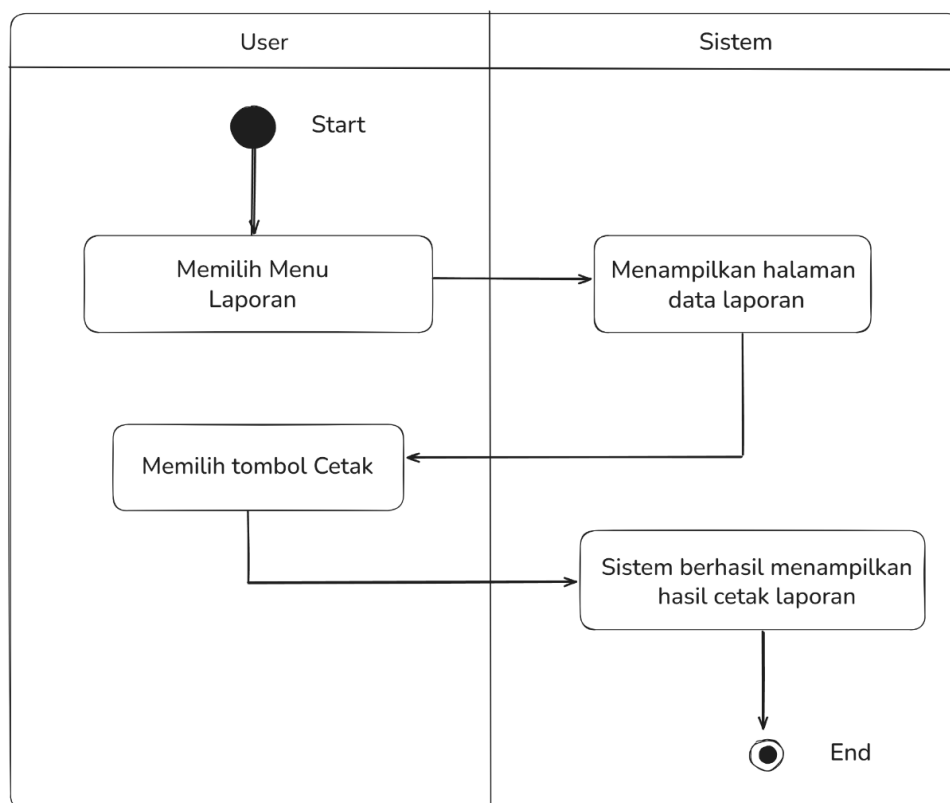


Gambar 4.7 *Activity Diagram* Hitung

Activity diagram ini memberikan representasi yang jelas mengenai langkah-langkah yang dilakukan sistem dalam menghitung dan menghasilkan keputusan yang objektif. Diagram ini menjadi acuan dalam proses implementasi logika perhitungan SAW serta mendukung akurasi sistem dalam merekomendasikan prioritas perbaikan fasilitas.

6. *Activity Diagram* laporan

Activity diagram laporan menggambarkan alur aktivitas yang terjadi saat pengguna mengakses dan menampilkan hasil akhir perhitungan prioritas dalam bentuk laporan. Laporan ini berisi informasi mengenai nilai preferensi dari setiap alternatif berdasarkan metode Simple Additive Weighting (SAW), yang menjadi dasar pengambilan keputusan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Adapun activity diagram untuk proses penyajian laporan ditampilkan pada Gambar 4.8 berikut:

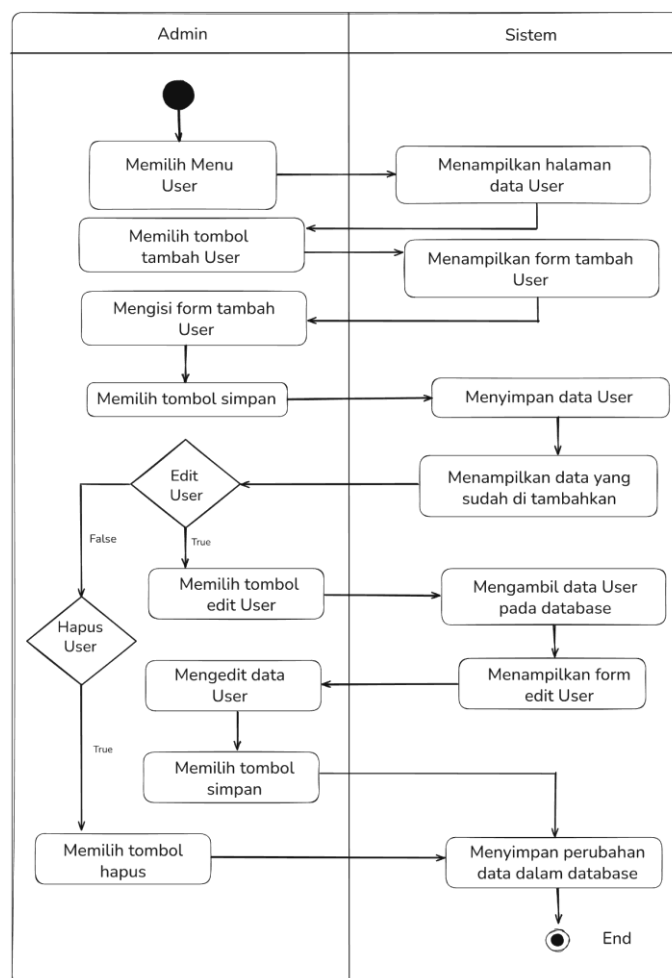


Gambar 4.8 *Activity Diagram* Laporan

Activity diagram ini membantu menggambarkan bagaimana sistem menyajikan data akhir kepada pengguna secara ringkas dan informatif. Penyajian hasil dalam bentuk laporan mendukung proses dokumentasi dan pengambilan keputusan secara sistematis dan terstruktur.

7. *Activity Diagram User*

Activity diagram User menggambarkan alur aktivitas dalam pengelolaan data pengguna pada sistem. Proses ini hanya dapat dilakukan oleh aktor dengan hak akses admin, yang memiliki otoritas penuh terhadap manajemen akun pengguna seperti operator dan kepala sekolah. Adapun activity diagram untuk manajemen pengguna ditampilkan pada Gambar 4.9 berikut:



Gambar 4.9 Activity Diagram User

Activity diagram ini menjelaskan bagaimana admin mengelola data pengguna secara efisien dan aman. Dengan manajemen akses yang terstruktur, sistem dapat memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan perannya, sehingga integritas dan keamanan sistem tetap terjaga.

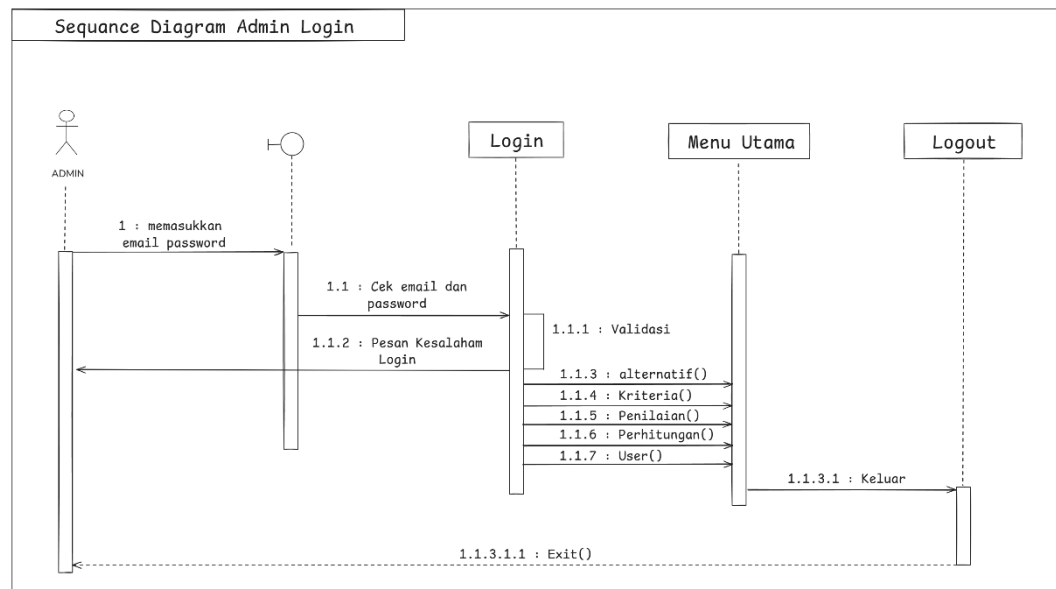
4.2.1.4 Sequence Diagram

Sequence diagram berfungsi untuk menggambarkan skenario atau urutan langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons terhadap suatu kejadian atau *event*, dengan tujuan menghasilkan output tertentu. Diagram ini dimulai dari pemicu awal yang menyebabkan aktivitas berlangsung, kemudian dilanjutkan dengan pemaparan proses-proses internal serta perubahan yang terjadi di dalam sistem, hingga akhirnya menghasilkan output yang diharapkan. Sequence diagram memiliki keterkaitan erat dengan *use case diagram*, karena ia menjabarkan secara rinci tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk merealisasikan suatu fungsi atau layanan yang digambarkan dalam use case.

1. Sequence Diagram Login Admin

Diagram ini memberikan ilustrasi menyeluruh mengenai alur aktivitas yang dilakukan oleh admin dalam mengelola data member pada sistem. Setiap tahapan ditampilkan secara runtut dan logis, dimulai dari inisiasi proses, input atau pencarian data, validasi entri, hingga penyimpanan atau pembaruan data ke dalam basis data. Diagram ini juga memperlihatkan interaksi yang terjadi antara admin dan sistem, termasuk respons sistem terhadap setiap aksi yang dilakukan. Visualisasi ini membantu menggambarkan bagaimana proses berjalan secara sistematis, memudahkan identifikasi alur kerja, serta memastikan bahwa pengelolaan data pengguna dapat dilakukan secara efisien, konsisten, dan minim

kesalahan. Dengan demikian, diagram ini menjadi acuan penting dalam memahami mekanisme operasional sistem dari sudut pandang pengguna admin. Visualisasi lengkap dari proses ini disajikan pada Gambar 4.10 berikut:



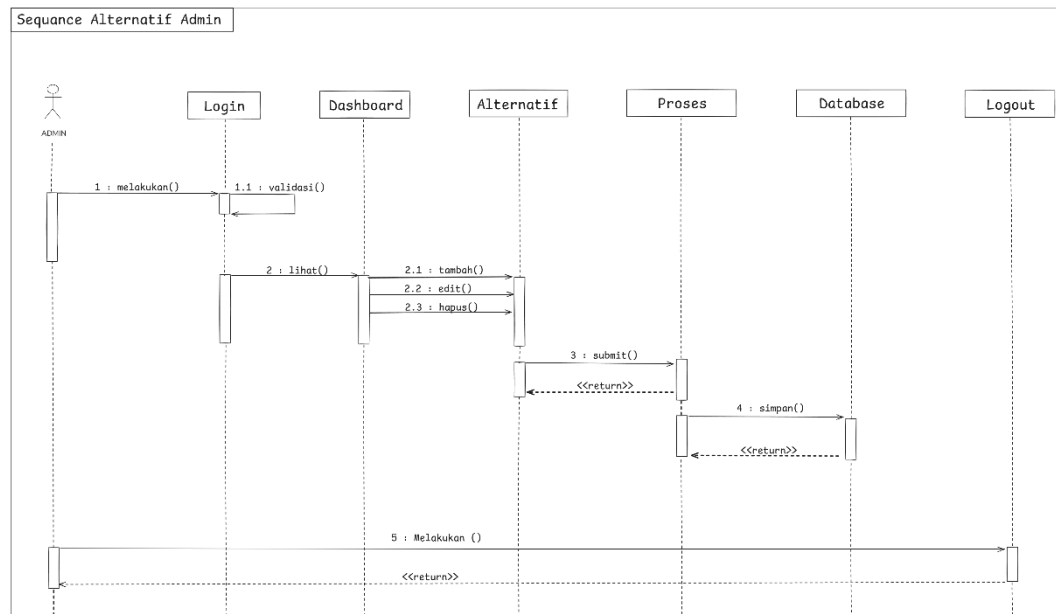
Gambar 4.10 Sequence Diagram Login Admin

2. Sequence Diagram Alternatif Admin

Sequence diagram Alternatif Admin menjelaskan alur interaksi secara detail antara Admin dan sistem dalam proses pengelolaan data alternatif. Proses dimulai dari langkah login dan validasi akun, untuk memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses sistem. Setelah berhasil masuk, Admin mengakses menu Alternatif melalui dashboard utama. Di menu ini, Admin dapat melakukan berbagai aksi seperti melihat daftar alternatif, menambahkan data baru, mengedit informasi fasilitas, atau menghapus data yang tidak relevan. Setiap aksi yang dilakukan dikirimkan ke sistem, kemudian diproses dan disimpan ke dalam basis data (database) secara real-time.

Sistem akan memberikan umpan balik (response) kepada Admin setelah setiap proses berhasil dijalankan, seperti notifikasi sukses atau pesan kesalahan jika

terjadi kendala. Interaksi ini berjalan secara berurutan dan terstruktur, mencerminkan proses kerja sistem yang efisien, aman, dan user-friendly. Diagram ini juga menegaskan pentingnya sinkronisasi antara tindakan Admin dan respons sistem dalam menjaga integritas dan keakuratan data. Visualisasi lengkap dari proses ini disajikan pada Gambar 4.11 berikut:

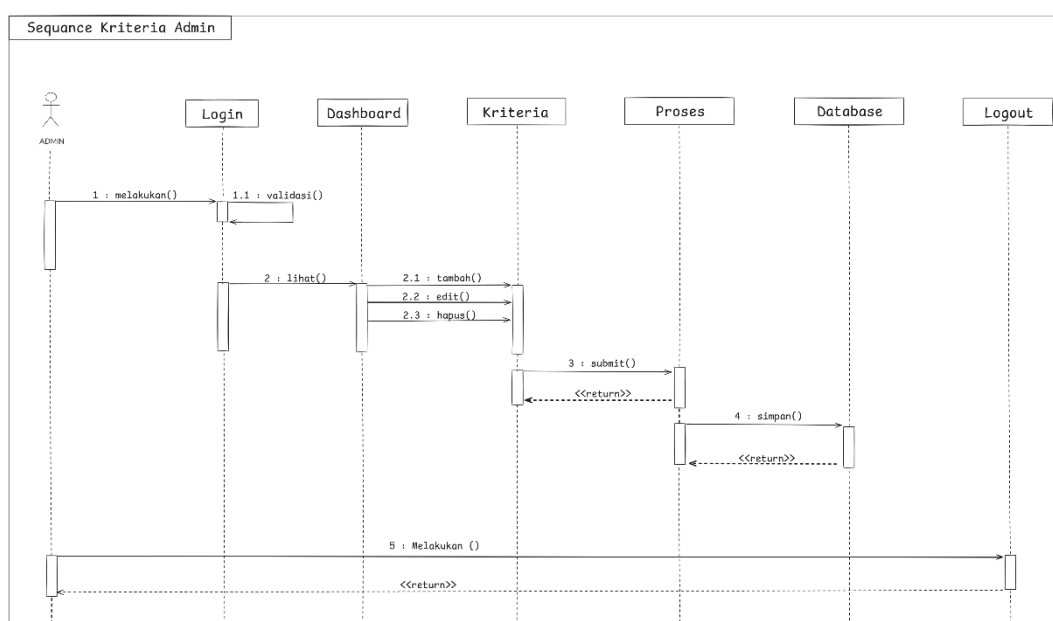


Gambar 4. 11 Sequence Diagram Alternatif Admin

3. Sequence Diagram Kriteria Admin

Sequence Diagram Kriteria Admin menggambarkan alur interaksi yang terjadi saat Admin melakukan pengelolaan data kriteria dalam sistem pendukung keputusan. Proses dimulai dari tahap login dan validasi akun, di mana sistem memastikan kredensial yang dimasukkan sesuai dengan data pengguna yang terdaftar. Setelah berhasil masuk, Admin mengakses menu Kriteria melalui dashboard utama. Pada halaman ini, Admin dapat melakukan berbagai aktivitas, seperti melihat daftar kriteria yang sudah ada, menambahkan kriteria baru, mengedit kriteria yang telah tersimpan, maupun menghapus kriteria yang tidak lagi

digunakan. Setiap tindakan yang dilakukan Admin akan diproses oleh sistem, kemudian data akan disimpan atau diperbarui di dalam database. Setelah itu, sistem memberikan umpan balik atau notifikasi sebagai bentuk respon terhadap aksi yang dilakukan. Sequence diagram ini menyajikan gambaran proses kerja Admin yang dirancang secara sederhana namun efisien, untuk memastikan pengelolaan kriteria dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Visualisasi lengkap dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut.

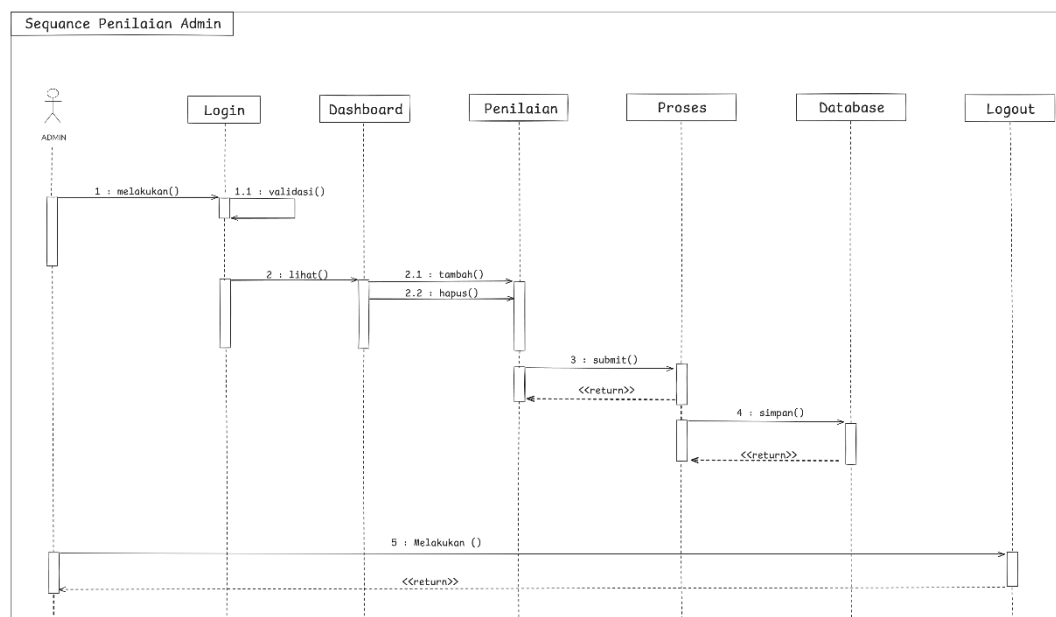


Gambar 4. 12 Sequence Diagram Kriteria Admin

4. Sequence Diagram Penilaian Admin

Diagram ini menjelaskan secara rinci langkah-langkah yang dilakukan oleh Admin saat mengelola data penilaian dalam sistem pendukung keputusan. Proses ini mencakup tahapan mulai dari Admin melakukan login, mengakses menu penilaian melalui dashboard, hingga melakukan input, pembaruan, atau penghapusan nilai penilaian terhadap setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sistem kemudian memproses data yang dimasukkan,

menyimpannya ke dalam database, dan memberikan notifikasi atau umpan balik sebagai respon terhadap aksi tersebut. Diagram ini memberikan gambaran yang jelas mengenai alur kerja Admin dalam mengelola penilaian secara efisien dan terstruktur guna mendukung proses perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Visualisasi lengkap dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut ini:

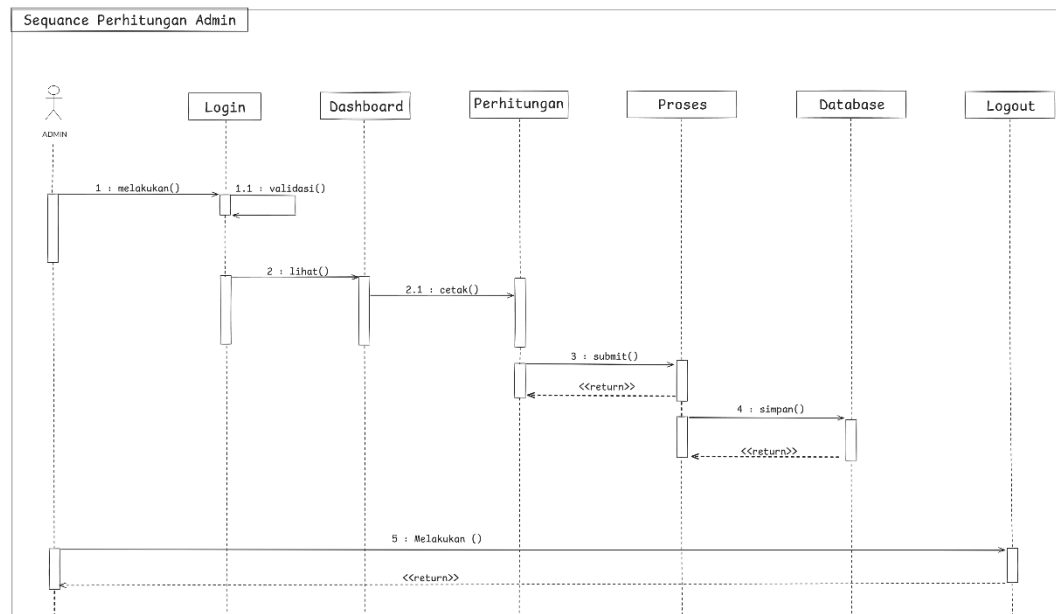


Gambar 4. 13 Sequence Diagram Penilaian Admin

5. Sequence Diagram Perhitungan Admin

Diagram ini menggambarkan secara terperinci langkah-langkah yang dilakukan oleh Admin saat mengelola data perhitungan dalam sistem pendukung keputusan. Proses dimulai dari Admin melakukan login dan mengakses menu Perhitungan melalui dashboard utama. Setelah itu, sistem secara otomatis memproses data penilaian yang telah dimasukkan sebelumnya, kemudian melakukan perhitungan nilai akhir berdasarkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil perhitungan berupa nilai total dan peringkat prioritas untuk setiap

fasilitas akan ditampilkan kepada Admin. Admin dapat meninjau, menyimpan, atau mencetak hasil perhitungan tersebut sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Diagram ini memberikan visualisasi yang jelas mengenai peran Admin dalam menjalankan proses analisis secara cepat, akurat, dan berbasis data. Visualisasi lengkap dari alur kerja ini disajikan pada Gambar 4.14 berikut ini.

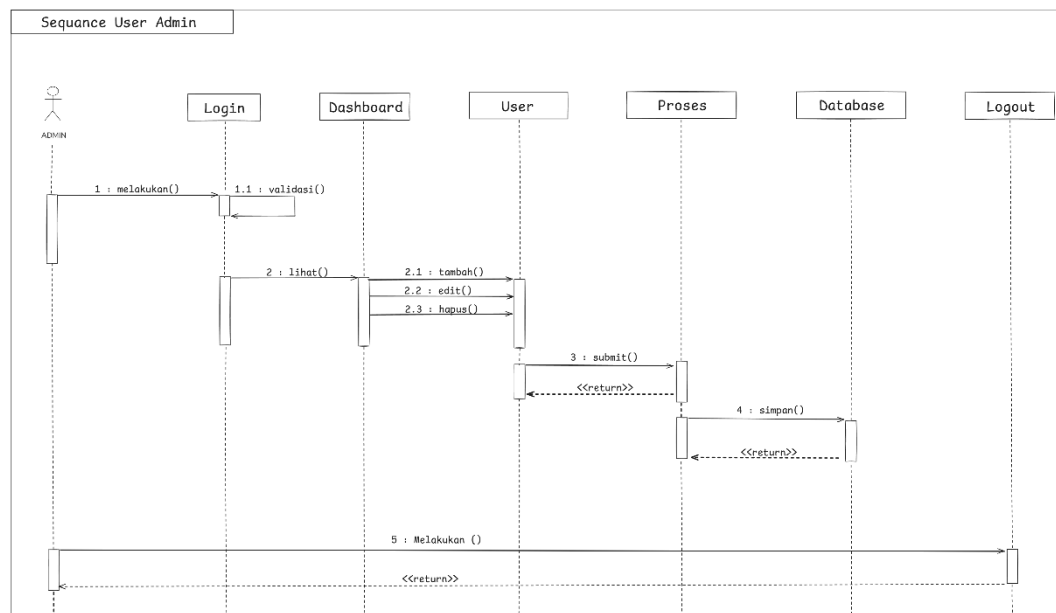


Gambar 4. 14 Sequence Diagram Perhitungan Admin

6. Sequence Diagram User Admin

Sequence diagram ini menggambarkan secara detail alur proses pengelolaan data user oleh Admin di dalam sistem. Proses diawali dengan Admin melakukan login ke sistem, kemudian akun diverifikasi melalui tahap validasi untuk memastikan keamanan akses. Setelah berhasil login, Admin diarahkan ke dashboard utama dan memilih menu User untuk mengakses data pengguna yang sudah tersimpan di sistem. Pada tahap ini, Admin dapat melihat daftar seluruh user, melakukan penambahan user baru, mengedit informasi user yang sudah ada, maupun menghapus user yang tidak lagi aktif. Setiap aksi yang dilakukan Admin

dikirim ke server melalui proses submit, kemudian diproses oleh sistem untuk diperbarui di database, memastikan semua perubahan tersimpan dengan baik dan konsisten. Setelah proses penyimpanan berhasil, sistem akan mengirimkan respon balik berupa notifikasi atau pembaruan tampilan kepada Admin sebagai konfirmasi bahwa tindakan telah berhasil dijalankan. Alur kerja yang tergambar pada *sequence diagram* ini menunjukkan bahwa pengelolaan data user dilakukan secara sistematis, aman, dan terstruktur, sehingga mendukung kelancaran operasional sistem secara keseluruhan. Diagram alur ini dapat dilihat pada Gambar 4.15 sebagai representasi visual dari proses tersebut :



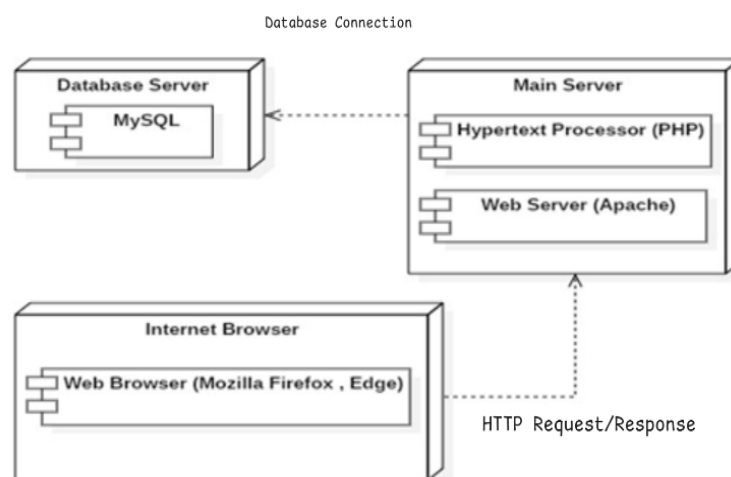
Gambar 4.15 Sequence Diagram User Admin

4.2.1.5 Deployment Diagram

Deployment diagram merupakan salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan arsitektur fisik dari sistem, khususnya bagaimana komponen-komponen perangkat lunak di-*deploy* atau ditempatkan ke dalam infrastruktur perangkat keras, seperti server, client, atau

perangkat lainnya. Diagram ini menampilkan elemen-elemen fisik seperti node (perangkat keras), komponen perangkat lunak yang berjalan pada node tersebut, serta koneksi komunikasi antar node. Tujuan utama dari deployment diagram adalah untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai bagaimana sistem diimplementasikan secara nyata, termasuk konfigurasi jaringan, distribusi komponen, serta dependensi antar elemen sistem saat aplikasi dijalankan.

Dalam konteks sistem pendukung keputusan ini, *deployment* diagram menjelaskan bagaimana antarmuka pengguna (*client*) berinteraksi dengan *server* aplikasi dan basis data. Diagram ini juga menunjukkan bahwa sistem diakses melalui *web browser*, terhubung ke *server* aplikasi yang menjalankan logika sistem dan terhubung lagi ke server database sebagai tempat penyimpanan data. Dengan adanya *deployment diagram*, pengembang dan pihak terkait dapat lebih mudah memahami aspek teknis penyebaran aplikasi, merencanakan pengelolaan infrastruktur, serta mengidentifikasi potensi kebutuhan perawatan sistem. Adapun deployment diagram sistem ini dapat dilihat pada Gambar 4.16 berikut:



Gambar 4.16 Deployment Diagram

Deployment diagram di atas memberikan gambaran menyeluruh mengenai arsitektur fisik sistem dan hubungan antar komponen perangkat keras serta perangkat lunak. Diagram ini penting dalam tahap implementasi untuk memastikan sistem berjalan dengan baik dalam lingkungan jaringan *client-server* yang dirancang.

4.2.2 Perancangan *Interface*

Perancangan antarmuka (*interface*) bertujuan untuk memberikan gambaran visual mengenai bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. *Interface* yang dirancang harus intuitif, mudah dipahami, dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna berdasarkan fungsionalitas sistem yang telah dirancang sebelumnya.

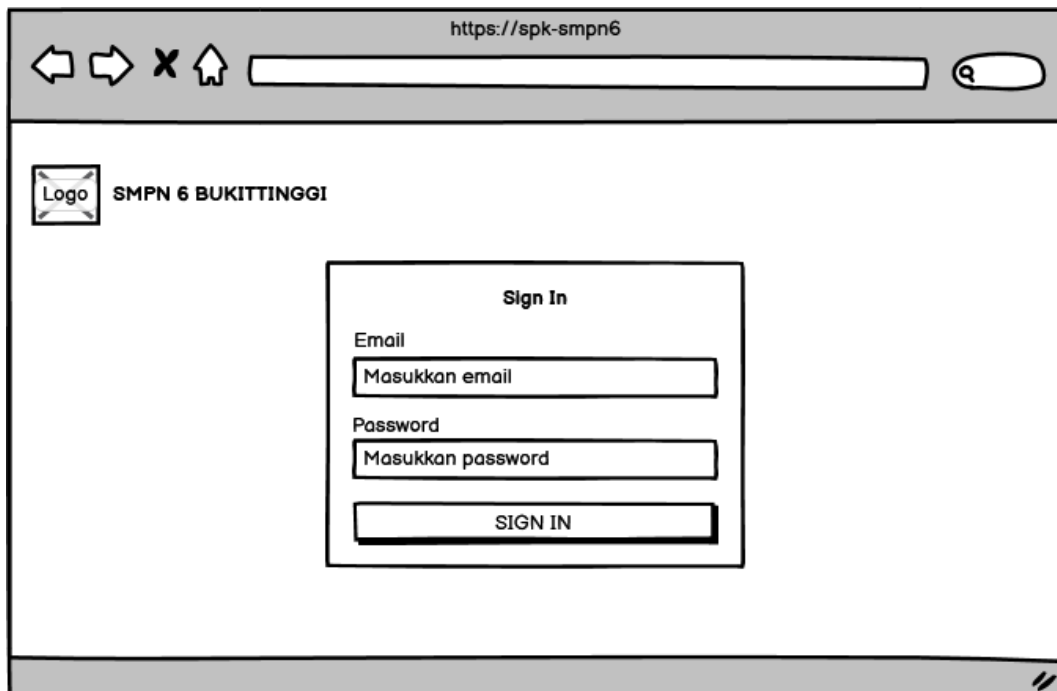
Dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah menggunakan *metode Simple Additive Weighting* (SAW) ini, antarmuka dirancang berbasis web dengan mengacu pada prinsip user-friendly dan responsive agar dapat diakses melalui berbagai perangkat. Perancangan antarmuka mencakup halaman-halaman utama yang digunakan oleh tiga jenis aktor, yaitu admin, operator, dan kepala sekolah.

1. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman awal yang digunakan untuk melakukan autentikasi pengguna sebelum dapat mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan username dan password sesuai dengan akun yang telah didaftarkan oleh admin. Sistem akan melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan, dan apabila sesuai, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan hak aksesnya, seperti admin, operator, atau kepala sekolah.

Desain halaman login dirancang dengan tampilan yang sederhana, intuitif, dan responsif agar dapat diakses dengan baik melalui berbagai jenis perangkat, baik desktop maupun mobile. Tujuannya adalah untuk memastikan seluruh pengguna dapat mengakses sistem dengan mudah, cepat, dan tanpa hambatan tampilan, sehingga mendukung kenyamanan dan efisiensi dalam penggunaan.

Adapun halaman login ini dapat dilihat pada Gambar 4.17 berikut:



The image shows a web browser window with the address bar displaying 'https://spk-smpn6'. The page content includes a logo on the left and the text 'SMPN 6 BUKITTINGGI' to its right. Centered on the page is a 'Sign In' form. This form contains two input fields: one for 'Email' with the placeholder text 'Masukkan email', and one for 'Password' with the placeholder text 'Masukkan password'. Below these fields is a button labeled 'SIGN IN'.

Gambar 4.17 Halaman Login

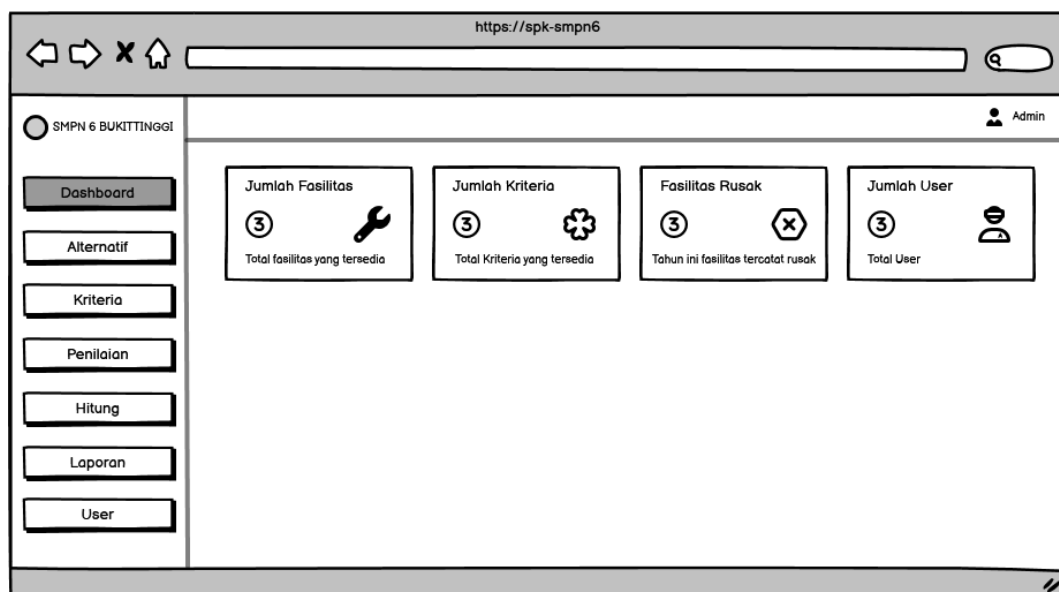
Dengan adanya halaman login, sistem dapat menjamin bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang sah yang dapat masuk dan menggunakan fitur-fitur yang tersedia sesuai perannya. Halaman ini berfungsi sebagai pintu gerbang utama menuju sistem dan merupakan bagian penting dalam menjaga keamanan, otorisasi, serta integritas data yang terdapat di dalam sistem pendukung keputusan. Oleh karena itu, perancangan halaman login harus dilakukan secara

optimal agar mampu memberikan kenyamanan sekaligus perlindungan terhadap akses sistem.

2. Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan tampilan utama yang muncul setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi yang menyajikan ringkasan data.

Dashboard dirancang untuk memberikan gambaran umum kepada pengguna mengenai kondisi sistem secara real time, seperti jumlah alternatif (fasilitas sekolah), jumlah kriteria penilaian, status penilaian, hasil perbandingan, serta shortcut menuju halaman penting lainnya. Tampilan dashboard disesuaikan berdasarkan peran pengguna: admin, operator, atau kepala sekolah. Adapun Halaman Dashboard ini dapat dilihat pada Gambar 4.18 berikut:



Gambar 4.18 Halaman Dashboard

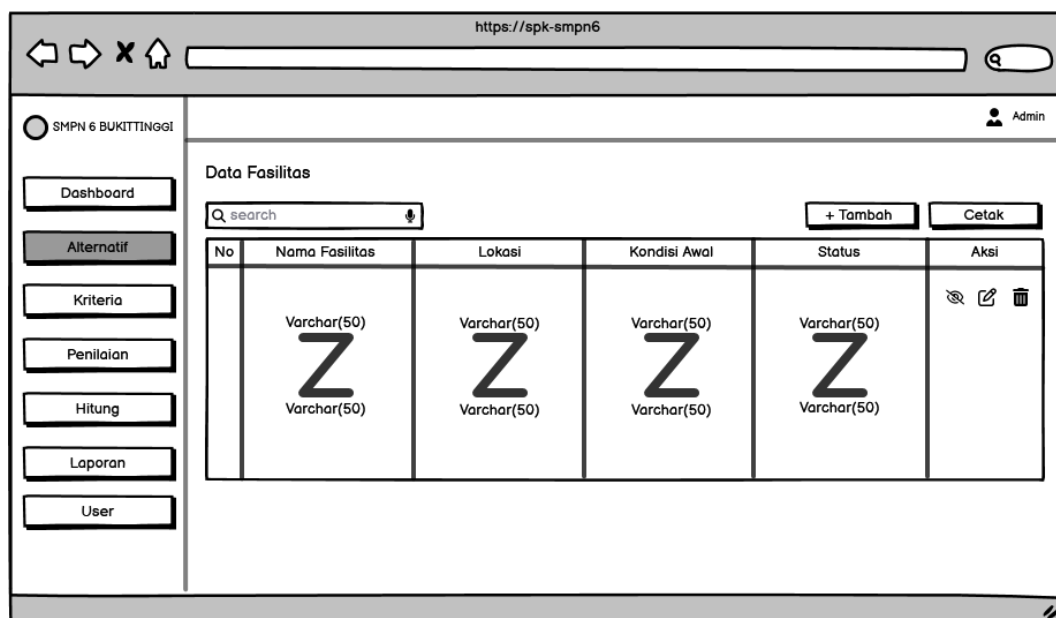
Halaman dashboard memainkan peran penting sebagai pusat kontrol dalam sistem. Dengan menampilkan informasi secara ringkas dan terstruktur, dashboard membantu pengguna memahami kondisi sistem secara keseluruhan serta

mempercepat akses menuju proses inti sistem, terutama dalam pengambilan keputusan terkait prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

3. Halaman Alternatif

Halaman alternatif merupakan bagian penting dalam sistem yang digunakan untuk mengelola data fasilitas sekolah yang menjadi objek penilaian dalam proses pengambilan keputusan. Fasilitas-fasilitas ini disebut *alternatif* karena masing-masing akan dievaluasi berdasarkan sejumlah kriteria guna menentukan tingkat prioritas perbaikannya menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

Pada halaman ini, pengguna yang memiliki hak akses (admin dan operator) dapat melakukan input, edit, dan hapus data alternatif sesuai kebutuhan. Data yang dimasukkan mencakup nama fasilitas, kondisi fasilitas, status aktif atau tidaknya, serta tahun pembangunan. Semua data ini menjadi dasar dalam proses penilaian selanjutnya. Adapun Halaman Alternatif ini dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut:



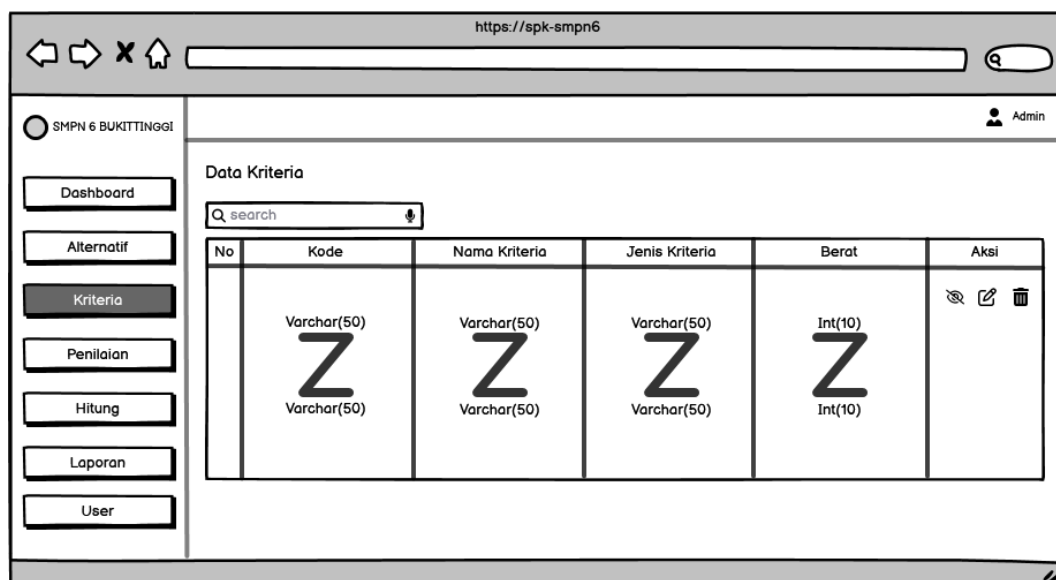
Gambar 4.19 Halaman Alternatif

Halaman alternatif berfungsi sebagai fondasi awal dalam sistem pendukung keputusan ini. Data yang dikelola di sini akan sangat menentukan akurasi dan validitas hasil perhitungan SAW, sehingga perancangan halaman ini harus memastikan kemudahan input, keakuratan data, dan integritas sistem secara keseluruhan.

4. Halaman Kriteria

Halaman kriteria merupakan bagian yang digunakan untuk mengelola data kriteria penilaian yang menjadi dasar dalam proses evaluasi terhadap setiap alternatif.

Melalui halaman ini, admin dapat melakukan input, edit, dan hapus data kriteria sesuai kebutuhan dan kondisi di lapangan. Setiap kriteria memiliki bobot yang mencerminkan tingkat kepentingannya, serta jenis kriteria (*benefit* atau *cost*) yang memengaruhi arah perhitungan. Adapun Halaman Kriteria ini dapat dilihat pada Gambar 4.20 berikut :



Gambar 4.20 Halaman Kriteria

Halaman kriteria memiliki peran krusial dalam menentukan arah dan hasil akhir proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu, perancangan halaman ini harus memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah mengelola data kriteria secara akurat dan konsisten, agar hasil perhitungan preferensi dapat menggambarkan kondisi prioritas yang sebenarnya.

5. Halaman Penilaian

Halaman penilaian digunakan untuk menginput nilai evaluasi terhadap setiap alternatif berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian ini menjadi dasar utama dalam proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Adapun Halaman Penilaian ini dapat dilihat pada Gambar 4.21 berikut :

The screenshot shows a web application titled "SMPN 6 BUKITTINGGI" with a user role of "Admin". The main section is "Data Penilaian" and contains a search bar and a table. The table has the following structure:

No	Nama Fasilitas	C1	C2	C3	Aksi
	Varchar(50) Z Varchar(50)	Int(10) Z Int(10)	Int(10) Z Int(10)	Int(10) Z Int(10)	

Gambar 4.21 Halaman Penilaian

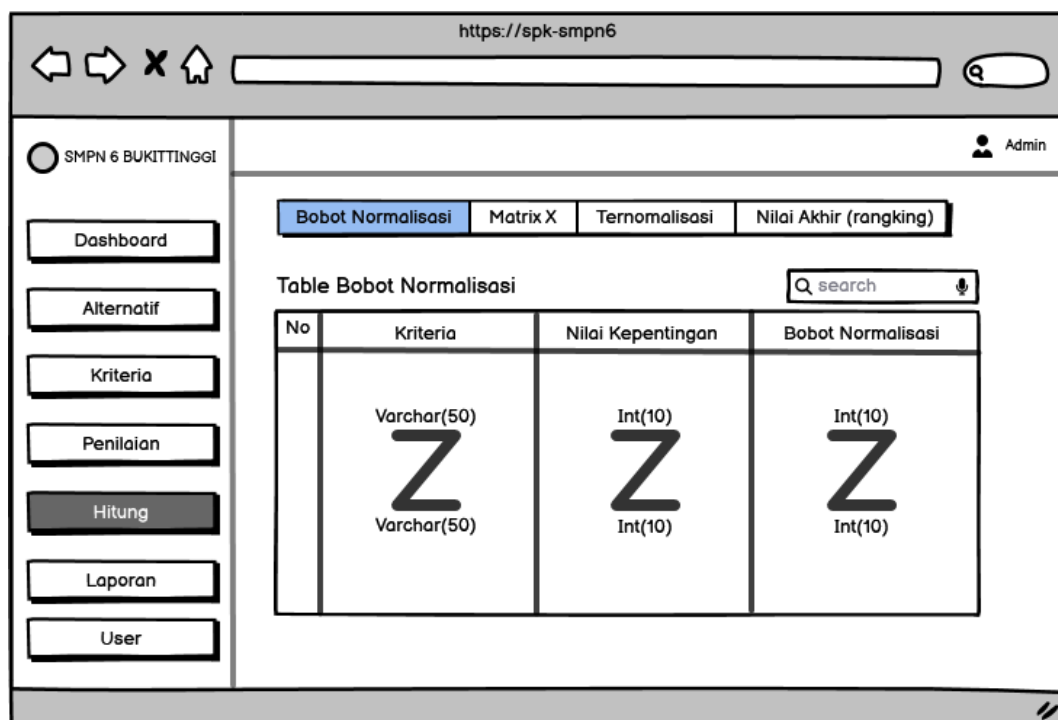
Halaman penilaian menjadi penghubung langsung antara data alternatif dan metode perhitungan SAW. Ketepatan dan kelengkapan data pada halaman ini sangat menentukan validitas hasil akhir sistem. Oleh karena itu, perancangan

interface penilaian difokuskan pada kejelasan, kemudahan input, serta kelengkapan data evaluasi secara menyeluruh.

6. Halaman hitung bobot normalisasi

Halaman hitung bobot & normalisasi merupakan bagian sistem yang menampilkan proses perhitungan nilai preferensi menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Halaman ini secara otomatis menghitung nilai normalisasi dan mengalikan setiap nilai dengan bobot preferensi kriteria, lalu menjumlahkan hasilnya untuk memperoleh skor akhir dari masing-masing alternatif (fasilitas sekolah).

Adapun Halaman hitung bobot normalisasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.22 berikut :



Gambar 4.22 Halaman Hitung bobot Normalisasi

Halaman hitung bobot dan normalisasi berfungsi sebagai inti logika dari sistem pendukung keputusan. Dengan menampilkan secara jelas seluruh proses

matematis yang dilakukan sistem, halaman ini tidak hanya meningkatkan transparansi pengambilan keputusan, tetapi juga memperkuat akurasi dan objektivitas hasil akhir dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

7. Halaman hitung *matrix x*

Halaman *Hitung Matriks X* adalah halaman yang menampilkan proses pembentukan matriks keputusan awal (X) berdasarkan hasil penilaian dari setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria. Matriks ini merupakan tahapan awal sebelum dilakukan normalisasi dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Pada halaman ini, data penilaian yang telah diinput sebelumnya ditampilkan dalam bentuk tabel yang terdiri dari baris (alternatif/fasilitas sekolah) dan kolom (kriteria penilaian). Setiap sel pada tabel menunjukkan skor penilaian suatu alternatif terhadap kriteria tertentu, biasanya dalam bentuk skala numerik 1–5 yang telah ditentukan pada subkriteria. Adapun Halaman hitung bobot normalisasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.23 berikut :

No	Nama Fasilitas	C1	C2
	Varchar(50)	Int(10)	Int(10)
	Varchar(50)	Int(10)	Int(10)

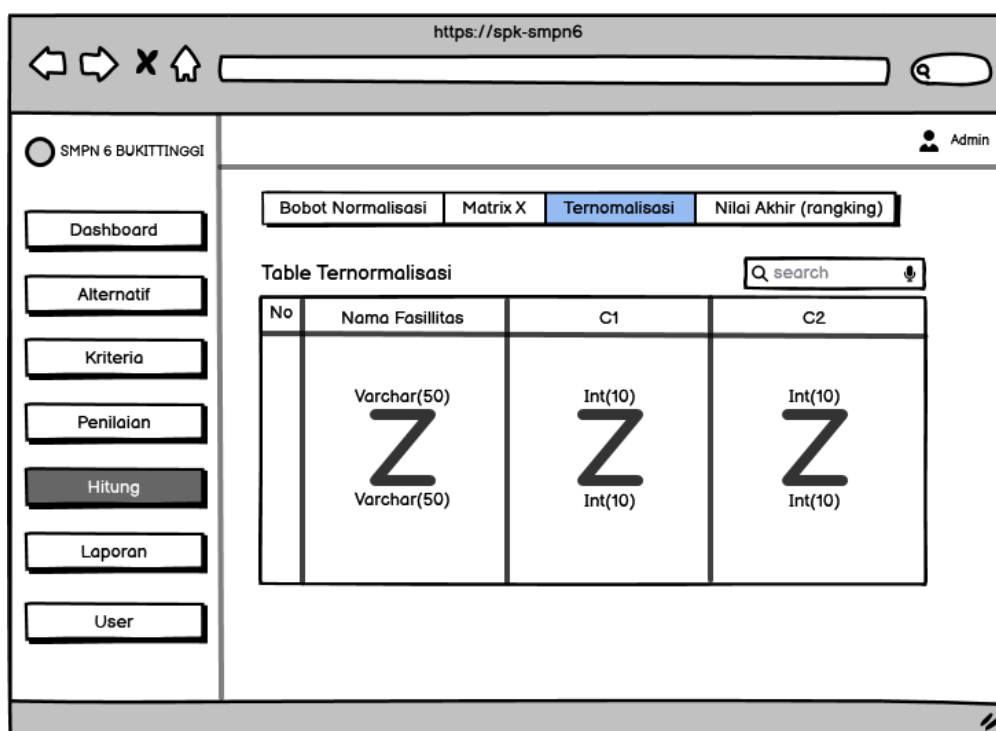
Gambar 4.23 Halaman Hitung matrix X

Halaman hitung matriks X berfungsi sebagai dasar dari seluruh proses pengambilan keputusan berbasis SAW. Dengan menyajikan nilai awal secara

lengkap dan transparan, halaman ini membantu pengguna memverifikasi dan memahami data sebelum memasuki tahap perhitungan lanjutan, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

8. Halaman hitung *Ternormalisasi*

Halaman Hitung *Ternormalisasi* merupakan tampilan yang menyajikan hasil normalisasi dari matriks keputusan awal (*matriks X*) berdasarkan jenis kriteria (benefit atau cost). Normalisasi diperlukan agar seluruh nilai penilaian dapat dinilai dalam skala yang setara, sehingga perbandingan antar alternatif menjadi objektif dan adil. Adapun Halaman hitung bobot Ternormalisasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.24 berikut :



Gambar 4.24 Halaman Hitung bobot Ternormalisasi

Halaman hitung ternormalisasi berperan penting dalam menjaga keadilan skala antar kriteria dan memastikan bahwa proses pengambilan keputusan berjalan

secara objektif. Normalisasi yang ditampilkan pada halaman ini menjadi fondasi utama sebelum nilai preferensi dihitung dan alternatif di-ranking berdasarkan tingkat prioritas perbaikannya.

9. Halaman Hitung Nilai Akhir

Halaman Hitung Nilai Akhir merupakan bagian inti dari proses pengambilan keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Pada halaman ini, sistem menampilkan hasil akhir dari proses perhitungan preferensi, yaitu dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai ternormalisasi dan bobot preferensi untuk setiap kriteria.

Melalui halaman ini, setiap alternatif (fasilitas sekolah) akan memperoleh nilai akhir preferensi yang akan digunakan untuk menentukan urutan prioritas perbaikan. Adapun Halaman Hitung Nilai Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 4.25 berikut :

No	Nama Fasilitas	Lokasi	Nilai Preverensi (V)	Ranging
	Varchar(50) Z Varchar(50)	Varchar(50) Z Varchar(50)	Int(10) Z Int(10)	Int(10) Z Int(10)

Gambar 4.25 Halaman Hitung Nilai Akhir

Halaman *Hitung Nilai Akhir* menyajikan tahap akhir dari proses analisis sistem pendukung keputusan. Nilai-nilai yang dihasilkan di halaman ini menjadi

dasar objektif untuk menetapkan skala prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Oleh karena itu, akurasi dan transparansi dalam penyajian data pada halaman ini sangat menentukan keberhasilan sistem secara keseluruhan.

10. Halaman Laporan

Halaman Laporan merupakan fitur akhir dari sistem yang menyajikan hasil perhitungan dan perbandingan seluruh alternatif berdasarkan metode Simple Additive Weighting (SAW). Pada halaman ini, pengguna dapat melihat informasi lengkap mengenai skor akhir preferensi masing-masing fasilitas sekolah serta urutan prioritas perbaikannya.

Hasil laporan ini berguna sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan oleh pihak sekolah, khususnya kepala sekolah dan Dinas Pendidikan, untuk menentukan fasilitas mana yang harus segera diperbaiki sesuai skala prioritas yang objektif. Adapun Halaman Laporan ini dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut :

No	Nama Fasilitas	Lokasi	Nilai Preferensi (V)	Rangkang
	Varchar(50) Z Varchar(50)	Varchar(50) Z Varchar(50)	Int(10) Z Int(10)	Int(10) Z Int(10)

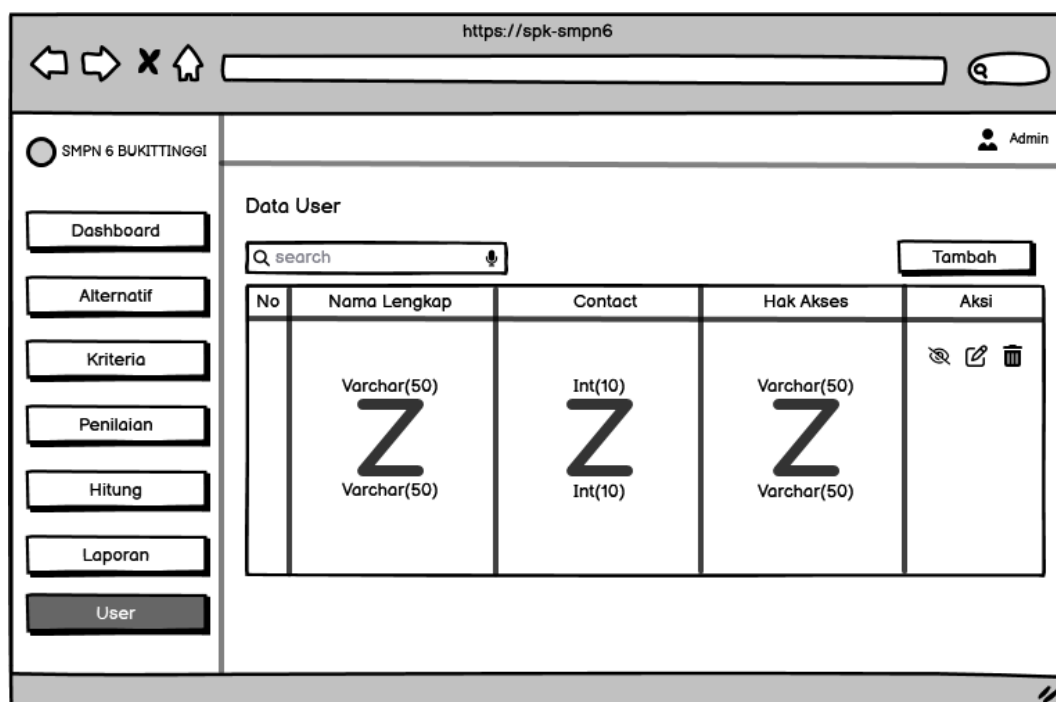
Gambar 4.26 Halaman Laporan

Halaman *Laporan* menjadi titik akhir dari keseluruhan proses sistem pendukung keputusan. Informasi yang disajikan pada halaman ini bersifat final dan

sangat penting sebagai dasar pembuatan keputusan strategis dalam hal perencanaan anggaran dan pelaksanaan perbaikan fasilitas sekolah. Dengan adanya halaman ini, sistem dapat benar-benar menjalankan peran utamanya dalam membantu pengambilan keputusan yang akurat, transparan, dan efisien.

11. Halaman User

Halaman User adalah halaman yang digunakan untuk mengelola data pengguna sistem, seperti admin, operator, dan kepala sekolah. Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses admin, karena berkaitan langsung dengan pengelolaan kontrol dan keamanan sistem. Adapun Halaman User ini dapat dilihat pada Gambar 4.27 berikut :



Gambar 4.27 Halaman User

Halaman *User* memainkan peran penting dalam menjaga stabilitas sistem dengan memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses dan mengelola fitur sesuai hak akses masing-masing. Dengan pengelolaan user yang

baik, sistem menjadi lebih aman, terorganisir, dan dapat berfungsi secara optimal sesuai kebutuhan lembaga pendidikan.

12. Halaman Tambah Alternatif

Halaman Tambah Alternatif merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna sistem (Admin dan Operator) untuk menambahkan data alternatif, yaitu fasilitas-fasilitas sekolah yang akan dinilai dan dianalisis dalam proses pengambilan keputusan mengenai prioritas perbaikan.

Alternatif dalam sistem ini mewakili objek nyata di lapangan, seperti ruang kelas, toilet, laboratorium, ruang OSIS, kantin, dan lain-lain. Data ini menjadi komponen penting dalam metode SAW karena setiap alternatif akan dinilai berdasarkan sejumlah kriteria. Adapun Halaman Tambah Alternatif ini dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut :

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://spk-smpn6>. The page is titled 'SMPN 6 BUKITTINGGI' and features a sidebar with navigation links: Dashboard, Alternatif (highlighted), Kriteria, Penilaian, Hitung, Laporan, and User. The main content area is titled 'Tambah Fasilitas' and contains a form with the following fields:

- Nama:** A text input field with the placeholder 'Masukkan nama fasilitas'.
- Lokasi:** A text input field with the placeholder 'Masukkan lokasi'.
- Status:** A dropdown menu with the option 'Pilih'.
- Kondisi:** A dropdown menu with the option 'Pilih'.
- Foto:** A file upload button labeled 'Pilih file'.

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Batal' (Cancel) and 'Simpan' (Save).

Gambar 4.28 Halaman Tambah Alternatif

Halaman Tambah Alternatif memainkan peran penting dalam menyediakan data yang akan diolah oleh sistem. Dengan akurasi dan kelengkapan input data alternatif, proses analisis menggunakan metode SAW dapat menghasilkan

rekomendasi perbaikan fasilitas sekolah yang tepat sasaran, transparan, dan objektif.

13. Halaman Tambah Kriteria

Halaman Tambah Kriteria berfungsi untuk menambahkan kriteria-kriteria penilaian yang akan digunakan dalam proses perhitungan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Kriteria ini menjadi faktor utama dalam menilai setiap alternatif (fasilitas), sehingga harus ditentukan secara objektif dan sesuai dengan kebutuhan lapangan.

Melalui halaman ini, pengguna (Admin dan Operator) dapat mendefinisikan kriteria baru secara rinci, yang akan digunakan dalam proses pembobotan dan normalisasi pada metode SAW. Adapun Halaman Tambah Kriteria ini dapat dilihat pada Gambar 4.29 berikut :

Gambar 4.29 Halaman Tambah Kriteria

Halaman *Tambah Kriteria* berperan penting dalam menyusun dasar pengambilan keputusan yang logis dan terstruktur. Dengan mendefinisikan kriteria secara tepat, sistem mampu mengevaluasi alternatif secara lebih akurat,

menghasilkan output rekomendasi prioritas perbaikan fasilitas sekolah yang konsisten, adil, dan sesuai kebutuhan nyata di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

14. Halaman Tambah Penilaian

Halaman Tambah Penilaian digunakan oleh pengguna (Admin dan Operator) untuk memasukkan nilai evaluasi terhadap masing-masing alternatif (fasilitas sekolah) berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian ini menjadi input utama dalam proses perhitungan normalisasi dan nilai preferensi pada metode SAW.

Nilai yang dimasukkan akan dikonversi menjadi data numerik untuk proses normalisasi dan perhitungan nilai preferensi menggunakan rumus metode SAW. Adapun Halaman Tambah Penilaian ini dapat dilihat pada Gambar 4.30 berikut :

Gambar 4.30 Halaman Tambah Penilaian

Halaman Tambah Penilaian berfungsi sebagai jembatan antara data alternatif dan proses perhitungan dalam sistem pendukung keputusan. Dengan pengisian nilai penilaian yang akurat, sistem dapat melakukan proses evaluasi dan

perangkingan secara obyektif dan tepat sasaran dalam menentukan fasilitas yang membutuhkan prioritas perbaikan di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

15. Halaman Tambah User

Halaman Tambah User digunakan oleh admin sistem untuk menambahkan akun pengguna baru ke dalam sistem. Setiap user yang terdaftar akan memiliki hak akses tertentu sesuai dengan perannya, seperti Admin, Operator, atau Kepala Sekolah. Fitur ini penting dalam menjaga keamanan sistem dan membatasi akses hanya kepada pengguna yang memiliki wewenang. Adapun Halaman Tambah Penilaian ini dapat dilihat pada Gambar 4.31 berikut :

Gambar 4. 31 Halaman Tambah User

Halaman Tambah User berperan dalam mengelola otorisasi dan akses sistem secara terstruktur. Dengan adanya manajemen user yang baik, sistem menjadi lebih aman, terkontrol, dan dapat dioperasikan sesuai dengan tanggung

jawab masing-masing aktor. Ini juga memastikan bahwa proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan kolaborasi antar pihak yang sah di lingkungan SMP Negeri 6 Bukittinggi.

4.2.3 Perancangan Database

Desain file merupakan bagian penting dalam sistem pendukung keputusan ini, berfungsi sebagai media penyimpanan data sementara maupun permanen selama proses pengolahan berlangsung. File digunakan untuk menyimpan data alternatif, kriteria, penilaian, hasil perhitungan, dan laporan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Penyimpanan ini mendukung kelancaran proses input, pengolahan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), serta output laporan yang dapat diakses dan dicetak. Rancangan file dibuat agar terstruktur, efisien, dan sesuai kebutuhan analisis, sehingga mendukung akurasi sistem dalam membantu pengambilan keputusan di SMP Negeri 6 Bukittinggi. Bentuk dari rancangan file ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tabel *User*

Tabel *User* berfungsi untuk mengelola dan menyimpan data akun pengguna yang memiliki hak akses ke dalam sistem pendukung keputusan. File ini berperan penting dalam menjaga keamanan dan pengaturan otorisasi akses, karena hanya pengguna yang terdaftar dan memiliki kredensial yang valid yang dapat menggunakan fitur-fitur tertentu dalam sistem, seperti halaman admin, input data, dan pengelolaan penilaian.

Informasi yang disimpan dalam file user mencakup ID pengguna, username, dan kata sandi, di mana kata sandi disimpan dalam bentuk terenkripsi untuk menjaga kerahasiaan dan keamanan data. Penyimpanan secara terenkripsi ini

bertujuan untuk mencegah akses tidak sah serta melindungi informasi sensitif jika terjadi kebocoran data. Selain itu, file ini juga dapat memuat atribut tambahan seperti role atau hak akses pengguna, status akun, dan waktu terakhir login, sehingga sistem dapat mengelola aktivitas pengguna dengan lebih efektif dan terkontrol. Struktur rancangan file user secara rinci ditampilkan pada Tabel 4.12, yang menjadi acuan utama dalam perancangan dan implementasi database sistem.

Tabel 4.12 Tabel User

Nama *database* : db_smpn6

Nama *tabel* : user

Field Key : id

No	Field Name	Type	Width	Description
1	id	Integer	10	ID User
2	name	Varchar	25	Nama Lengkap
3	username	Varchar	25	Nama Pengguna
4	contact	Integer	12	Nomor Kontak
5	email	Varchar	25	Alamat Email
6	password	Varchar	25	Kata Sandi
7	jenis_kelamin	Varchar	25	Jenis Kelamin
8	role_id	Integer	10	ID Role (Relasi)

2. Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria yang menjadi dasar utama dalam proses penilaian dan perhitungan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. File ini memuat informasi penting seperti ID kriteria, nama kriteria, jenis kriteria (benefit atau cost), serta bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari

masing-masing kriteria. Data yang tersimpan di dalam file ini akan digunakan secara langsung dalam proses analisis dan perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), sehingga sangat menentukan hasil akhir dari proses pengambilan keputusan.

Oleh karena itu, perancangan dan manajemen file kriteria tidak hanya menjadi fondasi teknis, tetapi juga mendukung keberlanjutan dan kualitas keputusan yang dihasilkan oleh sistem. Struktur lengkap dari file kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Tabel Kriteria

Nama *database* : db_smpn6

Nama *tabel* : kriteria

Field Key : id

No	Field Name	Type	Width	Description
1	id	Integer	10	ID Kriteria
2	kriteria_code	Varchar	25	Kode Kriteria
3	Kriteria_nama	Varchar	25	Nama Kriteria
4	kriteria_jenis	Integer	12	Jenis (Benefit/Cost)
5	kriteria_berat	Integer	10	Bobot Kriteria

3. Tabel Sub-Kriteria

Tabel Sub-kriteria berfungsi untuk menyimpan data rinci yang merepresentasikan indikator penilaian yang berada di bawah masing-masing kriteria utama. Sub-kriteria ini dirancang untuk memperjelas dan memperdalam aspek evaluasi terhadap setiap alternatif, yaitu fasilitas sekolah yang akan dinilai, sehingga proses penilaian menjadi lebih spesifik, terarah, dan akurat. Dengan

adanya sub-kriteria, sistem dapat mengakomodasi kompleksitas penilaian di lapangan, seperti rincian tingkat kerusakan, frekuensi penggunaan, atau aspek teknis lainnya yang tidak dapat terwakili hanya dengan kriteria umum.

Dengan penyimpanan yang terstruktur dan fleksibel, file ini memungkinkan sistem untuk berkembang secara adaptif terhadap perubahan kebutuhan penilaian di masa mendatang. Dengan struktur yang baik, file sub-kriteria juga mempermudah proses analisis data serta meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan. Struktur lengkap rancangan file sub-kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4. 14 *Tabel Sub-Kriteria*

Nama *database* : db_smpn6

Nama *tabel* : subkriteria

Field Key : id

No	Field Name	Type	Width	Description
1	id	Integer	10	ID Sub-Kriteria
2	kriteria_id	Integer	10	ID Kriteria (Relasi)
3	subkriteria_nama	Varchar	25	Nama Sub-Kriteria
4	subkriteria_berat	Varchar	25	Bobot SubKriteria

4. Tabel *Role*

Tabel *Role* digunakan untuk menyimpan data jenis peran atau level akses pengguna dalam sistem pendukung keputusan. Setiap pengguna yang terdaftar akan dikaitkan dengan satu role, seperti admin, operator, atau kepala sekolah, yang menentukan hak akses terhadap fitur-fitur tertentu dalam sistem. File ini memuat

informasi seperti ID role dan nama role, dan berfungsi sebagai pengontrol otorisasi untuk menjaga keamanan serta pembagian fungsi antar pengguna.

Dengan adanya struktur role yang jelas, sistem dapat memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur dan menjalankan fungsi sesuai dengan kewenangan yang telah ditetapkan, sehingga keamanan dan integritas data tetap terjaga. Pembagian role ini juga mendukung pengelolaan hak akses yang lebih efisien, karena setiap level pengguna memiliki batasan yang spesifik dalam melakukan tindakan, seperti mengelola data, memproses informasi, atau hanya sebatas melihat laporan. Selain meningkatkan keamanan, struktur role yang terencana dengan baik mempermudah pengawasan aktivitas pengguna di dalam sistem dan mengurangi risiko kesalahan akibat akses yang tidak sesuai. Struktur rancangan file role yang mengatur pembagian hak akses dan fungsionalitas tiap level pengguna ditampilkan pada Tabel 4.15, yang menjadi acuan dalam implementasi dan pengembangan sistem selanjutnya.

Tabel 4.15 Tabel Role

Nama *database* : db_smpn6

Nama *tabel* : role

Field Key : id

No	Field Name	Type	Width	Description
1	id	Integer	10	ID Role
2	name	Varchar	25	Nama Role

5. Tabel Alternatif

Tabel Alternatif berfungsi sebagai media penyimpanan data rinci mengenai fasilitas-fasilitas sekolah yang menjadi objek utama dalam proses penilaian dan

penentuan prioritas perbaikan. Data dalam file ini sangat krusial, karena mewakili alternatif yang akan dianalisis menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), sehingga akurasi dan kelengkapan informasi yang tersimpan akan berdampak langsung pada hasil akhir perhitungan.

Informasi yang tercakup dalam file ini meliputi ID fasilitas, nama fasilitas, jenis fasilitas (misalnya ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, dll), lokasi, serta deskripsi kondisi yang menggambarkan tingkat kerusakan atau fungsi fasilitas tersebut.

File ini dirancang dengan struktur yang jelas, terstandarisasi, dan mudah dikelola, sehingga mendukung kemudahan dalam proses input, pemutakhiran data, dan integrasi dengan proses perhitungan penilaian. Selain itu, desain file ini memungkinkan fleksibilitas dalam menambah atau mengurangi data fasilitas sesuai kebutuhan sekolah di masa mendatang. Struktur lengkap dari *file* fasilitas dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 Tabel Alternatif

Nama *database* : db_smpn6

Nama *tabel* : fasilitas

Field Key : id

No	Field Name	Type	Width	Description
1	id	Integer	10	ID Role
2	nama_fasilitas	Varchar	25	Nama Fasilitas
3	lokasi_fasilitas	Varchar	25	Lokasi Fasilitas
4	kondisi_fasilitas	Varchar	25	Kondisi Fasilitas
5	status_fasilitas	Varchar	25	Status Fasilitas

6	foto_fasilitas	Text	-	Foto Fasilitas
---	----------------	------	---	----------------

6. Tabel Penilaian

Tabel penilaian merupakan komponen penting dalam sistem pendukung keputusan yang berfungsi untuk menyimpan hasil evaluasi masing-masing fasilitas sekolah (alternatif) terhadap setiap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Data yang tersimpan dalam file ini menjadi dasar utama dalam proses perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang bertujuan menghasilkan peringkat prioritas perbaikan fasilitas secara objektif dan berbasis data.

Struktur lengkap dari file penilaian disajikan pada Tabel 4.17, yang menggambarkan format penyimpanan data untuk mendukung proses perhitungan prioritas yang akurat dan efisien.

Tabel 4.17 Tabel Penilaian

Nama *database* : db_smpn6

Nama *tabel* : penilaian

Field Key : id

No	Field Name	Type	Width	Description
1	id	Integer	10	ID Penilaian
2	fasilitas_id	Integer	10	ID Fasilitas (Relasi)
3	kriteria_id	Integer	10	ID Kriteria (Relasi)
4	subkriteria_id	Integer	10	ID SubKriteria (Relasi)
5	nilai	Decimal	8.2	Nilai Penilaian (8 digit, 2 desimal)

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini siap digunakan secara optimal oleh pihak SMP Negeri 6 Bukittinggi. Pada tahap ini, dilakukan serangkaian implementasi dan evaluasi untuk menjamin bahwa seluruh komponen sistem, mulai dari pengelolaan data fasilitas, input penilaian berdasarkan kriteria, hingga proses perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dapat berjalan dengan baik sesuai fungsi yang dirancang.

Selain itu, dilakukan pula penyempurnaan akhir untuk mengatasi kendala teknis atau kekurangan yang ditemukan selama proses uji coba. Setelah sistem dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan dan kebutuhan pengguna, maka dilakukan implementasi akhir dengan menampilkan halaman-halaman sistem, seperti halaman dashboard utama, halaman data fasilitas sekolah, halaman pengisian nilai kriteria, serta halaman perhitungan dan hasil prioritas perbaikan.

Setiap antarmuka pengguna dirancang secara *responsif* dan *intuitif*, dengan navigasi yang sederhana namun informatif, agar memudahkan pengguna dalam mengakses fitur-fitur utama sistem dan memahami hasil rekomendasi yang ditampilkan. Sistem juga dilengkapi dengan fitur cetak laporan yang memungkinkan pihak sekolah mendokumentasikan hasil prioritas perbaikan fasilitas secara berkala. Dengan demikian, implementasi sistem ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam mendukung pengambilan keputusan

yang objektif, efisien, dan berbasis data, dalam rangka meningkatkan kualitas dan efektivitas perbaikan fasilitas di lingkungan sekolah. Dalam implementasi sistem ini diperlukan beberapa komponen seperti perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

1. Perangkat keras (*hardware*)

Implementasi sistem dilakukan menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Perangkat : Laptop ASUS TUF Gaming A15
- b. Prosesor : AMD Ryzen 7 4800H
- c. RAM : 16 GB DDR4
- d. Penyimpanan : *Solid State Drive* (SSD) 1 TB
- e. Resolusi Layar : Full HD 1920 × 1080 piksel
- f. DirectX : Versi 12

Spesifikasi tersebut sangat memadai untuk mendukung proses pengembangan aplikasi berbasis web yang membutuhkan pemrosesan data dalam jumlah besar, perhitungan algoritma SAW, serta pengelolaan antarmuka yang interaktif dan dinamis.

2. Perangkat lunak (*software*)

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam proses implementasi sistem adalah sebagai berikut:

- a. Sistem Operasi : Windows 11 Home 64-bit (Build 26100)
- b. Bahasa Pemrograman : PHP versi 8.3
- c. Framework : Laravel versi 11
- d. Web Server : Laragon versi 8.3

- e. Database : MySQL
- f. Code Editor : Visual Studio Code
- g. Browser : Google Chrome dan Mozilla Firefox
- h. Library Tambahan : Bootstrap 5, jQuery

Penggunaan Laragon sebagai *web server* memberikan keunggulan dalam hal kecepatan, konfigurasi otomatis, dan kestabilan pengembangan aplikasi Laravel secara lokal. Selain itu, Laragon mendukung banyak versi PHP dan MySQL, serta lebih ringan dibandingkan XAMPP dalam penggunaan sumber daya sistem.

Dengan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak di atas, sistem dapat berjalan dengan lancar dan stabil, serta mampu memberikan hasil perhitungan dan rekomendasi prioritas yang akurat sesuai dengan kebutuhan pihak SMP Negeri 6 Bukittinggi.

5.1.1 Implementasi Database

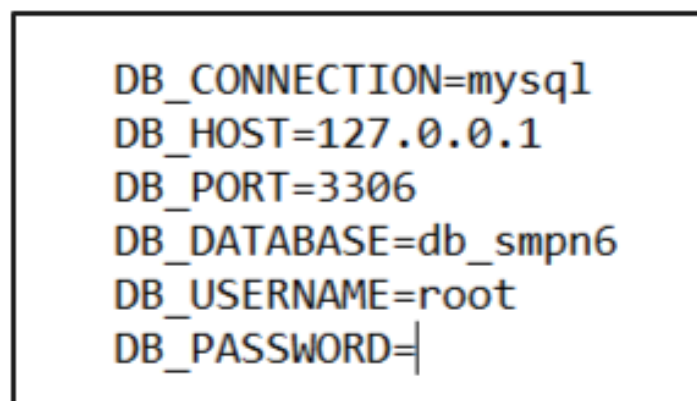
Pengujian basis data dilakukan untuk memastikan bahwa sistem mampu terhubung dengan database secara optimal dan seluruh fungsi penyimpanan, pembaruan, maupun pengambilan data berjalan sesuai dengan kebutuhan sistem. Tahap ini menjadi penting karena keberhasilan integrasi basis data menentukan kelancaran proses pengelolaan informasi, mulai dari input data kerusakan fasilitas, pemrosesan perhitungan SAW, hingga penyajian hasil prioritas perbaikan. Sistem ini dibangun menggunakan *framework* Laravel versi 11, yang mendukung manajemen basis data secara efisien melalui *Eloquent ORM*, serta mempermudah proses migrasi dan validasi struktur table.

Basis data yang digunakan adalah MySQL, yang dijalankan pada web server Laragon versi 8.3. Laragon dipilih karena mampu menyediakan lingkungan

pengembangan lokal yang ringan, cepat, dan stabil, serta mendukung layanan penting seperti Apache, MySQL, dan PHP secara terintegrasi. Dengan menggunakan Laragon, pengembang dapat melakukan pengujian sistem secara real-time tanpa memerlukan server eksternal, sehingga proses pengembangan menjadi lebih efisien dan fleksibel.

Hasil pengujian ini memastikan bahwa koneksi database berjalan lancar, query dieksekusi dengan benar, dan seluruh data yang diproses oleh sistem tersimpan serta ditampilkan dengan akurat, mendukung tercapainya tujuan penelitian dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan berbasis web yang handal dan efektif.

Langkah awal dalam proses pengujian adalah melakukan koneksi antara Laravel dan MySQL melalui konfigurasi file `.env`. Konfigurasi tersebut meliputi pengisian informasi berikut :



```
DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=db_smpn6
DB_USERNAME=root
DB_PASSWORD=
```

Gambar 5.1 Konfigurasi Laravel ke Mysql

Setelah konfigurasi dilakukan, dijalankan perintah *php artisan migrate* untuk membuat tabel-tabel di dalam database sesuai skema migrasi. Jika perintah berhasil dijalankan tanpa *error*, maka dapat dipastikan bahwa koneksi antara

Laravel dengan database melalui Laragon telah berjalan dengan baik. Berikut ini adalah tampilan antarmuka Laragon saat dijalankan :

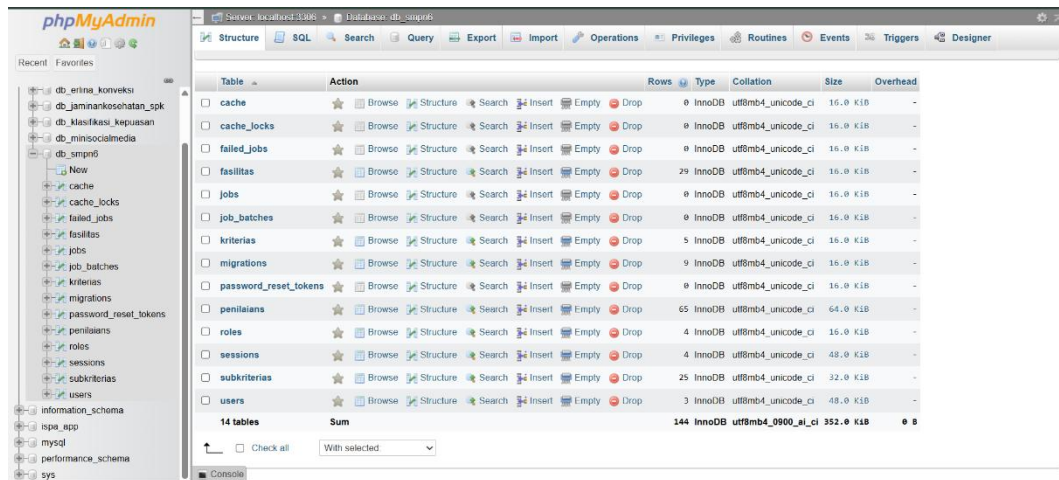


Gambar 5.2 Tampilan Laragon

Tampilan tersebut menunjukkan bahwa *server Apache* dan MySQL telah berhasil dijalankan oleh Laragon. Dari sana, sistem Laravel yang dikembangkan dapat diakses melalui alamat <http://localhost/spk-fasilitas> atau sesuai dengan nama folder project yang digunakan di direktori `C:\laragon\www`.

Setelah *server* aktif dan migrasi berhasil, tahap berikutnya adalah mengakses database melalui <http://localhost/phpmyadmin>. Di dalam phpMyAdmin, dapat dilihat bahwa database `db_smpn6` telah berisi tabel-tabel hasil migrasi Laravel, seperti `masyarakat`, `kriteria`, `subkriteria`, `penilaian`, dan `hasil_perhitungan`. Pengujian dilakukan dengan cara menginput data melalui sistem dan memverifikasi apakah data tersebut tersimpan secara akurat di dalam masing-

masing tabel. Berikut ini adalah tampilan halaman phpMyAdmin yang menunjukkan struktur tabel di dalam database :



The screenshot shows the phpMyAdmin interface with the 'Structure' tab selected for the 'db_smpn6' database. The table list on the right includes:

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
cache	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
cache_locks	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
failed_jobs	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
fasilitas	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	29	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
jobs	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
job_batches	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
kriterias	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	5	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
migrations	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	9	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
password_reset_tokens	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	0	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
penilaian	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	65	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	64.0 K1B	-
roles	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	4	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	16.0 K1B	-
sessions	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	4	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 K1B	-
subkriterias	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	25	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	32.0 K1B	-
users	[Browse] [Structure] [Search] [Insert] [Empty] [Drop]	3	InnoDB	utf8mb4_unicode_ci	48.0 K1B	-
14 tables	Sum				144 InnoDB utf8mb4_0900_ai_ci 352.0 K1B	0 B

Gambar 5.3 Database Menggunakan LocalHost

Melalui phpMyAdmin, juga dilakukan verifikasi terhadap relasi data antar tabel, serta pengujian terhadap proses *Create, Read, Update*, dan *Delete* (CRUD). Misalnya, saat operator menginput penilaian masyarakat melalui *form web*, maka data yang tersimpan dalam tabel penilaian harus sesuai dengan nilai dan relasi kriteria yang dipilih.

Dengan hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berhasil terhubung dengan database MySQL melalui Laragon, dan seluruh fungsi pengelolaan data berjalan dengan baik dan stabil. Pengujian ini menjadi fondasi penting untuk memastikan bahwa seluruh proses perhitungan metode SAW yang dijalankan sistem didukung oleh struktur data yang benar dan terintegrasi

5.1.2 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dilakukan setelah seluruh proses perancangan dan pengujian fungsional selesai dilaksanakan. Sistem pendukung keputusan ini dibangun menggunakan framework Laravel versi 11 dan diintegrasikan dengan

database MySQL, serta dijalankan melalui *web server* Laragon versi 8.3. Sistem ini dirancang untuk mendukung proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah secara terstruktur dan berbasis data. Seluruh komponen sistem, mulai dari pengelolaan data fasilitas, pengisian nilai berdasarkan kriteria, hingga proses perhitungan dan perankingan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), telah diimplementasikan dalam antarmuka berbasis web yang responsif dan mudah digunakan.

Struktur sistem mengikuti pola *Model-View-Controller* (MVC), di mana proses logika bisnis ditangani oleh controller, tampilan antarmuka pengguna dikelola oleh *view*, dan semua data disimpan serta diproses melalui *model*. Halaman utama sistem menampilkan dashboard yang berisi ringkasan data dan navigasi ke fitur utama, seperti menu data fasilitas, data kriteria, input penilaian, proses perhitungan, dan hasil prioritas. Fitur input penilaian dirancang agar operator dapat memasukkan nilai sesuai dengan subkriteria yang telah ditentukan, yang selanjutnya akan diolah secara otomatis oleh sistem.

Proses perhitungan metode SAW dilakukan secara otomatis melalui pemanggilan fungsi normalisasi dan pembobotan yang telah diterapkan dalam model Perhitungan. Hasil akhir dari proses ini berupa peringkat masing-masing fasilitas berdasarkan skor tertinggi, yang ditampilkan dalam bentuk tabel prioritas. Sistem juga menyediakan fitur cetak laporan hasil keputusan dalam format PDF yang dapat digunakan sebagai dokumen pendukung dalam proses pengambilan keputusan oleh kepala sekolah. Seluruh komponen implementasi ini telah diuji untuk memastikan berjalan stabil dan sesuai dengan tujuan dari sistem yang dibangun, yaitu memberikan rekomendasi objektif dalam menentukan prioritas

perbaikan fasilitas sekolah berdasarkan data yang terukur dan kriteria yang telah ditentukan.

1. Tampilan Form Login

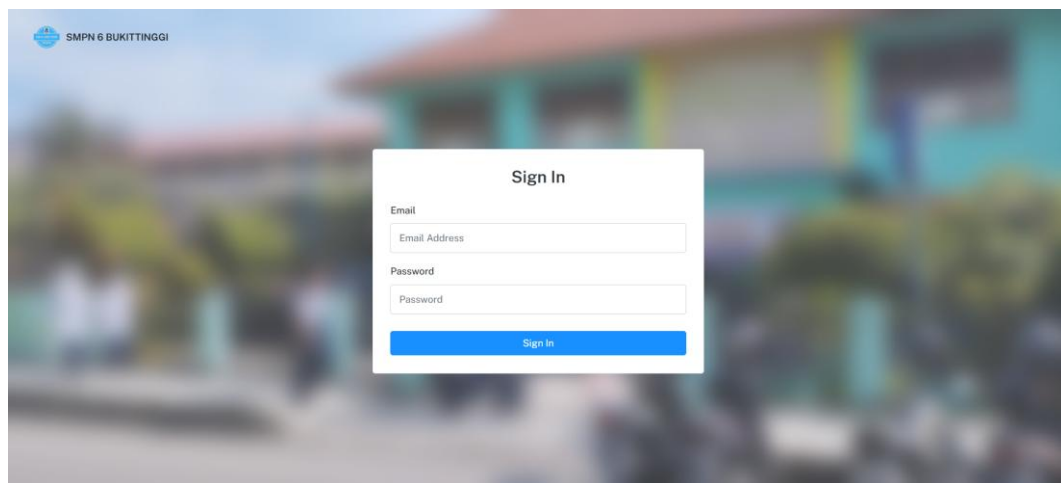
Form login merupakan tampilan awal yang harus diakses oleh pengguna sebelum dapat masuk ke dalam sistem. Tampilan ini berfungsi sebagai gerbang autentikasi yang memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang sah yang dapat menggunakan sistem. Pada sistem ini, terdapat tiga jenis pengguna yang dapat login, yaitu admin, operator, dan kepala sekolah. Masing-masing memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya dalam proses pengelolaan dan pengambilan keputusan.

Form login pada sistem ini dirancang dengan tampilan yang sederhana, responsif, dan ramah pengguna, sehingga dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat, termasuk desktop maupun perangkat mobile. Form ini terdiri dari dua input utama, yaitu email dan password, yang menjadi kunci autentikasi pengguna. Setelah pengguna memasukkan kredensial dengan benar, sistem akan melakukan validasi otomatis terhadap data yang tersimpan di database menggunakan mekanisme keamanan terenkripsi, memastikan bahwa hanya pengguna dengan akses yang sah yang dapat masuk.

Jika validasi berhasil, sistem akan mengalihkan pengguna ke halaman dashboard yang sesuai dengan peran (*role*) dan hak akses masing-masing, seperti Admin, Staf, atau Pengguna Biasa, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang relevan dengan kewenangannya. Sebaliknya, jika terjadi kesalahan pada saat login, misalnya email tidak terdaftar atau password yang dimasukkan tidak sesuai, sistem secara otomatis akan menampilkan notifikasi

peringatan yang informatif agar pengguna mengetahui penyebab kegagalan login dan dapat segera melakukan perbaikan, misalnya dengan memeriksa ulang kredensial atau menggunakan fitur reset password jika disediakan

Tampilan form login ini dikembangkan menggunakan antarmuka Bootstrap 5 agar lebih modern dan mudah digunakan di berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile. Desainnya menekankan pada kemudahan penggunaan (*user-friendly*) dan kejelasan elemen, sehingga pengguna dapat masuk ke sistem dengan cepat dan tanpa kebingungan.



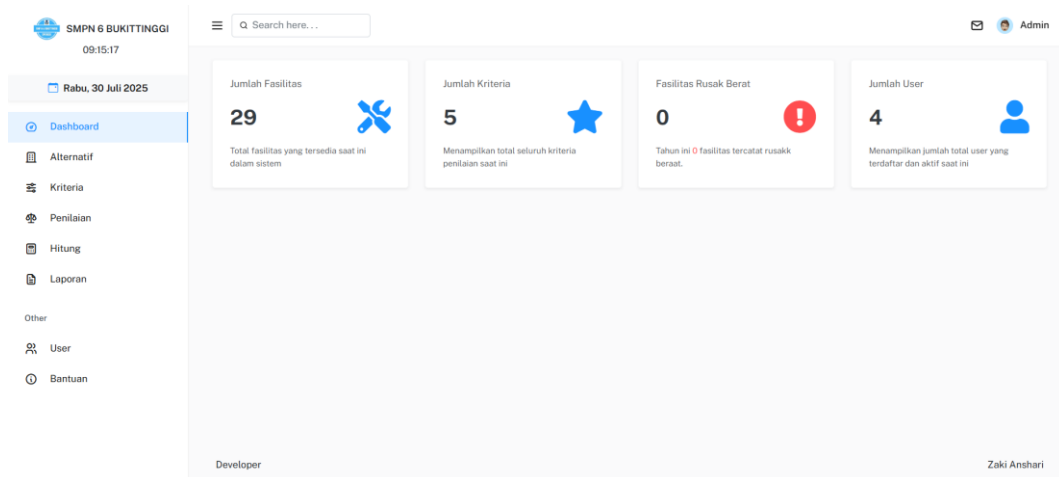
Gambar 5.4 Tampilan Halaman *Form* Login

Dengan adanya sistem login ini, keamanan data dalam sistem lebih terjamin karena setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan level aksesnya masing-masing. Hal ini juga mendukung prinsip kontrol akses dalam sistem informasi yang bertujuan untuk menjaga integritas dan kerahasiaan data.

2. Tampilan Halaman Dashboard

Dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem. Halaman ini menyajikan ringkasan data seperti jumlah fasilitas, kriteria, subkriteria, dan penilaian yang telah diinput. Selain itu, tersedia navigasi cepat menuju fitur utama seperti pengelolaan data, proses

perhitungan, dan laporan hasil. Tampilan dashboard dirancang sederhana, informatif, dan responsif agar mudah digunakan oleh semua peran pengguna, baik admin, operator, maupun kepala sekolah.



Gambar 5.5 Tampilan Halaman Dashboard

Dengan adanya tampilan antarmuka yang dirancang secara sederhana, informatif, dan sesuai kebutuhan pengguna, sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses pengelolaan data dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan objektif dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas sekolah di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

3. Tampilan Halaman Alternatif

Halaman alternatif digunakan untuk menampilkan dan mengelola data fasilitas sekolah yang menjadi objek penilaian. Masing-masing alternatif mewakili fasilitas seperti ruang kelas, laboratorium, perpustakaan, atau fasilitas lainnya yang akan dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat daftar fasilitas yang sudah terdata, serta menambahkan, mengubah, atau menghapus data sesuai kebutuhan. Fitur ini memudahkan operator dalam memperbarui data fasilitas sebelum dilakukan proses penilaian dan perhitungan.

SMPN 6 BUKITTINGGI
09:13:08
Rabu, 30 Juli 2025

Search here...

Admin

Data Fasilitas

Search

+ Tambah Cetak

No	Nama Fasilitas	Lokasi	Kondisi Awal	Status	Aksi
1	Kelas VII A	Lantai 1 Gedung Belajar dekat Gerbang	Baik	Aktif	
2	Kelas VII B	Lantai 1 Gedung Belajar dekat Gerbang	Baik	Aktif	
3	Kelas VII C	Lantai 2 Gedung Belajar dekat Gerbang	Baik	Aktif	
4	Kelas VII D	Lantai 2 Gedung Belajar dekat Gerbang	Baik	Aktif	
5	Kelas VIII A	Lantai 1 Gedung Belajar di sebelah Mushalla	Baik	Aktif	

Showing 1 to 5 of 29 results

1 2 3 4 5 6

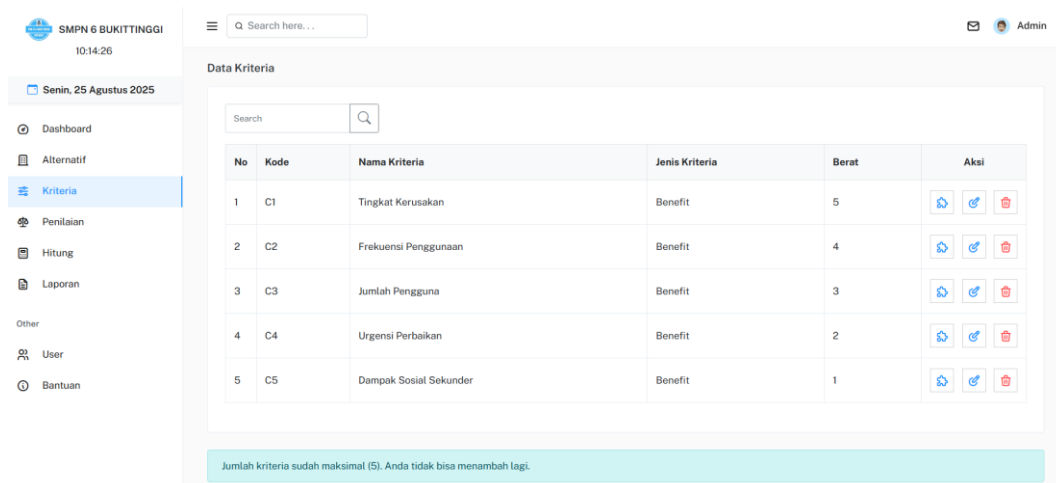
Gambar 5.6 Tampilan Halaman Alternatif

Dengan adanya halaman alternatif, sistem mampu menampung data fasilitas secara terstruktur dan dinamis. Hal ini menjadi dasar penting dalam proses penilaian dan perhitungan metode SAW, sehingga hasil rekomendasi yang dihasilkan dapat lebih akurat dan sesuai dengan kondisi riil di lapangan.

4. Tampilan Halaman Kriteria

Halaman kriteria pada sistem dirancang untuk mengelola seluruh jenis kriteria yang menjadi dasar dalam proses penilaian kondisi dan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Melalui halaman ini, Admin atau pengguna yang berwenang dapat menambahkan, mengubah, maupun menghapus kriteria sesuai kebutuhan penilaian. Setiap kriteria memiliki atribut utama berupa nama kriteria, jenis kriteria (apakah bersifat *benefit* atau *cost*), serta bobot yang menunjukkan tingkat kepentingannya relatif terhadap kriteria lain. Kriteria dengan tipe *benefit* berarti semakin tinggi nilainya semakin baik, sedangkan tipe *cost* berarti semakin rendah nilainya semakin menguntungkan dalam pengambilan keputusan.

Pada halaman ini, admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data kriteria sesuai kebutuhan kebijakan sekolah. Kriteria yang telah didaftarkan akan digunakan dalam proses pembobotan dan perhitungan metode SAW.



Gambar 5.7 Tampilan Halaman Kriteria

Adanya halaman kriteria memungkinkan sistem untuk secara fleksibel menyesuaikan komponen penilaian, sehingga proses pengambilan keputusan dapat mengikuti kebutuhan dan prioritas yang berlaku di lingkungan sekolah.

5. Tampilan Halaman Penilaian

Halaman penilaian pada sistem dirancang untuk digunakan oleh operator atau admin dalam melakukan proses input nilai untuk setiap fasilitas sekolah berdasarkan kriteria dan subkriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Proses penilaian dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi aktual fasilitas di lapangan, seperti tingkat kerusakan, urgensi perbaikan, biaya estimasi, dan dampak terhadap kegiatan pembelajaran. Setiap fasilitas kemudian diberikan nilai pada skala yang telah ditetapkan, misalnya skala 1–5, di mana skor yang lebih tinggi atau rendah disesuaikan dengan tipe kriteria (*benefit* atau *cost*). Antarmuka penilaian dirancang agar mudah digunakan, dengan pilihan nilai yang telah disesuaikan

dengan rentang subkriteria. Hal ini membantu memastikan konsistensi data yang diinput oleh operator.

Gambar 5.8 Tampilan Halaman Penilaian

Dengan adanya halaman penilaian, sistem dapat mengumpulkan data secara objektif dan sistematis sebagai dasar dalam proses perhitungan dan pengambilan keputusan yang tepat terkait prioritas perbaikan fasilitas sekolah.

6. Tampilan Halaman Hitung

Halaman hitung merupakan bagian inti dari sistem pendukung keputusan yang menampilkan proses perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) secara otomatis dan terstruktur. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat tahapan perhitungan yang terdiri dari beberapa tabel, yaitu tabel bobot kriteria, matriks penilaian awal (*Matrix X*), matriks ternormalisasi, dan hasil akhir perhitungan. Tabel bobot kriteria berisi nilai bobot dari masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya. Selanjutnya, *matriks X* menampilkan data penilaian awal dari masing-masing fasilitas terhadap setiap kriteria yang telah diinput oleh operator. Nilai-nilai tersebut kemudian dinormalisasi sesuai dengan jenis kriteria (*benefit* atau *cost*) dan ditampilkan dalam bentuk matriks ternormalisasi. Tahap

akhir dari proses ini adalah penjumlahan nilai-nilai hasil normalisasi yang telah dikalikan dengan bobot kriteria, sehingga diperoleh nilai akhir dari setiap alternatif. Nilai ini menjadi dasar dalam menentukan urutan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Seluruh proses dilakukan secara otomatis dan ditampilkan secara transparan dalam sistem, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami hasil dan dasar perhitungan yang digunakan.

No	Kriteria	Nilai Kepentingan	Bobot (Normalisasi)
1	(C1) Tingkat Kerusakan	5	0.33
2	(C2) Frekuensi Penggunaan	4	0.27
3	(C3) Jumlah Pengguna	3	0.20
4	(C4) Urgensi Perbaikan	2	0.13
5	(C5) Dampak Sosial Sekunder	1	0.07

Gambar 5.9 Tampilan Halaman Hitung

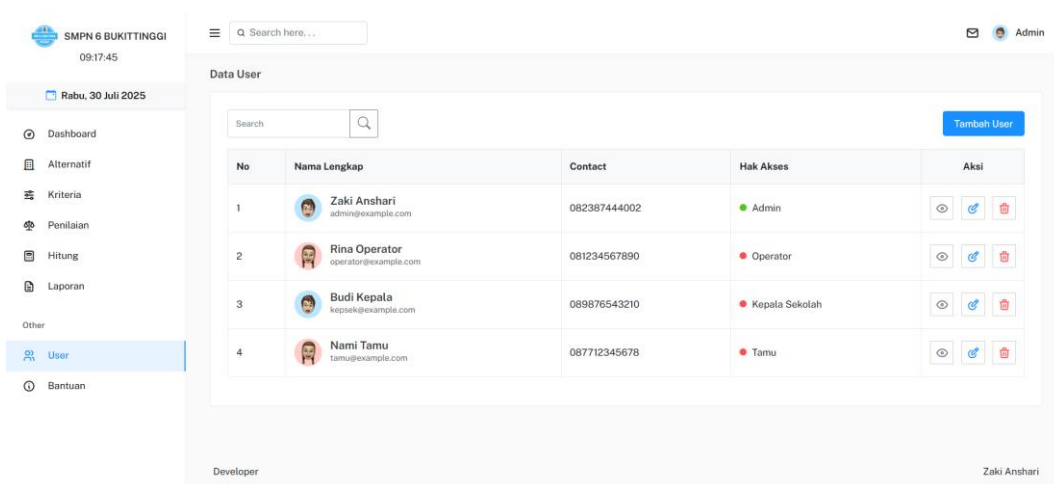
Penempatan tabel secara berurutan pada halaman ini bertujuan agar pengguna, khususnya kepala sekolah, dapat menelusuri kembali logika sistem dalam menghasilkan keputusan akhir. Hal ini menjadi penting untuk memastikan akuntabilitas dalam pengambilan keputusan yang berbasis data dan perhitungan sistematis.

7. Tampilan Halaman User

Halaman user berfungsi untuk mengelola data pengguna yang memiliki akses ke dalam sistem. Dalam sistem ini terdapat tiga jenis pengguna, yaitu admin, operator, dan kepala sekolah. Masing-masing user memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya. Admin memiliki hak penuh untuk

mengelola seluruh data dan pengguna, operator bertugas melakukan input penilaian, sedangkan kepala sekolah hanya memiliki akses untuk melihat hasil perhitungan dan laporan.

Tampilan halaman user menyediakan fitur untuk menambahkan user baru, mengedit data user, serta menghapus user yang tidak aktif. Data user yang disimpan meliputi nama lengkap, *username*, *password*, dan level akses. Desain halaman ini dibuat sederhana dan mudah dipahami agar admin dapat mengelola pengguna dengan cepat dan efisien.



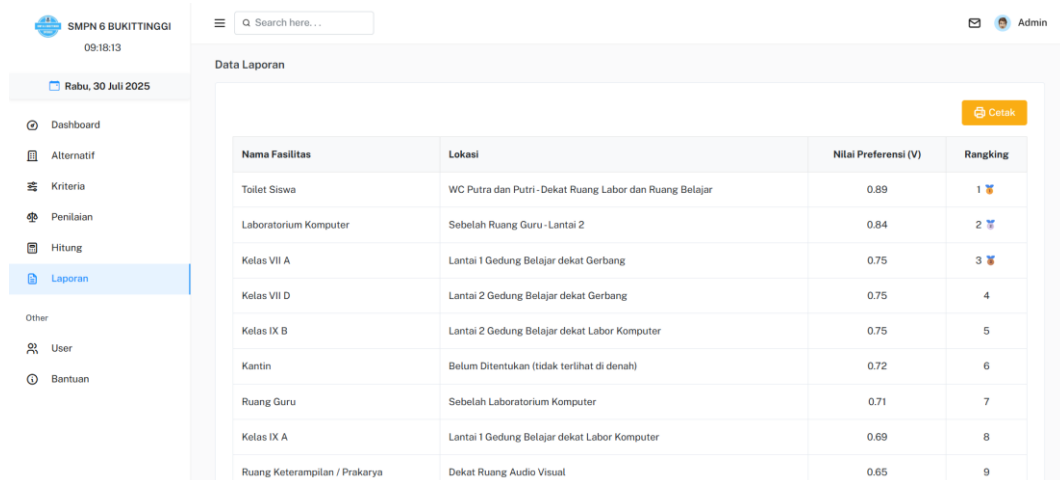
Gambar 5.10 Tampilan Halaman User

Halaman user memastikan bahwa sistem hanya dapat diakses oleh pihak-pihak yang berwenang, sehingga keamanan data dan integritas sistem tetap terjaga.

8. Tampilan Halaman Laporan

Halaman laporan merupakan fitur penting dalam sistem pendukung keputusan ini karena berfungsi menampilkan hasil akhir dari proses perhitungan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Data yang telah diolah dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) akan ditampilkan secara sistematis dalam bentuk tabel, yang berisi nama fasilitas, nilai akhir dari setiap alternatif, dan peringkat

prioritasnya. Informasi ini sangat membantu pihak sekolah dalam menentukan skala prioritas perbaikan secara objektif dan terukur.




Nama Fasilitas	Lokasi	Nilai Preferensi (V)	Ranking
Toilet Siswa	WC Putra dan Putri - Dekat Ruang Labor dan Ruang Belajar	0.89	1
Laboratorium Komputer	Sebelah Ruang Guru - Lantai 2	0.84	2
Kelas VII A	Lantai 1 Gedung Belajar dekat Gerbang	0.75	3
Kelas VII D	Lantai 2 Gedung Belajar dekat Gerbang	0.75	4
Kelas IX B	Lantai 2 Gedung Belajar dekat Labor Komputer	0.75	5
Kantin	Belum Ditentukan (tidak terlihat di denah)	0.72	6
Ruang Guru	Sebelah Laboratorium Komputer	0.71	7
Kelas IX A	Lantai 1 Gedung Belajar dekat Labor Komputer	0.69	8
Ruang Keterampilan / Prakarya	Dekat Ruang Audio Visual	0.65	9

Gambar 5.11 Tampilan Halaman Laporan

Gambar 5.8 menampilkan antarmuka halaman laporan sistem yang menyajikan daftar lengkap fasilitas sekolah, disertai dengan hasil perhitungan nilai akhir dan peringkat prioritas masing-masing fasilitas. Tabel pada halaman ini menyajikan data yang telah melalui proses normalisasi dan perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yang merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria.

Melalui tampilan hasil perhitungan ini, pengguna seperti administrator, operator, maupun pimpinan sekolah dapat dengan mudah melakukan evaluasi visual terhadap kondisi fasilitas secara menyeluruh. Tampilan ini menyajikan informasi dalam bentuk tabel prioritas atau grafik visual, sehingga memudahkan pengguna dalam mengidentifikasi fasilitas yang paling mendesak untuk diperbaiki atau ditingkatkan. Penentuan prioritas dilakukan secara objektif berdasarkan skor tertinggi yang dihasilkan dari perhitungan metode *Simple Additive Weighting*

(SAW), di mana skor tersebut mencerminkan tingkat urgensi dan prioritas kebutuhan perbaikan masing-masing fasilitas.

<div>  LAPORAN DATA PERHITUNGAN Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Perbaikan Fasilitas Sekolah Menggunakan Metode SAW di SMP Negeri 6 Bukittinggi </div>			
Nama Fasilitas	Lokasi	Nilai Preferensi (V)	Rangking
Toilet Siswa	WC Putra dan Putri - Dekat Ruang Labor dan Ruang Belajar	0.89	1
Laboratorium Komputer	Sebelah Ruang Guru - Lantai 2	0.84	2
Kelas VII A	Lantai 1 Gedung Belajar dekat Gerbang	0.75	3
Kelas VII D	Lantai 2 Gedung Belajar dekat Gerbang	0.75	4
Kelas IX B	Lantai 2 Gedung Belajar dekat Labor Komputer	0.75	5
Kantin	Belum Ditentukan (tidak terlihat di denah)	0.72	6
Ruang Guru	Sebelah Laboratorium Komputer	0.71	7
Kelas IX A	Lantai 1 Gedung Belajar dekat Labor Komputer	0.69	8
Ruang Keterampilan / Prakarya	Dekat Ruang Audio Visual	0.65	9
Kelas VIII B	Lantai 1 Gedung Belajar di sebelah Mushalla	0.64	10
Toilet Guru	Dekat Ruang Guru dan Musholla	0.64	11
Ruang OSIS	Sebelah Gudang dan dekat Rumah Jaga Sekolah	0.59	12
Tempat Parkir	Sebelah Gerbang dan Ruang Belajar Paling Timur	0.59	13

Rekomendasi Perbaikan Fasilitas
 Berdasarkan hasil perhitungan, 3 fasilitas yang menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan adalah:
 1. Toilet Siswa (WC Putra dan Putri - Dekat Ruang Labor dan Ruang Belajar)
 2. Laboratorium Komputer (Sebelah Ruang Guru - Lantai 2)
 3. Kelas VII A (Lantai 1 Gedung Belajar dekat Gerbang)
 Perhitungan dilakukan pada: Senin, 25 Agustus 2025

Gambar 5.12 Tampilan Halaman Cetak

Gambar 5.9 menunjukkan tampilan halaman khusus cetak yang dirancang untuk mempermudah pencetakan hasil laporan. Format cetak dilengkapi dengan kop sekolah, tanggal, dan struktur data yang lebih ringkas namun tetap informatif. Laporan ini dapat dijadikan dokumen resmi yang mendukung proses administrasi serta pengajuan anggaran perbaikan ke instansi terkait.

Keberadaan halaman laporan dan fitur cetak dalam sistem ini memberikan dukungan yang signifikan dalam pengambilan keputusan terkait perbaikan fasilitas sekolah. Melalui tampilan yang terstruktur dan data yang terukur menggunakan metode SAW, sistem ini mampu menyajikan rekomendasi prioritas yang objektif, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan. Fitur ini tidak hanya membantu pihak sekolah dalam menetapkan langkah strategis, tetapi juga memperkuat transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan sarana pendidikan di SMP Negeri 6 Bukittinggi.

5.2 Pengujian

Pengujian merupakan tahap penting dalam proses pengembangan sistem, yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan harapan. Pada sistem pendukung keputusan ini, pengujian dilakukan terhadap seluruh komponen dan fitur yang terlibat dalam proses perhitungan prioritas perbaikan fasilitas sekolah, baik dari sisi fungsionalitas maupun dari sisi perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

5.2.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian sistem dilakukan menggunakan pendekatan *Blackbox Testing*, yaitu metode pengujian yang mengevaluasi fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode atau logika pemrograman. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur yang ada dalam aplikasi sistem pendukung keputusan berjalan sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah ditetapkan.

Blackbox Testing, atau yang juga dikenal sebagai *Behavioural Testing*, merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada verifikasi keluaran sistem berdasarkan input tertentu, tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, dari perspektif pengguna akhir. Dalam konteks pengembangan sistem informasi, *blackbox testing* umumnya dilakukan pada tahap akhir (*post-development stage*) sebagai bagian dari proses validasi akhir sebelum sistem diimplementasikan.

Berikut ini adalah contoh hasil pengujian *blackbox testing* pada sistem penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah :

Tabel 5.1 Blackbox Testing

Pengujian	Hasil Yang di harapkan	Hasil yang tidak di harapkan	Hasil
Login	Pengguna berhasil login jika email dan password benar	Sistem login meskipun data salah atau field kosong tidak tervalidasi	Valid
Dashboard	Menampilkan ringkasan sistem atau statistik utama	Halaman tidak tampil atau terjadi error	Valid
Alternatif	Halaman tampil dan data masyarakat dapat ditambah, edit, hapus	Data gagal disimpan, halaman tidak muncul, atau tombol tidak aktif	Valid
Kriteria	Menampilkan data kriteria, tambah/edit/hapus berhasil dilakukan	Gagal menyimpan, data tidak muncul, tombol tidak berfungsi	Valid
Penilaian	Data penilaian tersimpan, tabel tampil sesuai input	Sistem menerima data kosong, halaman tidak merespons	Valid
Hitung	Menampilkan hasil normalisasi, bobot, dan nilai akhir SAW	Tidak ada hasil muncul atau terjadi kesalahan perhitungan	Valid

Laporan	Menampilkan hasil akhir pemeringkatan fasilitas sekolah	Halaman kosong atau data tidak tersedia	Valid
Cetak	Muncul halaman cetak siap print dalam format formal	Tidak muncul halaman cetak atau format rusak	Valid
User	Admin dapat melihat dan mengelola akun pengguna sistem	Semua role dapat akses, atau halaman tidak tampil	Valid

Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan metode *Blackbox Testing* terhadap seluruh menu utama, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Setiap fitur, mulai dari login, pengelolaan data alternatif dan kriteria, proses penilaian dan perhitungan metode SAW, hingga pembuatan laporan dan cetak laporan, semuanya menunjukkan hasil yang valid dan tidak ditemukan kesalahan fungsional.

Keberhasilan ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibangun mampu memberikan output yang akurat dan siap digunakan oleh pihak sekolah dalam menentukan prioritas perbaikan fasilitas secara objektif dan efisien. Dengan demikian, sistem ini telah memenuhi standar fungsional dan dapat diimplementasikan dalam lingkungan nyata.

5.2.2 Pengujian Hitung Manual

Untuk memastikan tingkat keakuratan sistem yang telah dikembangkan, peneliti melakukan pengujian dengan membandingkan hasil perbandingan yang

dihasilkan oleh sistem dengan data aktual di lapangan. Data aktual tersebut merupakan hasil prioritas perbaikan fasilitas yang telah ditentukan secara manual oleh pihak sekolah berdasarkan observasi langsung dan wawancara dengan pihak terkait. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah APE (*Absolute Percentage Error*), yaitu metode yang digunakan untuk mengukur persentase kesalahan prediksi antara sistem dan data sebenarnya. Rumus perhitungan APE adalah sebagai berikut:

$$[APE = \left| \frac{\text{Data Aktual} - \text{Data Sistem}}{\text{Data Aktual}} \right| \times 100\%]$$

Sebagai contoh, pada fasilitas Toilet Siswa, data aktual menunjukkan bahwa fasilitas ini menduduki peringkat pertama dalam prioritas perbaikan karena tingkat kerusakan yang tinggi dan tingkat urgensi pemanfaatannya yang besar. Hasil perhitungan sistem dengan metode SAW juga menempatkan Toilet Siswa pada peringkat pertama. Dengan demikian, nilai APE untuk fasilitas ini adalah:

$$[APE = \left| \frac{1 - 1}{1} \right| \times 100\% = 0\%]$$

Contoh lain adalah pada Laboratorium Komputer, yang dalam penilaian aktual berada pada peringkat kedua karena beberapa kerusakan perangkat dan tingginya tingkat penggunaan fasilitas tersebut untuk kegiatan pembelajaran berbasis teknologi. Hasil sistem juga menempatkan Laboratorium Komputer pada peringkat kedua, sehingga nilai APE-nya adalah:

$$[APE = \left| \frac{2 - 2}{2} \right| \times 100\% = 0\%]$$

Selanjutnya, pada Kelas VII A, hasil penilaian aktual menunjukkan bahwa fasilitas ini berada pada peringkat ketiga berdasarkan kondisi dan intensitas pemanfaatannya. Hasil perangkingan sistem pun menunjukkan hasil yang sama, yakni pada peringkat ketiga, sehingga nilai APE-nya kembali adalah:

$$[APE = \left| \frac{3 - 3}{3} \right| \times 100\% = 0\%]$$

Setelah dilakukan pengujian terhadap sepuluh fasilitas yang dijadikan sampel dalam sistem, diperoleh rata-rata nilai APE keseluruhan sebesar 0%. Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat selisih antara hasil prediksi sistem dan data aktual yang telah diverifikasi oleh pihak sekolah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki akurasi sebesar 100% dalam menentukan urutan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Hasil ini membuktikan bahwa metode SAW yang diterapkan dalam sistem telah berjalan dengan akurat dan valid, serta mampu merepresentasikan kondisi dan kebutuhan nyata yang ada di lingkungan SMP Negeri 6 Bukittinggi secara objektif dan terukur.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Sistem Pendukung Keputusan untuk Penentuan Prioritas Perbaikan Fasilitas Sekolah Menggunakan *Metode Simple Additive Weighting* (SAW) di SMP Negeri 6 Bukittinggi berbasis web, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan yang dirancang dalam penelitian ini berhasil menerapkan *metode Simple Additive Weighting* (SAW) untuk mensimulasikan proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas sekolah. Melalui tahapan normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai akhir, sistem mampu menghasilkan pemeringkatan alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga memberikan gambaran perbandingan prioritas perbaikan secara objektif dan terstruktur.
2. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) berhasil diimplementasikan secara efektif dalam sistem, mencakup proses normalisasi, pembobotan, hingga perhitungan nilai akhir untuk mendapatkan peringkat alternatif fasilitas secara otomatis.
3. Pengujian sistem dengan pendekatan Blackbox Testing menunjukkan bahwa semua fitur utama, termasuk login, pengelolaan data, perhitungan SAW, serta pencetakan laporan, telah berjalan sesuai fungsinya dan menghasilkan output yang valid.

4. Dengan adanya sistem ini, proses penentuan prioritas perbaikan fasilitas dapat dilakukan lebih cepat, terukur, dan minim subjektivitas, sehingga membantu pihak sekolah dalam pengambilan keputusan yang lebih baik terkait pengelolaan sarana dan prasarana pendidikan.

6.2 Keterbatasan Sistem

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan ini, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu disadari agar dapat menjadi perhatian dalam pengembangan selanjutnya. Keterbatasan tersebut antara lain :

1. Sistem ini hanya menggunakan satu metode, yaitu *Simple Additive Weighting* (SAW), tanpa adanya perbandingan dengan metode pengambilan keputusan lainnya untuk melihat perbedaan hasil dan performa.
2. Bobot kriteria dalam sistem masih diberikan secara manual oleh admin, sehingga hasil perhitungan sangat bergantung pada subjektivitas penentu bobot.
3. Sistem belum dilengkapi dengan fitur statistik analisis visual, seperti grafik perbandingan fasilitas atau tren perubahan nilai prioritas dari waktu ke waktu.
4. Sistem belum mendukung akses multi-level user secara kompleks, misalnya antara kepala sekolah, tim sarana prasarana, dan operator sekolah yang memiliki hak akses berbeda.

6.3 Saran

Agar sistem yang telah dikembangkan dapat berjalan lebih optimal dan memberikan manfaat secara berkelanjutan, peneliti menyampaikan beberapa saran perbaikan dan pengembangan lanjutan yang dapat dijadikan acuan untuk peningkatan kualitas sistem ke depannya. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat

mengembangkan sistem menggunakan metode pembobotan otomatis seperti AHP (*Analytical Hierarchy Process*) atau integrasi dengan metode lain untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan adaptif.

1. Sistem dapat dikembangkan dengan fitur dashboard visual untuk menampilkan grafik dan laporan interaktif, guna mempermudah analisis pihak sekolah terhadap kondisi fasilitas.
2. Disarankan untuk menambahkan fitur historis dan update berkala agar sistem dapat menyimpan riwayat perhitungan dan memperlihatkan tren perbaikan dari waktu ke waktu.
3. Untuk mendukung keamanan dan kontrol akses, pengembangan ke depan dapat menambahkan fitur multi-user dengan hak akses berbeda, sehingga pengelolaan data lebih terstruktur sesuai peran pengguna.
4. Sistem dapat disesuaikan untuk skala pendidikan yang lebih luas, tidak hanya SMP tetapi juga SMA atau SD, serta dapat diterapkan di instansi pendidikan lainnya yang membutuhkan sistem penilaian fasilitas secara objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D., Mu'min, S., & Saputro, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Nusantara Computer and Design Review*, 1(1), 24–30. <https://doi.org/10.55732/ncdr.v1i1.1077>
- Adinata, R. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Muird Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Internasional Komputer dan Sistem Informasi*. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i3.1432>
- Aldisa, R. T., Nugroho, F., & Mesran, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sales Terbaik Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(4), 1955. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1955>
- Alfin, A., & Kurniasari, I. (2023). Siklus Hidup Pengembangan Sistem Basis Data Pada Sistem Informasi Buku Tamu di Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri Menggunakan MySQL. *Jurnal nasional komputasi dan teknologi informasi*.
- Arianto, O. D., & Susetyo, Y. A. (2022). Penerapan restful web service dengan framework laravel untuk pembangunan sistem informasi manajemen sumber daya manusia. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 7(2), 2870. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i2.2870>
- Arifin, M. F. A., Aditya, Y., Budiwirawan, A., Sutarto, A., & Taveriyanto, A. (2022). Education Building Maintenance Priority Strategy Consider Safety Condition

- Using Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 24(1), 72–80. <https://doi.org/10.15294/jtsp.v24i1.35980>
- Asbari, M., Sasono, I., & Pramono, T. (2022). Database Management Education in MYSQL. *Edumaspul : jurnal pendidikan*, 6(2), 4570. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i2.4570>
- Baba, A. (2022). Towards Conceptual and Logical Modelling of NoSQL Databases. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95354-6_15
- Bennaceur, A., Ghezzi, C., Kramer, J., & Nuseibeh, B. (2023). Responsible software engineering: Requirements and goals. *Introduction to Digital Humanism: A Textbook*, 299–315. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45304-5_20
- Buntoro, G. A., Astuti, I. P., & Widianoro, R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Reksa Dana Obligasi Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting). *Fountain of Informatics Journal*, 7(2), 8339. <https://doi.org/10.21111/fij.v7i2.8339>
- Carruthers, S., Thomas, A., Kaufman-Willis, L., & Wang, A. (2023). Growing an Accessible and Inclusive Systems Design Course with PlantUML. In *SIGCSE 2023 - Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (Vol. 1, hal. 249–255). <https://doi.org/10.1145/3545945.3569786>
- Castillo Yagual, C. A., & Coronel Suárez, M. A. (2023). Frameworks PHP basados en la arquitectura Modelo-Vista-Controlador para desarrollo de aplicaciones

- web. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 10(1), 70–78.
<https://doi.org/10.26423/rctu.v10i1.703>
- Chen, X., Hu, X., Huang, Y., Jiang, H., Ji, W., Jiang, Y., Jiang, Y., Liu, B., Liu, H., Li, X., Lian, X., Meng, G., Peng, X., Sun, H., Shi, L., Wang, B., Wang, C., Wang, J., Wang, T., ... Zhang, L. (2025). Deep learning-based software engineering: progress, challenges, and opportunities. *Science China Information Sciences*, 68(1). <https://doi.org/10.1007/s11432-023-4127-5>
- Database Design Fundamentals. (2022). https://doi.org/10.1007/978-981-19-3032-4_7
- Dewi, R. S., Zufria, I., & Fakhriza, M. (2022). Penentuan Siswa Penerima Bantuan Pendidikan Menggunakan Metode Ahp Dan Saw. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 7(1). <https://doi.org/10.30829/jistech.v7i1.12088>
- Dhany Fachrizal, Marto Sihombing, & Siswan Syahputra. (2022). Decision Support System for Priority Improvement of School Rooms at SD Negeri 020254 Binjai City to Obtain Special Allocation Fund (DAK) Assistance Using the MOORA Method. *International Journal of Health Engineering and Technology*, 1(3). <https://doi.org/10.55227/ijhet.v1i3.54>
- Distributed Database Systems for Large-Scale Data Management. (2023). *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 11(4), 10020.
<https://doi.org/10.52783/tojq.v11i4.10020>
- Esiefarienrhe, B. M., & Moemi, T. J. (2024). Perancangan UML Sistem Business Intelligence untuk Usaha Kecil Menengah. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 6(1). <https://doi.org/10.51519/jurnalisi.v6i1.672>

- Farida, I., & Asri Wahyuni. (2022). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Penunjang Keputusan Untuk Menentukan Tempat Prakerin. *Tematik*, 9(1), 85–93. <https://doi.org/10.38204/tematik.v9i1.922>
- Faruk, M. J. H., Subramanian, S., Shahriar, H., Valero, M., Li, X., & Tasnim, M. (2022). Software Engineering Process and Methodology in Blockchain-Oriented Software Development: A Systematic Study. 2022 IEEE/ACIS 20th International Conference on Software Engineering Research, Management and Applications, SERA 2022, 120–127. <https://doi.org/10.1109/SERA54885.2022.9806817>
- Febrian Sabanise, Y., & Eko Nugroho, W. (2023). Sistem Pengambilan Keputusan Mahasiswa Berprestasi Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal). *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 12(3), 819–824. <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v12i3.5506>
- Felicia, E., & Badrul, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 10(02), 107–111. <https://doi.org/10.33884/jif.v10i02.6277>
- Fernández, R., Correal, J. F., D'Ayala, D., & Medaglia, A. L. (2023). A decision-making framework for school infrastructure improvement programs. *Structure and Infrastructure Engineering*. <https://doi.org/10.1080/15732479.2023.2199361>
- Gedam, M. N., & Meshram, B. B. (2023). Proposed Secure Activity Diagram for Software Development. *International Journal of Advanced Computer Science*

and Applications, 14(6), 671–680.
<https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140671>

Gor, V. (2023). Media Queries. In *Creating Responsive Websites Using HTML5 and CSS3* (hal. 105–119). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9783-4_4

Hariski, F., Triayudi, A., & Soepriyono, G. (2023). Komparasi Metode Weighted Product (WP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pembangunan Infrastruktur Kelurahan. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(3), 701–709. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i3.3520>

Hayatunisa, H., Aulia, H., & Adawiyah, R. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mahasiswa Baru Jalur Beasiswa KIP pada STMIK Antar Bangsa dengan Metode Simple Additive Weight (SAW). *Jurnal nasional komputasi dan teknologi informasi*, 7(5), 8102. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v7i5.8102>

Herdiansah, A. (2023). Determination of Candidates for Madrasah Aliyah Student Scholarships Using The Simple Additive Weighting Method. *JISA(Jurnal Informatika dan Sains)*, 6(1), 56–61. <https://doi.org/10.31326/jisa.v6i1.1638>

Herdiyatmoko, H. F. (2022). Desain sistem backend berbasis rest api menggunakan framework laravel 7. *SKANIKA*, 5(2), 2947. <https://doi.org/10.36080/skanika.v5i2.2947>

Hutagalung, D. M., & Panjaitan, C. (2023). Pemanfaatan Sistem Pengambilan Keputusan SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Penetapan Pengurus

OSIS SMA. CESS (Jurnal Teknik Komputer, Sistem dan Sains).
<https://doi.org/10.24114/proses.v8i2.43972>

Hutahaean, J., & Hutagalung, J. E. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penempatan Guru SMP Pada Proses Mutasi Guru. TIN: Terapan Informatika Nusantara, 3(11), 455–462. <https://doi.org/10.47065/tin.v3i11.4157>

Indah Melyani, R., Rosita, R., & Aji, S. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development. Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA), 3(1), 31–36. <https://doi.org/10.31294/jasika.v3i01.2195>

Introduction to Databases. (2022). https://doi.org/10.1007/978-981-19-3032-4_1

Irawan, R. (2023). Pemodelan Sistem Manajemen Surat Digital Menggunakan Unified Modeling Language Dengan Pendekatan Behavioral Diagrams. Techno.Com, 22(2), 474–485. <https://doi.org/10.33633/tc.v22i2.7826>

Joko Kuswanto. (2023). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa. Bulletin of Computer Science Research, 3(2), 204–207. <https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v3i2.230>

Kausar, M. A., Nasar, M. R. Al, & Soosaimanickam, A. (2022). A Study of Performance and Comparison of NoSQL Databases: MongoDB, Cassandra, and Redis Using YCSB. Indian journal of science and technology, 15(31), 1352. <https://doi.org/10.17485/ijst/v15i31.1352>

- Khoiry, I. Al, & Amelia, D. R. (2023). Exploring Simple Addictive Weighting (SAW) for Decision-Making. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 8(2), 281. <https://doi.org/10.35314/isi.v8i2.3433>
- Marten Dara Rode, Adelbertus Umbu Janga, & Paulus Mikku Ate. (2023). Web-Based Decision Support System for Example Teacher Selection in Dimu Kalipe Sdk Using the Simple Additive Weighite (Saw) Method. *JTH: Journal of Technology and Health*, 50–55. <https://doi.org/10.61677/jth.vi.65>
- Masdalipa, R., Gusmaliza, D., & Syahri, R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Osis Di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Mulak Ulu Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.47747/jurnalnrik.v3i1.614>
- Musthafa, A., Pradana, F. R., & Sufriadi. (2022). Implementasi framework laravel pada sistem peminjaman aula (studi kasus universitas darussalam gontor). *Jurnal Ilmiah Be"trik : Basemah Teknologi & Informasi Komputer*, 13(2), 507. <https://doi.org/10.36050/betrik.v13i2.507>
- Naibaho, S., Maulani, M. R., & Hamidin, D. (2024). Rancang Bangun Sistem Manajemen Informasi Aset Menggunakan Laravel (Studi Kasus: Universitas XYZ). *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 2(2), 1178. <https://doi.org/10.70248/jrsit.v2i2.1178>
- Nainggolan, R., & Elisabeth, D. M. (2022). Perancangan sistem informasi penerimaan dan pengeluaran kas pada ud. enda tani berbasis web menggunakan framework laravel. <https://doi.org/10.46880/tamika.vol2no1.pp35-40>

- Nurisana. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Perawat Terbaik di RS Grandmed Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. <https://doi.org/10.35335/jict.v1i12.14>
- Pasaribu, S. A., & Darussalam, U. (2022). Komparasi Metode Simple Additive Weighting Dan Metode Weighted Product Web Based Untuk Menentukan Siswa Berprestasi. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 7(1), 196–208. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i1.2624>
- Purnandi, D. B., Fajri, I. N., & Kurniawan, H. (2023). Penerapan Metode Simple Additive Weighting untuk Meningkatkan Efisiensi pada Pemilihan Mahasiswa Berprestasi. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 529. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i2.5956>
- Raharjo, M., Napiah, M., & Anwar, R. S. (2022). Perancangan Sistem Informasi Dengan PHP Dan MYSQL Untuk Pendaftaran Sekolah Di Masa Pandemi. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 2(1), 50–58. <https://doi.org/10.31294/coscience.v2i1.689>
- Santangelo, A., de Filippo, G., & Rossetti, V. (2022). Relational databases for plants and habitat types monitoring under Directive 92/43/EEC (Habitat Directive): an example from Campania (Italy). *Plant sociology*. <https://doi.org/10.3897/pls2022592/07>
- Sapitri, J., Vitriani, Y., Haerani, E., & Kurnia, F. (2024). Sistem Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Indonesian Journal of Innovation*

Multidisipliner Research, 2(2), 312–330.
<https://doi.org/10.69693/ijim.v2i2.139>

Saprudin, S. (2022). Penerapan Algoritma SAW Dalam Menentukan Keputusan Kelulusan Siswa/i SMPN 6 Surade. *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 302–307.
<https://doi.org/10.37676/jmi.v18i2.2772>

Seniv, M. M., Kovtoniuk, A. M., & Yakovyna, V. S. (2022). TOOLS FOR SELECTING A SOFTWARE DEVELOPMENT METHODOLOGY TAKING INTO ACCOUNT PROJECT CHARACTERISTICS. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, 2, 175.
<https://doi.org/10.15588/1607-3274-2022-2-17>

Sethi, R. (2022). *Software Engineering*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781009051811>

Sinlae, F., Irwanda, E., Maulana, Z., & Syahputra, V. E. (2024). Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP. *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)*, 2(2), 119–132.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL. *Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD)*, 2(2), 68–82.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Sitanggang Rianto, Urian Dachi Teddy, & Manurung H G Immanuel. (2022). Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hias berbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Tekesnos*, 4(1), 84–90.

- Sopian, M., Br. Ginting, N., & Fatimah, F. (2022). Sistem Penunjang Keputusan Untuk Rekomendasi Pemilihan Jurusan di SMK Yasbam Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *ETNIK: Jurnal Ekonomi dan Teknik*, 1(7), 463–483. <https://doi.org/10.54543/etnik.v1i7.94>
- SQL Syntax Categories. (2022). https://doi.org/10.1007/978-981-19-3032-4_4
- Striuk, A. M. (2023). Enhancing software engineering education in higher education institutions through cloud-based learning tools: methodological and practical perspectives. *Educational Dimension*, 8, 168–186. <https://doi.org/10.31812/ed.600>
- Sumirat, L. P., Cahyono, D., Kristyawan, Y., & Kacung, S. (2023). DASAR-DASAR Rekayasa Perangkat Lunak.
- Supriatmaja, G. A., Pratama, I. P. M. Y., Mahendra, K., Widyaputra, K. D. D., Deva, J., & Mahendra, G. S. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Framework Bootstrap Dengan PHP Native dan Database MySQL Berbasis Web Pada SMP Negeri 2 Dawan. *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, 1(1), 7–15. <https://doi.org/10.56854/jtik.v1i1.30>
- Susanto, D. D. (2024). Implementasi uml pada perancangan sistem informasi pelatihan kerja di balai latihan kerja kota Mojokerto. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, 6(4). <https://doi.org/10.51401/jinteks.v6i4.4851>
- Suwirmayanti, N. L. G. P., Permana, P. A. G., Prayoga, P. A. A., Sukerti, N. K., & Hadi, R. (2023). Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Akademik SMA Negeri 1 Kediri Berbasis Web. *Jurnal Nasional Komputasi*

dan Teknologi Informasi (JNKTI), 6(3), 260–267.
<https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i3.6090>

Taherdoost, H. (2023). Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW) as a MultiAttribute Decision-Making Technique: A Step-by-Step Guide. *Journal of Management Science & Engineering Research*, 6(1), 21–24.
<https://doi.org/10.30564/jmser.v6i1.5400>

Wanda, S. S. (2023). Sistem pendukung keputusan menggunakan metode simple additive weighting (saw) untuk pemilihan mekanik terbaik pada pt gemilang berlian indah. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*.

Wilson, K. (2023). Getting Started. In *The Absolute Beginner's Guide to HTML and CSS* (hal. 1–29). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-9250-1_1

LAMPIRAN

1. Daftar Riwayat Hidup


Data Pribadi

Nama : Zaki Anshari
Nobp : 21101152630230
Tempat, Tanggal Lahir : Bukittinggi , 04 November 2000
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : Gobah Bawah Jorang Lasi Mudo
Nomor Telepon / Phone : +62 823-8744-4002
Email : zakianshari707@gmail.com


Pendidikan Formal

Tahun 2007 – 2013 : SDN 06 Lasi Mudo
Tahun 2013 – 2017 : MTS TI (Tarbiyah Islamiyah) Pasia
Tahun 2017 – 2020 : MA TI (Tarbiyah Islamiyah) Pasia
Tahun 2021 – 2025 : Universitas Putra YPTK Padang

2. Kartu Rencana Studi


Kartu Rencana Studi Universitas Putra Indonesia YPTK Padang


Tahun Akademik	20242	2024/2025
NIM	21101152630230	
Nama	ZAKI ANSHARI	
Jurusan	263 - Teknik Informatika	
Program	Reguler	
Dosen	Dr. Ondra Eka Putra S.Kom, M.Kom	
Kelas	IF-5	
IPS	3.5	



Pesan Penting

PERUBAHAN KRS DAPAT DILAKUKAN 10 s.d 13 September 2024 :

1. Pada Semester Ganjil 2024/2025 Max. SKS yang Dapat diambil sesuai dengan Total SKS pada KRS smt Genap 2023/2024 !
2. Anda diwajibkan mengambil Mata Kuliah sesuai dengan kelas asal Anda...!!
3. Jika Tidak Maka Kartu Rencana Studi (KRS) Anda Tidak Diakui, Kecuali :
 - 1). Mengambil Keatas,
 - 3). Bentrok Jadwal,
 - 2). Mengambil Kebawah,
 - 4). Tidak Ada Kelas dan Lokal Penuh
4. KRS yang telah dicetak tidak dibenarkan dilakukan perubahan [EDIT], Kecuali Ada persetujuan Dosen PA
5. Matakuliah yang diambil sesuai dengan peminatan masing-masing
6. Apabila ada kendala, silahkan Hubungi Dosen Pengampu Akademik Saudara Masing-Masing
7. Khusus Angkatan 2024, KRS karena masih dipaketkan untuk Semester I dan KRS dapat dihat pada 18 September 2024 Jam : 16:00 Wib

No	KodeMK	Mata Kuliah	Smt	Kelas	SKS	Lokal	Dosen	Hari	Jam Kuliah	Pernah	Absen	Ket
1	KKIF63014	Data Warehouse	6	IF4	3	H7	Pradani Ayu Widya Purnama, S.Kom, M.Kom	Selasa	08:00 - 10:25	YPTK	3	Three
2	PBKF84215	Skripsi	8	IF5,6	4	D18	Team,	Selasa	13:00 - 15:30	YPTK	0	-

Total SKS yang diambil	7	
Max SKS yang boleh diambil	24	

Catatan :


Padang, 26-Jul-2025

Dosen Pembimbing Akademik,

Dto,



(Dr. Ondra Eka Putra S.Kom, M.Kom)

- Wajib dibawa saat Komplain Absen

- Jika nama tidak keluar di absen

- Harus mendapat persetujuan Dosen PA

3. Lampiran Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1

	<p align="center">YAYASAN PERGURUAN TINGGI KOMPUTER (YPTK) UNIVERSITAS PUTRA INDONESIA "YPTK" (UPI-YPTK) Kantor: Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat 20225, Telp : (0751)- 776666 – Fax. (0751)-71913 Website: www.upiypk.ac.id - e-mail: upiypk@upiypk.ac.id</p>		
<p align="center">FORMULIR PEMBIMBINGAN PENULISAN SKRIPSI</p>			
No. Dokumen FM-01-AKD-20	No. Revisi 01	Hal 1 dari 1	Tanggal Terbit 1 Januari 2021

Nama	Tia Ki Anshari
NIM	2110.152.6302.30
Fakultas	ilmu komputer
Jurusan/Program Studi	Teknik Informatika
Judul Skripsi	Sistem pendukung keputusan Untuk penentuan prioritas perbaikan fasilitas Sekolah menggunakan metode saw di SMP Negeri 6 Bukit Tinggi berbasis web
Dosen Pembimbing	1. Randy Permana S.kom, M.kom 2. Rani Wijaya S.kom, M.kom

A. Catatan Konsultasi Bimbingan Skripsi

A. Catatan Konsultasi Bimbingan Skripsi				PARAF PEMBIMBING
No.	TGL	TOPIK/BAB	SARAN	
1	24-6-25	Bab I	Perbaiki struktur narasi dan latar belakang	
			Penempatan harap fokus kepada object saja	<i>Jab</i>
			batasan disebabkan kriteria pemilihan dls	
2	25-6-25	Bab I	Ace Bab I, ajukan Bab II	<i>Jab</i>
3	26-6-25	Bab II	Perbaiki Penggunaan tabel, Pastikan tabel	<i>Jab</i>
			atau gambar disertakan dlm bab II	
			atau kerangka bab II	
4	2-7-25	Bab II	Ace Bab II, ajukan Bab III	<i>Jab</i>
5	2-7-25	Bab III	Ruang kerangka penelitian, Perkuat bagian	<i>Jab</i>
			penelitian Pendahuluan	
6	10-7-25	Bab III	Ace Bab III, Perbaiki Analisa DSS dan	<i>Jab</i>
			perancangan UML	
7	16-7-25	Bab IV	Ace Bab IV, test program	<i>Jab</i>
8	16-7-25	Program	Pertimbangkan untuk menggarhi kriteria	<i>Jab</i>
			cost	
9	23-7-25	Bab V	Perbaiki struktur bab V, Pertimbangkan	<i>Jab</i>
			untuk menganalisa sistem	
10	20-7-25	Bab VI	Ace Bab V, Perbaiki kerangka	<i>Jab</i>
			pada bab VI	
11	4-8-25	Print Boleh	Ace Print Boleh laporan	<i>Jab</i>

