



**PENENTUAN LOKASI KAFE UNTUK MAHASISWA  
TEKNIK UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE  
ADDITIVE WEIGHTING***

**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Prodi Teknik  
Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Malikussaleh**

**DISUSUN OLEH :**

**NAMA : AHMAD FAJRUL AMIN  
NIM : 180170008  
PRODI : TEKNIK INFORMATIKA**

**JURUSAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
LHOKSEUMAWE  
2025**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Fajrul Amin  
NIM : 180170008  
Fakultas/ Jurusan : Teknik/ Informatika

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul:

**Penentuan Lokasi Kafe Untuk Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh  
Mennggunakan Metode *Simple Additive Weighting***

Adalah hasil kerja tulisan saya sendiri didampingi dosen pembimbing bukan hasilplagiat dari karya tulis ilmiah orang lain.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi yang saya tulis adalah plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku, dan saya bertanggung jawab secara mandiri tidak ada sangkut pautnya dengan Dosen Pembimbing dan kelembagaan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.

Lhokseumawe, 31 Juli 2025

Penulis,



AHMAD FAJRUL AMIN

NIM.180170008

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Penentuan Lokasi Kafe Untuk Mahasiswa Teknik  
Universitas Malikussaleh Menggunakan Metode  
Simple Additive Weighting

Nama : Ahmad Fajrul Amin

NIM : 180170008

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Jurusan : Informatika

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Malikussaleh

Pembimbing Utama : Munirul Ula S.T., M.Eng, Ph.D

Pembimbing Pendamping : Dr.Fajriana, S.Si., M.Si

Ketua Pengaji : Zara Yunizar, S.Kom., M.Kom

Anggota Pengaji : Sujacka Retno, S.T., M.Kom

Lhokseumawe, 31 Juli 2025

Pengusul,



AHMAD FAJRUL AMIN

NIM.180170008

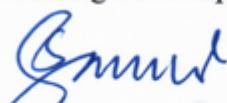
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Munirul Ula S.T., M.Eng, Ph.D  
NIP.197808082008121001

Pembimbing Pendamping



Dr.Fajriana, S.Si., M.Si  
NIP.197607202005012001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi



Zara Yunizar, S.Kom., M.Kom  
NIP. 198310182019032009



Ketua Jurusan

Munirul Ula S.T., M.Eng, Ph.D  
NIP.197808082008121001

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat besar dari penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Penentuan Lokasi Kafe Untuk Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh Mennggunakan Metode *Simple Additive Weighting***” yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa guna memperoleh gelar sarjana komputer pada Universitas Malikussaleh, ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan terutama sekali kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan do'a, motivasi, dan dukungan agar dapat menyelesaikan penelitian ini.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Herman Fithra, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Malikussaleh yang telah mengarahkan seluruh mahasiswa Universitas Malikussaleh supaya bisa menjadi sosok intelektual yang berguna bagi masyarakat.
2. Bapak Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh beserta seluruh staf.
3. Bapak Munirul Ula, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Informatika.
4. Ibu Zara Yunizar, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Malikussaleh.
5. Bapak Munirul Ula, S.T., M.Eng., Ph.D., dan Ibu DR. Fajriana, S. Si., M. Si., selaku dosen pembimbing penulis yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dalam penggerjaan tugas akhir ini hingga selesai.
6. Bapak dan ibu selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji, mengarahkan dan memberi masukan kepada penulis dalam penggerjaan tugas akhir ini.
7. Seluruh staf pengajar dan administrasi di jurusan Teknik Informatika Universitas Malikussaleh.

8. Sahabat-sahabat yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang tak pernah berhenti mengingatkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan baik.
9. Dan kepada semua pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, kami ucapkan terima kasih. Kontribusi dan dukungan mereka, baik secara langsung maupun tidak langsung, sangat berarti. Bantuan tersebut mencakup berbagai aspek, mulai dari dukungan moral, bimbingan akademis, hingga bantuan teknis yang semuanya sangat membantu kelancaran proses penulisan.

Penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih dan memohon maaf atas kemungkinan adanya kekurangan dalam tugas akhir ini, yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki. Dalam rangka meningkatkan kualitasnya, penulis dengan rendah hati menerima saran dan kritik dari pembaca dengan harapan agar karya ini dapat lebih baik lagi di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi semua yang membacanya, dan semoga menjadi langkah awal bagi penulis untuk terus berkembang dalam bidang ini. Aamiin Ya Rabbal'alamin.

Lhokseumawe, 31 Juli 2025

Penulis,



AHMAD FAJRUL AMIN

NIM.180170008

## ABSTRAK

Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh membutuhkan tempat berkumpul yang nyaman, terjangkau, dan mendukung aktivitas akademik seperti diskusi atau belajar bersama. Namun, keterbatasan finansial sebagian besar mahasiswa, termasuk penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP), menjadikan lokasi dan harga kafe sebagai faktor penting dalam pemilihan tempat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi kafe mahasiswa yang ideal dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai Sistem Pendukung Keputusan. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam mengolah data multi-kriteria secara objektif dengan mempertimbangkan bobot tertentu pada setiap kriteria. Penelitian dilakukan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh dengan pengumpulan data primer melalui interview dan observasi langsung terhadap beberapa alternatif lokasi kafe. Kriteria yang digunakan meliputi harga menu, kenyamanan tempat, pelayanan, jarak ke kampus, dan fasilitas pendukung. Hasil perhitungan SAW menunjukkan bahwa alternatif lokasi dengan nilai tertinggi menjadi pilihan terbaik yang paling memenuhi kebutuhan mahasiswa teknik. Sistem ini juga dirancang dan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL, serta diuji menggunakan metode black-box dan white-box untuk memastikan keandalan fungsionalitasnya. Penelitian ini memberikan implikasi strategis dalam pengambilan keputusan berbasis data untuk pengembangan fasilitas kampus dan dapat dijadikan acuan oleh institusi lain dalam merancang lokasi usaha yang mendukung kehidupan mahasiswa secara menyeluruh.

**Kata Kunci:** *Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, Lokasi Kafe, Mahasiswa Teknik, Universitas Malikussaleh.*

## ***ABSTRACT***

Engineering students at Universitas Malikussaleh require a comfortable, affordable gathering place that also supports academic activities such as discussions or group study. However, the financial limitations of many students, including recipients of the Indonesia Smart Card (KIP), make location and café prices significant factors in choosing a venue. This study aims to determine the ideal student café location using the Simple Additive Weighting (SAW) method as a Decision Support System. The SAW method was chosen for its ability to objectively process multi-criteria data by assigning specific weights to each criterion. The research was conducted within the Faculty of Engineering at Universitas Malikussaleh, with primary data collected through interviews and direct observations of several alternative café locations. The criteria considered include menu prices, comfort, service, distance from campus, and supporting facilities. The SAW calculation results indicate that the alternative location with the highest score is the best option to meet the needs of engineering students. The system was also designed and implemented as a web-based application using PHP and MySQL, and tested with both black-box and white-box methods to ensure functional reliability. This study provides strategic implications for data-driven decision-making in campus facility development and may serve as a reference for other institutions in designing business locations that holistically support student life.

***Keywords:*** Simple Additive Weighting, Decision Support System, Café Location, Engineering Students, Universitas Malikussaleh.

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Sistem Pendukung Keputusan .....	5
2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan .....	8
2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.4 Komponen Komponen dalam Sistem Pengambilan Keputusan ....	10
2.5 Metode dalam Sistem Pendukung Keputusan .....	11
2.6 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i> .....	14
2.7 Kafe Mahasiswa .....	16
2.8 Kriteria Pemilihan Lokasi Kafe Mahasiswa.....	18
2.9 Pemograman Web .....	19
2.10 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i> .....	20
2.11 <i>MySQL</i> .....	20
2.12 XAMPP .....	21
2.13 <i>Flowchart</i> .....	21

2.14 <i>Unified Modelling Languague (UML)</i> .....	23
2.15 Penelitian Terdahulu.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian .....	32
3.2 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	32
3.3 Pengumpulan Data.....	33
3.3.1 Sumber Data.....	33
3.3.2 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.4 Analisa Kebutuhan Sistem .....	34
3.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	34
3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	34
3.5 Skema Sistem .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.1.1 Analisis Sistem.....	38
4.1.2 Manajemen Basis Model.....	39
4.1.3 Manajemen Basis Data.....	52
4.1.4 Perhitungan Manual Metode <i>Simple Additive Weighting</i> ....	54
4.2 Pembahasan .....	60
4.2.1 Pengujian Sistem .....	61
4.2.2 Implementasi Sistem .....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>73</b>
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	32
Gambar 3.2 Skema Sistem.....	36
Gambar 4. 1 Diagram Use Case.....	39
Gambar 4. 2 Sequence Diagram Login Admin.....	41
Gambar 4. 3 Squence Diagram Mengolah Data Kriteria .....	42
Gambar 4. 4 Squence Diagram Mengelola Nilai Kriteria.....	43
Gambar 4. 5 Squence Diagram Mengelola Data Alternatif .....	43
Gambar 4. 6 Squence Diagram Mengelola Data Penilaian.....	44
Gambar 4. 7 Squence Diagram mengelola data perhitungan.....	45
Gambar 4. 8 Squence Diagram Melihat Data Hasil Akhir.....	45
Gambar 4. 9 Activity Diagram Login User.....	46
Gambar 4. 10 Activity Diagram mengelola data kriteria .....	47
Gambar 4. 11 Activity Diagram Mengelola Data Nilai Kriteria.....	48
Gambar 4. 12 Activity Diagram Mengelola Data Alternatif.....	49
Gambar 4. 13 Activity Diagram Mengelola Data Penilaian .....	50
Gambar 4. 14 Activity Diagram Mengelola Data Perhitungan.....	51
Gambar 4. 15 Activity Diagram Mengelola Data Hasil Akhir .....	51
Gambar 4. 16 Halaman Login.....	67
Gambar 4. 17 Halaman Dashboard .....	67
Gambar 4. 18 Halaman Data Kriteria .....	68
Gambar 4. 19 Halaman Data Nilai Kriteria .....	69
Gambar 4. 20 Halaman Data Alternatif .....	69
Gambar 4. 21 Halaman Data Penilaian .....	70
Gambar 4. 22 Halaman Data Perhitungan.....	71
Gambar 4. 23 Halaman Data Hasil Akhir .....	71
Gambar 4. 24 Halaman Data Hasil Akhir ke-2 .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchat .....	22
Tabel 2.1 Simbol Flowchart (lanjutan).....	23
Tabel 2.2 Use case Diagram.....	24
Tabel 2.2 Use case Diagram(lanjutan) .....	25
Tabel 2.3 activity diagram.....	25
Tabel 2.3 activity diagram(lanjutan) .....	26
Tabel 2.4 sequence diagram.....	27
Tabel 2.4 sequence diagram (lanjutan) .....	28
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu .....	29
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu(lanjutan).....	30
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu(lanjutan).....	31
Tabel 4.1 Definisi Aktor .....	40
Tabel 4.2 Deskripsi Use Case .....	40
Tabel 4.2 Deskripsi Use Case (lanjutan).....	41
Tabel 4.3 Tabel User .....	52
Tabel 4.4 Tabel Alternatif .....	52
Tabel 4.5 Tabel Kriteria .....	53
Tabel 4.6 Tabel Penilaian.....	53
Tabel 4.7 Tabel Sub Kriteria.....	53
Tabel 4.8 Tabel Hasil Simple Additive Weighting .....	54
Tabel 4.9 Data Perhitungan.....	54
Tabel 4.10 Kriteria Dan Bobot Kriteria .....	55
Tabel 4.11 Penilaian Setiap Alternatif .....	56
Tabel 4.12 Penilaian Harga Menu.....	56
Tabel 4.13 Penilaian Kenyamanan Tempat .....	57
Tabel 4.14 Penilaian Pelayanan .....	57
Tabel 4.15 Penilaian Jarak ke Kampus .....	57
Tabel 4.16 Penilaian Fasilitas Pendukung .....	57

Tabel 4.17 Hasil Akhir Bentuk Normalisasi .....	59
Tabel 4.18 Nilai Akhir Alternatif dan Perankingan .....	60
Tabel 4.19 White-Box Testing.....	61
Tabel 4.19 White-Box Testing (lanjutan) .....	62
Tabel 4.20 Black-Box Testing .....	63
Tabel 4.20 Black-Box Testing (lanjutan).....	64
Tabel 4.20 Black-Box Testing (lanjutan).....	65

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mahasiswa merupakan segmen yang memiliki kebutuhan akan ruang untuk berkumpul, belajar, dan bersosialisasi (Hutahaean, 2024). Pertumbuhan jumlah mahasiswa di Universitas Malikussaleh, khususnya di Fakultas Teknik, menyebabkan peningkatan kebutuhan terhadap ruang berkumpul yang nyaman. Hal ini menghadirkan peluang besar untuk pengembangan fasilitas pendukung seperti kafe mahasiswa yang berperan penting sebagai tempat makan yang nyaman, terjangkau, dan mendukung kegiatan akademik seperti diskusi kelompok maupun belajar bersama. Namun, tantangan utama dalam pengelolaan kafe mahasiswa adalah menentukan lokasi yang strategis yang sesuai dengan kebutuhan serta kemampuan finansial mahasiswa. Banyak mahasiswa di Universitas Malikussaleh, termasuk penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP), memiliki keterbatasan dalam pengeluaran non-akademik. Bahkan mahasiswa dari keluarga dengan penghasilan sedikit di atas upah minimum juga menghadapi kendala serupa, sehingga menunjukkan pentingnya keberadaan kafe yang strategis secara lokasi dan terjangkau dari segi harga. Dalam menentukan lokasi tersebut, terdapat berbagai faktor yang harus diperhatikan seperti jarak ke kampus, fasilitas pendukung, kenyamanan tempat, harga menu, dan Pelayanan. Pengambilan keputusan yang tidak terstruktur atau hanya berdasarkan intuisi berisiko menghasilkan keputusan yang kurang optimal.

Menyelesaikan masalah tersebut, diperlukan sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan solusi berbasis data. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) menjadi salah satu metode yang efektif untuk membantu pengambilan keputusan semacam ini. Metode ini memberikan bobot pada setiap kriteria, kemudian menjumlahkan nilai-nilai yang telah dikalikan dengan bobot tersebut untuk memperoleh hasil akhir yang dapat dijadikan dasar pemilihan alternatif terbaik.

*Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot yang sederhana namun sangat efektif dalam proses pemeringkatan alternatif berdasarkan kriteria tertentu (Kasri & Jati, 2020). Dalam konteks penentuan lokasi kafe mahasiswa, SAW dapat digunakan untuk mengevaluasi dan memilih lokasi terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti Harga Menu, Kenyamanan Tempat, Pelayanan, Jarak ke Kampus, dan Fasilitas Pendukung..

penerapan metode SAW di Universitas Malikussaleh diharapkan dapat menentukan lokasi kafe mahasiswa secara lebih akurat dan efisien, serta sesuai dengan kebutuhan mahasiswa teknik. Selain memberikan solusi praktis, pendekatan ini juga dapat menjadi acuan bagi universitas lain dalam mengembangkan fasilitas pendukung yang strategis dan inklusif.

Berdasarkan konteks permasalahan yang telah dijelaskan, penulis menetapkan judul penelitian “Penentuan Lokasi Kafe Untuk Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW),” yang mencerminkan esensi dari tantangan yang akan dipecahkan. Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah Universitas Malikussaleh dalam mengembangkan kafe mahasiswa yang strategis dan mendukung kebutuhan mahasiswa secara optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan prosedur Simple Additive Weighting (SAW) sebagai bagian dari sistem pendukung keputusan dalam pemilihan lokasi kafe mahasiswa?
2. Bagaimana hasil pemeringkatan alternatif lokasi kafe berdasarkan kriteria Harga Menu, Kenyamanan Tempat, Pelayanan, Jarak ke Kampus, dan Fasilitas Pendukung menggunakan metode SAW?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar tujuan penelitian ini tercapai, perlu ditetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada penentuan lokasi kafe mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
2. Penelitian ini hanya menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan Metode lainnya tidak akan menjadi bagian dari penelitian ini.
3. Pembahasan hanya mencakup aspek penentuan lokasi berdasarkan data dan tidak membahas secara mendalam aspek manajemen keuangan, operasional harian, atau pemasaran.
4. Kriteria yang digunakan dalam analisis meliputi Harga Menu, Kenyamanan Tempat, Pelayanan, Jarak ke Kampus, Fasilitas Pendukung.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam sistem pendukung keputusan untuk menentukan lokasi kafe mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
2. Menganalisis dan memperoleh hasil pemeringkatan lokasi alternatif berdasarkan kriteria Harga Menu, Kenyamanan Tempat, Pelayanan, Jarak ke Kampus, dan Fasilitas Pendukung menggunakan metode SAW.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menyumbangkan hasil yang bermanfaat terhadap pengembangan lebih lanjut sistem pendukung keputusan dalam menentukan lokasi kafe mahasiswa di Universitas Malikussaleh.
2. Memberikan pemahaman lebih dalam mengenai efektivitas metode SAW dalam pengambilan keputusan berbasis data.

3. Memberikan wawasan tentang pentingnya kriteria seperti Harga Menu, Kenyamanan Tempat, Pelayanan, Jarak ke Kampus, dan Fasilitas Pendukung dalam penentuan lokasi usaha yang melayani mahasiswa.
4. Menjadi referensi bagi penelitian sejenis yang ingin mengkaji penerapan metode SAW dalam pemilihan lokasi usaha.
5. Mendukung Universitas Malikussaleh dalam penyediaan fasilitas kampus yang strategis dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa teknik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem adalah kumpulan komponen yang bekerja bersama untuk menerima *input*, memproses *input* tersebut, dan menghasilkan *output* yang berguna bagi pengguna atau tujuan tertentu. Komponen-komponen ini dapat berupa perangkat keras, perangkat lunak, prosedur, dan data yang saling berinteraksi dan berintegrasi untuk mencapai tujuan sistem secara efektif dan efisien. Lebih dari sekadar menjalankan tugas-tugas rutin, sistem juga memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan dan kebutuhan yang berubah, serta untuk menghasilkan output yang berkualitas dan bernilai tambah bagi pengguna atau organisasi yang menggunakan sistem tersebut. Dalam konteks yang lebih luas, sistem mencakup segala sesuatu dari sistem teknologi informasi hingga sistem ekologi yang kompleks, yang semuanya berfungsi untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu dalam berbagai bidang kehidupan manusia (Siagian, 2020).

Pengambilan keputusan adalah proses tindakan manajemen yang melibatkan pemilihan langkah atau alternatif terbaik dari beberapa opsi yang tersedia untuk mencapai tujuan tertentu atau memecahkan masalah. Proses ini mencakup beberapa tahapan penting, seperti identifikasi masalah atau peluang, pengumpulan dan analisis informasi yang relevan, pencarian dan pengembangan alternatif solusi, evaluasi alternatif berdasarkan kriteria tertentu, dan akhirnya memilih langkah yang paling sesuai. Pengambilan keputusan yang efektif mempertimbangkan berbagai faktor internal dan eksternal, termasuk risiko, manfaat, sumber daya yang tersedia, serta dampak jangka pendek dan jangka panjang dari keputusan tersebut. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa langkah yang dipilih tidak hanya menyelesaikan masalah saat ini, tetapi juga berkontribusi terhadap pencapaian tujuan strategis organisasi dan peningkatan kinerja keseluruhan (Siagian, 2020).

Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan.

Sistem ini mengintegrasikan data, model analisis, dan antarmuka pengguna yang interaktif untuk mendukung pemilihan langkah atau alternatif terbaik dari beberapa opsi yang tersedia. Sistem Pendukung Keputusan menyediakan informasi yang relevan, analisis data yang mendalam, dan alat pemodelan untuk mengevaluasi berbagai skenario, sehingga memungkinkan pengambil keputusan membuat keputusan yang lebih tepat dan terinformasi. Dengan memanfaatkan teknologi komputer, sistem ini mampu mengolah data yang kompleks dan besar dengan cepat, memberikan wawasan yang lebih baik, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengambilan keputusan (Tjut Adek et al., 2022).

Sistem Pendukung Keputusan adalah proses sistematis dalam memilih alternatif yang digunakan sebagai solusi masalah, dengan memanfaatkan teknologi atau sistem tertentu untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan menganalisis data yang relevan serta menghasilkan informasi yang berguna untuk mendukung pengambilan keputusan. Melalui penggunaan berbagai algoritma, model, dan teknik analisis data, Sistem Pendukung Keputusan membantu para pengambil keputusan untuk memahami situasi secara lebih baik, mengevaluasi konsekuensi dari berbagai pilihan, dan akhirnya memilih alternatif yang paling sesuai dengan tujuan dan preferensi mereka. Dengan mengintegrasikan teknologi informasi dengan proses pengambilan keputusan, sistem ini memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengantisipasi perubahan lingkungan yang kompleks (Nur et al., 2023).

SPK bertanggung jawab memproses masukan (input) dengan menghadirkan alternatif keputusan yang telah dirumuskan sebelumnya, membantu pemilihan tindakan, dan menyusun model keputusan yang mencerminkan hubungan logis antara faktor-faktor terlibat dalam suatu keputusan manajemen.

Tahap-tahap dalam pengambilan keputusan yaitu sebagai berikut (Dasmita, 2022).

a. Tahap Pemahaman (*Intelligence Phace*)

Tahap pertama dalam pengambilan keputusan adalah pemahaman atas masalah atau situasi yang dihadapi. Pada tahap ini, penting untuk mengidentifikasi dan memahami secara mendalam apa yang menjadi tujuan atau tantangan yang perlu diatasi. Hal ini melibatkan pengumpulan informasi, analisis data, dan pemahaman terhadap konteks serta dampak dari masalah atau peluang yang dihadapi. Dengan pemahaman yang baik, pengambil keputusan dapat merumuskan masalah dengan jelas dan menentukan fokus serta ruang lingkup dari pengambilan keputusan selanjutnya.

b. Tahap Perancangan (*Design Phace*).

Setelah memahami masalah atau situasi dengan baik, tahap selanjutnya adalah perancangan atau penyusunan alternatif solusi yang mungkin. Pada tahap ini, berbagai opsi atau langkah yang potensial untuk mengatasi masalah atau mencapai tujuan dipertimbangkan. Hal ini melibatkan identifikasi berbagai alternatif, pengembangan model atau skenario, serta penentuan kriteria atau metrik yang akan digunakan untuk mengevaluasi alternatif tersebut. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menciptakan kerangka kerja yang komprehensif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk memilih alternatif yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diinginkan.

c. Tahap Pemilihan (*Choice Phace*).

Setelah alternatif-alternatif solusi telah dirancang, tahap selanjutnya adalah pemilihan alternatif yang paling sesuai. Pada tahap ini, pengambil keputusan menggunakan kriteria atau metrik yang telah ditetapkan sebelumnya untuk mengevaluasi dan membandingkan setiap alternatif. Evaluasi ini dapat melibatkan analisis kualitatif dan/atau kuantitatif, serta pertimbangan atas risiko, biaya, waktu, dan konsekuensi dari setiap alternatif. Dengan mempertimbangkan semua faktor yang relevan, pengambil keputusan dapat memilih alternatif yang paling optimal atau efektif untuk diimplementasikan.

d. Tahap Implementasi (*Implementation Phace*).

Tahap terakhir dalam pengambilan keputusan adalah implementasi dari alternatif yang dipilih. Pada tahap ini, langkah-langkah konkret untuk menerapkan

atau melaksanakan alternatif yang telah dipilih direncanakan dan dilaksanakan. Hal ini melibatkan alokasi sumber daya, pengorganisasian tim atau proses, serta pelaksanaan tindakan yang diperlukan untuk mengubah rencana menjadi realitas. Penting untuk memonitor dan mengevaluasi pelaksanaan alternatif secara terus-menerus untuk memastikan bahwa tujuan yang diinginkan tercapai dan mengidentifikasi perubahan yang mungkin diperlukan dalam proses implementasi.

## 2.2 Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang khusus untuk memberikan dukungan kepada manajemen dalam pengambilan keputusan. Dengan menggunakan teknologi informasi dan alat analisis, SPK membantu pengguna menganalisis data, mengevaluasi alternatif, dan memilih langkah terbaik untuk mencapai tujuan. SPK digunakan dalam berbagai konteks dan industri untuk meningkatkan efektivitas proses pengambilan keputusan. Berikut adalah beberapa kriteria yang harus dimiliki sistem pendukung keputusan (Dasmita, 2022):

- a. Interaktif, sistem pendukung keputusan yang interaktif memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan sistem, memasukkan data, menjalankan analisis, dan mengeksplorasi berbagai alternatif solusi dengan lebih dinamis dan efektif.
- b. Fleksibel, sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang mungkin terjadi. Ini mencakup kemampuan sistem untuk mengakomodasi berbagai jenis data dan analisis, serta mudah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Dengan fleksibilitas ini, sistem dapat terus beradaptasi dengan lingkungan yang dinamis dan kebutuhan yang berkembang dari pengguna.
- c. Sistem pendukung keputusan memiliki kemampuan untuk menerima data berkualitas yang dinyatakan secara kuantitatif, meskipun data tersebut mungkin bersifat subjektif menurut pengguna, sebagai input yang akan diproses. Ini memungkinkan sistem untuk memanfaatkan berbagai jenis informasi, termasuk data yang memiliki dimensi subjektif, dalam proses pengambilan keputusan.

- d. Sistem pendukung keputusan memiliki prosedur yang telah diatur, baik berdasarkan formulasi formal maupun pengetahuan dan keahlian individu atau kelompok, untuk menangani masalah dalam bidang tertentu yang melibatkan fenomena khusus. Dengan demikian, sistem dapat menyediakan kerangka kerja yang terstruktur dan disesuaikan untuk memandu pengguna dalam mengatasi tantangan yang spesifik dalam konteks tertentu.

### **2.3 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan**

Adapun beberapa tujuan dari sistem pendukung keputusan, tujuan tersebut diantaranya adalah (Dasmita, 2022):

- a. Sistem pendukung keputusan membantu manajer dalam mengambil keputusan terkait dengan masalah yang memiliki struktur yang kurang jelas. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pengambilan keputusan di berbagai konteks organisasional.
- b. Sistem pendukung keputusan memberikan dukungan kepada manajer dalam mempertimbangkan berbagai faktor dalam proses pengambilan keputusan, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan keputusan yang diambil, bukan untuk mengantikan peran manajer dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, sistem ini berperan sebagai alat bantu yang membantu manajer mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang diperlukan untuk membuat keputusan yang lebih baik.
- c. Salah satu fokus utama dari sistem pendukung keputusan adalah meningkatkan kualitas keputusan dengan menyediakan informasi yang akurat, analisis yang mendalam, dan evaluasi alternatif yang cermat. Hal ini bertujuan untuk mengurangi risiko terjadinya kesalahan atau keputusan yang kurang optimal, sehingga membantu manajer dalam membuat keputusan yang lebih baik sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada.
- d. Sistem ini bertujuan untuk mempercepat waktu respons dalam pengambilan keputusan dengan menyediakan akses cepat terhadap data dan analisis yang diperlukan, sehingga memungkinkan pengambil keputusan untuk merespons perubahan pasar atau kondisi yang cepat.

- e. Meningkatkan produktivitas dan membentuk kelompok pengambil keputusan, terutama para ahli, dapat menjadi biaya yang tinggi. Dengan adopsi komputerisasi, ukuran kelompok dapat dikurangi, dan anggotanya dapat bekerja dari lokasi yang berbeda, mengurangi biaya perjalanan. Selain itu, produktivitas staf pendukung, seperti analis keuangan dan hukum, dapat ditingkatkan. Penggunaan perangkat optimisasi juga dapat meningkatkan produktivitas dengan menemukan cara terbaik untuk meningkatkan kinerja bisnis.

## 2.4 Komponen Komponen dalam Sistem Pengambilan Keputusan

Komponen-komponen yang ada dalam sistem pengambilan keputusan tersebut diantaranya yaitu sebagai berikut (Dasmita, 2022):

- a. Subsistem Manajemen Basis Data (*Database Management System, DBMS*) adalah komponen yang bertanggung jawab atas penyimpanan, pengelolaan, dan manipulasi data dalam sistem pengambilan keputusan. DBMS memungkinkan sistem untuk mengakses dan memanipulasi data secara efisien, menyediakan kemampuan untuk mengambil data yang diperlukan dari berbagai sumber, serta menjaga integritas dan keamanan data. Subsistem ini juga dapat menyediakan fasilitas untuk menyimpan dan mengelola data historis yang diperlukan untuk analisis dan pemodelan.
- b. Subsistem Manajemen Basis Model adalah komponen yang bertanggung jawab atas pembangunan, penyimpanan, dan pengelolaan model analisis yang digunakan dalam sistem pengambilan keputusan. Model-model ini dapat mencakup berbagai teknik analisis, seperti model statistik, model matematis, atau teknik pemodelan lainnya yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Subsistem ini memungkinkan pengguna untuk mengembangkan model yang sesuai dengan situasi atau masalah yang dihadapi, menyimpan model-model tersebut untuk penggunaan ulang, serta mengintegrasikan model-model tersebut ke dalam proses pengambilan keputusan.
- c. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog adalah komponen yang bertanggung jawab atas interaksi antara pengguna dan sistem pengambilan

keputusan. Subsistem ini menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif dan interaktif untuk memfasilitasi *input* data, menjalankan analisis, menampilkan hasil, serta memfasilitasi dialog antara pengguna dan sistem. Tujuan dari subsistem ini adalah untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan sistem pengambilan keputusan, mengakses informasi, menjalankan analisis, serta membuat keputusan yang informatif dan berbasis data.

## 2.5 Metode dalam Sistem Pendukung Keputusan

Dalam sistem pendukung keputusan, terdapat berbagai metode yang berperan dalam membantu para pengambil keputusan membuat pilihan terbaik menghadapi kompleksitas dan ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan. Metode-metode ini dirancang untuk memberikan panduan yang efektif dan solusi yang optimal dalam mengatasi tantangan-tantangan yang dihadapi dalam pengambilan keputusan di berbagai situasi. Beberapa di antaranya yaitu sebagai berikut:

### a. Metode *Decision Tree Analysis*

Metode *Decision Tree Analysis* adalah sebuah teknik dalam analisis keputusan yang menggunakan representasi grafis berbentuk pohon untuk memodelkan serangkaian keputusan dan konsekuensinya. Dalam proses ini, setiap simpul dalam pohon mewakili keputusan atau kejadian, sedangkan cabang-cabangnya menggambarkan kemungkinan hasil atau konsekuensi dari keputusan tersebut. Metode ini membantu pengambil keputusan untuk memahami implikasi dari berbagai alternatif keputusan dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan kondisi dan preferensi yang ada.

### b. Metode Regresi linier

Metode Regresi Linier adalah sebuah teknik statistik yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara satu atau lebih variabel independen (disebut sebagai variabel prediktor) dengan satu variabel dependen (variabel yang ingin diprediksi). Tujuan utamanya adalah untuk menemukan garis atau pola linear terbaik yang meminimalkan selisih antara nilai prediksi dan nilai observasi yang sebenarnya. Dengan menggunakan regresi linier, kita dapat memahami sejauh mana variabel

prediktor memengaruhi variabel dependen, serta memprediksi nilai variabel dependen untuk nilai-nilai variabel prediktor yang tidak diamati sebelumnya.

c. Metode *Analytical Network Process* (ANP)

Metode *Analytical Network Process* (ANP) adalah sebuah pendekatan analisis multi-kriteria yang digunakan untuk mengatasi kompleksitas dalam pengambilan keputusan. Berbeda dengan metode lain seperti AHP (*Analytical Hierarchy Process*), ANP memungkinkan untuk memodelkan hubungan antara kriteria dan subkriteria secara lebih fleksibel, termasuk interdependensi dan pengaruh timbal balik antara mereka. ANP menggunakan jaringan hierarki dan matriks perbandingan untuk mengevaluasi kriteria dan hubungan antar mereka, sehingga membantu pengambil keputusan dalam menilai opsi-opsi yang kompleks dan melibatkan banyak faktor. Metode ini sering digunakan dalam pengambilan keputusan strategis, perencanaan bisnis, manajemen proyek, dan bidang lain yang melibatkan evaluasi multi-kriteria yang rumit.

d. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Proces*)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah pendekatan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang dikembangkan oleh Thomas Saaty. AHP digunakan untuk mengorganisir dan menganalisis informasi terkait berbagai kriteria yang relevan dalam pengambilan keputusan, serta menentukan bobot relatif dari setiap kriteria dan alternatif yang ada. Dalam AHP, keputusan dibagi menjadi hierarki kriteria, sub-kriteria, dan alternatif, dan kemudian dilakukan penilaian perbandingan berpasangan untuk menentukan prioritas relatif dari setiap elemen dalam hierarki tersebut. Metode ini membantu pengambil keputusan untuk mengurutkan dan memilih opsi terbaik dengan cara yang terstruktur dan konsisten, berdasarkan preferensi dan tujuan yang telah ditetapkan. AHP sering digunakan dalam berbagai bidang seperti manajemen, perencanaan, dan pengembangan produk, serta dalam pengambilan keputusan yang kompleks dan multi-kriteria.

e. Metode *Weighted Product* (WP)

*Metode Weighted Product* (WP) adalah sebuah teknik dalam analisis keputusan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pemilihan alternatif

berdasarkan berbagai kriteria. Dalam metode ini, setiap kriteria diberi bobot yang menggambarkan tingkat kepentingannya, dan setiap alternatif dinilai berdasarkan kriteria tersebut. Kemudian, nilai-nilai kriteria yang telah dinormalisasi dikalikan dengan bobotnya masing-masing untuk setiap alternatif. Selanjutnya, hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk setiap alternatif, dan alternatif dengan nilai tertinggi dianggap sebagai solusi terbaik. Metode WP membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah pemilihan alternatif dengan cara yang sistematis dan terstruktur, mempertimbangkan bobot relatif dari setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan.

f. Metode *Fuzzy Logic*

Metode *Fuzzy Logic* adalah sebuah pendekatan dalam bidang kecerdasan buatan yang memungkinkan pemrosesan informasi dengan mengatasi ketidakpastian dan ambiguitas. Berbeda dengan logika klasik yang menggunakan nilai kebenaran yang pasti (ya atau tidak), *fuzzy logic* memperkenalkan konsep keanggotaan yang memungkinkan variabel-variabel untuk memiliki derajat keanggotaan yang dapat berada di antara nilai benar dan salah. Dengan memperhitungkan tingkat ketidakpastian dan ambiguitas dalam data, *fuzzy logic* memungkinkan sistem untuk menangani situasi yang kompleks dan tidak terstruktur dengan lebih baik. Metode ini sering digunakan dalam sistem kontrol otomatis, pengambilan keputusan, pengenalan pola, dan berbagai aplikasi lain di mana penanganan ketidakpastian sangat penting.

g. Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

Pendekatan SAW (Simple Additive Weighting) adalah salah satu cara dalam *decision support system* yang digunakan untuk menyeleksi alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Metode ini bekerja dengan memberi bobot pada setiap kriteria, kemudian melakukan normalisasi data agar berada dalam skala yang seragam. Setelah itu, nilai setiap alternatif dikalikan dengan bobot kriteria terkait, lalu dijumlahkan untuk mendapatkan skor akhir. Alternatif dengan skor tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. SAW sering digunakan karena sederhana, mudah dipahami, dan efektif dalam menangani berbagai jenis data kuantitatif.

Berdasarkan berbagai metode yang telah dijelaskan dalam sistem pendukung keputusan, penelitian ini memilih metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai pendekatan yang digunakan. Metode SAW dipilih karena kemampuannya dalam memberikan hasil keputusan yang objektif dan terstruktur dengan mempertimbangkan bobot masing-masing kriteria. Selain itu, proses perhitungan yang relatif sederhana dan efisien menjadikan SAW sebagai metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini.

## 2.6 Simple Additive Weighting (SAW)

Salah satu metode yang sering digunakan dalam pengambilan keputusan multi-kriteria adalah *Simple Additive Weighting* (SAW), di mana setiap alternatif dinilai berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam pendekatan ini, tiap kriteria diberi bobot untuk menunjukkan tingkat kepentingannya, dan kemudian nilai total setiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai kriteria dengan bobotnya. Alternatif yang memiliki nilai total tertinggi dianggap sebagai pilihan terbaik. Metode SAW diterapkan dalam berbagai konteks pengambilan keputusan, termasuk pemilihan investasi, produk, atau karyawan karena kemampuannya yang sederhana namun efektif dalam membandingkan alternatif yang kompleks.

Langkah-langkah utama dalam metode SAW adalah sebagai berikut:

- a. Membuat Matriks Keputusan: Membentuk matriks keputusan yang berisi nilai dari setiap alternatif terhadap setiap kriteria.
  - b. Normalisasi Matriks Keputusan: Proses normalisasi dilakukan untuk menyetarakan nilai pada matriks keputusan, agar nilai dari berbagai kriteria yang memiliki skala berbeda dapat dibandingkan secara adil.

➤ Untuk kriteria *benefit* (semakin besar nilainya semakin baik):

- Untuk kriteria *cost* (semakin kecil nilainya semakin baik):

## Keterangan:

$r_{ij}$  = nilai normalisasi alternatif ke- $i$  untuk kriteria ke- $j$

$x_{ij}$  = nilai alternatif ke-*i* untuk kriteria ke-*j*

$\max x_{ij}$  = nilai maksimum pada kriteria j

$\min x_{ij}$  = nilai maksimum pada kriteria j

- c. Menghitung Nilai Preferensi: Setelah matriks dinormalisasi, nilai preferensi dari setiap alternatif dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai normalisasi dengan bobot masing-masing kriteria:

## Keterangan:

$v_i$  = nilai akhir (preferensi) untuk alternatif ke- $i$

$w_j$  = bobot kriteria ke- $j$

$r_{ij}$  = nilai normalisasi alternatif ke- $i$  untuk kriteria ke- $j$

n = jumlah kriteria

#### A. Kelebihan metode SAW

Metode SAW memiliki kelebihan utama dalam kesederhanaannya, yang menjadikannya mudah dipahami dan diterapkan bahkan oleh pemula. Proses perhitungan yang cepat dan fleksibilitasnya memungkinkan metode ini untuk digunakan pada berbagai jenis kriteria, baik kriteria benefit maupun cost. Selain itu, SAW memungkinkan penyesuaian bobot sesuai dengan kebutuhan atau preferensi pengambil keputusan, sehingga menghasilkan hasil yang akurat dan relevan dengan prioritas yang telah ditentukan. Normalisasi matriks juga memastikan bahwa hasil perhitungan bersifat adil dan tidak bias terhadap skala kriteria yang berbeda.

## B. Kekurangan metode SAW

Meskipun memiliki banyak kelebihan, metode SAW juga memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Salah satu kelemahannya adalah ketergantungan yang tinggi pada bobot kriteria, di mana kesalahan dalam menentukan bobot dapat mengurangi akurasi hasil keputusan. Selain itu, metode ini tidak mempertimbangkan ketergantungan atau hubungan antar-kriteria, sehingga dapat memberikan hasil yang kurang optimal dalam kondisi di mana kriteria saling memengaruhi. SAW juga cenderung sensitif terhadap nilai ekstrem dalam data, yang dapat memengaruhi hasil normalisasi dan akhirnya memengaruhi keputusan akhir.

### 2.7 Kafe Mahasiswa

*Café* mempunyai arti harfian tempat kopi atau menikmati makanan dan minuman sambil menikmati hiburan, dan menjadi tempat bersosialisasi(Hutahaean, 2024). Kafe merupakan tempat usaha yang menyediakan berbagai jenis makanan dan minuman, dengan suasana yang dirancang untuk memberikan kenyamanan bagi para pengunjung. Berbeda dengan restoran, kafe biasanya memiliki fokus pada minuman, seperti kopi, teh, atau minuman ringan lainnya, serta makanan ringan seperti kue atau *sandwich*. Kafe sering kali mengutamakan konsep desain interior yang menarik dan suasana yang santai, sehingga pengunjung merasa nyaman untuk menghabiskan waktu lebih lama, baik untuk bekerja, bersosialisasi, atau sekadar bersantai. Dalam beberapa kasus, kafe juga menyediakan fasilitas tambahan, seperti koneksi internet gratis (Wi-Fi), yang menjadi daya tarik utama, terutama bagi generasi muda.

Mahasiswa adalah individu yang sedang menjalani pendidikan tinggi di perguruan tinggi, seperti universitas, institut, atau akademi. Mereka berada dalam fase penting kehidupan yang ditandai dengan eksplorasi intelektual, pengembangan keterampilan, dan pembentukan identitas diri. Mahasiswa memiliki peran sebagai agen perubahan yang mampu memberikan kontribusi positif bagi masyarakat melalui pemikiran kritis dan inovasi. Di lingkungan kampus, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk unggul secara akademik, tetapi juga diharapkan aktif dalam

kegiatan ekstrakurikuler, organisasi, atau komunitas yang dapat mendukung pengembangan soft skills mereka.

Menurut Knopfemacher dalam Aris (2018), mahasiswa adalah individu yang sedang mengejar pendidikan tinggi dengan tujuan untuk menjadi sarjana dan berkontribusi sebagai calon intelektual melalui keterlibatannya di perguruan tinggi. Dengan kata lain, mereka merupakan kelompok yang tengah meniti perjalanan pendidikan tinggi dengan aspirasi untuk berkembang secara akademis dan intelektual.

Sebagai kelompok sosial yang unik, mahasiswa memiliki kebutuhan dan pola hidup yang berbeda dibandingkan dengan masyarakat umum. Kehidupan mahasiswa sering kali diwarnai dengan keterbatasan anggaran, tuntutan akademik yang tinggi, serta kebutuhan akan ruang untuk berkumpul, belajar, dan bersosialisasi. Oleh karena itu, fasilitas pendukung yang dapat memenuhi kebutuhan ini, seperti perpustakaan, ruang diskusi, hingga tempat makan yang nyaman dan terjangkau, menjadi sangat penting bagi kehidupan mahasiswa.

Kafe mahasiswa adalah fasilitas yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa akan ruang berkumpul, belajar, dan bersosialisasi. Kafe ini biasanya berlokasi strategis di sekitar kampus, dengan harga menu yang terjangkau sesuai dengan daya beli mahasiswa. Selain menyediakan makanan dan minuman, kafe mahasiswa juga sering kali dilengkapi dengan fasilitas pendukung, seperti Wi-Fi gratis, colokan listrik, dan area diskusi yang nyaman, sehingga dapat digunakan untuk aktivitas akademik maupun non-akademik. Konsep kafe mahasiswa tidak hanya berfungsi sebagai tempat makan, tetapi juga sebagai ruang sosial yang mendukung kegiatan belajar kelompok, diskusi organisasi, hingga tempat bersantai setelah menjalani aktivitas perkuliahan yang padat.

Jurnal '' Rachmawati (2018) menekankan bahwa kafe mahasiswa harus mempertimbangkan tiga elemen utama: aksesibilitas, keterjangkauan harga, dan fasilitas yang mendukung kebutuhan akademik. Ini mencakup keberadaan ruang belajar, meja yang nyaman, dan lingkungan yang kondusif untuk kegiatan akademik maupun rekreasi.

Universitas Malikussaleh, misalnya, kafe mahasiswa menjadi fasilitas yang sangat penting mengingat sebagian besar mahasiswa berasal dari latar belakang ekonomi yang beragam, termasuk penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP) dan mahasiswa dari keluarga berpenghasilan rendah. Keberadaan kafe mahasiswa yang strategis dan terjangkau dapat membantu menciptakan lingkungan kampus yang inklusif dan mendukung kesejahteraan mahasiswa. Dengan strategi yang tepat, kafe mahasiswa dapat menjadi sarana yang tidak hanya menguntungkan secara bisnis, tetapi juga memberikan dampak positif bagi kehidupan mahasiswa.

## 2.8 Kriteria Pemilihan Lokasi Kafe Mahasiswa

Dalam menentukan lokasi dan strategi operasional untuk kafe mahasiswa, terdapat berbagai kriteria yang perlu diperhatikan agar kafe tersebut dapat memenuhi kebutuhan dan preferensi mahasiswa. Kriteria ini dirancang untuk menciptakan kafe yang strategis, nyaman, dan terjangkau bagi mahasiswa. Beberapa kriteria penting yang dapat dijadikan dasar evaluasi adalah sebagai berikut:

a. Harga Menu

Menu harus terjangkau, khususnya bagi mahasiswa penerima KIP atau dari keluarga berpenghasilan menengah ke bawah. Penelitian ini mengacu pada kriteria harga menu yang digunakan dalam jurnal (Hutahaean, 2024).

b. Kenyamanan Tempat

Kenyamanan ditinjau dari kebersihan, desain interior, pencahayaan, ventilasi, dan suasana yang mendukung belajar sangat penting untuk menarik mahasiswa sebagai pelanggan tetap. Kriteria kenyamanan tempat diadaptasi dari kriteria suasana yang digunakan dalam jurnal (Hutahaean, 2024).

c. Pelayanan

Pelayanan yang cepat, ramah, dan profesional meningkatkan kepuasan mahasiswa. aspek pelayanan merujuk pada kualitas pelayanan yang dibahas dalam jurnal pengaruh harga, suasana, Cafe, dan kualitas pelayanan terhadap loyalitas konsumen dengan kepuasan konsumen sebagai variabel moderator (Nggaur, 2018).

d. Jarak ke Kampus

Kedekatan lokasi kafe dengan kampus menjadi pertimbangan utama. Mahasiswa cenderung memilih kafe yang mudah dijangkau dengan berjalan kaki atau dalam waktu tempuh singkat menggunakan kendaraan. Lokasi yang strategis tidak hanya menghemat waktu, tetapi juga lebih praktis bagi mahasiswa yang memiliki jadwal padat. Kriteria jarak ini diadopsi dari jurnal oleh (Hutahaean, 2024) yang sama.

e. Fasilitas Pendukung

Fasilitas tambahan seperti Wi-Fi yang stabil, colokan listrik yang cukup, dan toilet bersih sangat penting untuk menunjang aktivitas mahasiswa di kafe. Kriteria ini mengacu pada jurnal Sistem pendukung keputusan pemilihan wisata kuliner di wilayah kota Depok menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Sunarti, 2020).

## 2.9 Pemograman Web

Pemrograman web merujuk pada proses pembuatan aplikasi atau situs web yang berinteraksi dengan pengguna melalui browser web. Ini melibatkan pengembangan kode-kode, skrip, dan desain yang diperlukan untuk membuat situs web berfungsi dengan baik dan menarik bagi pengguna. Pemrograman web mencakup berbagai bahasa pemrograman seperti HTML (*Hypertext Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), dan *JavaScript* untuk membuat struktur dasar, tata letak, dan fungsionalitas interaktif dalam situs web. Selain itu, pemrograman web juga dapat melibatkan penggunaan bahasa pemrograman sisi server seperti PHP, Python, atau Ruby untuk mengelola data dan logika bisnis, serta basis data untuk menyimpan informasi yang diperlukan. Dengan menggunakan keterampilan pemrograman web, pengembang dapat menciptakan situs web yang dinamis, responsif, dan fungsional sesuai dengan kebutuhan pengguna dan pemilik situs.

## 2.10 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman sisi server yang digunakan untuk pengembangan aplikasi web dinamis. PHP secara khusus dirancang untuk membangun situs web yang dapat berinteraksi dengan pengguna secara langsung, mengolah formulir, mengelola basis data, dan menghasilkan halaman web yang dinamis. PHP sering digunakan bersama dengan HTML, CSS, dan *JavaScript* untuk membuat situs web yang kompleks dan interaktif. Salah satu keunggulan PHP adalah fleksibilitasnya yang tinggi dan dukungan yang luas dari berbagai platform dan sistem operasi. Selain itu, PHP bersifat *open source*, artinya dapat digunakan secara gratis dan memiliki komunitas pengembang yang besar yang terus mengembangkan dan meningkatkan bahasa ini. PHP juga mendukung berbagai basis data populer seperti *MySQL*, *PostgreSQL*, dan *SQLite*, memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan aplikasi web dengan database dengan mudah.

## 2.11 *MySQL*

*MySQL* merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang sangat dikenal dan umum digunakan dalam pengembangan aplikasi web. Server basis data ini mampu mengelola data dengan kecepatan tinggi dan efisiensi yang tinggi. *MySQL* memfasilitasi pengguna untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dalam berbagai format dengan efisien. Dengan menggunakan bahasa kueri SQL (*Structured Query Language*), pengguna dapat melakukan berbagai operasi seperti penyimpanan, pengambilan, pembaruan, dan penghapusan data di dalam basis data *MySQL*. Selain itu, *MySQL* juga mendukung berbagai fitur penting seperti transaksi, indeks, dan keamanan data, yang membuatnya menjadi pilihan utama dalam pengembangan aplikasi web dan kebutuhan bisnis. Yang menarik, *MySQL* adalah perangkat lunak *open source*, sehingga dapat digunakan secara gratis, dan memiliki komunitas pengembang yang aktif yang terus mendukung dan mengembangkannya.

## 2.12 XAMPP

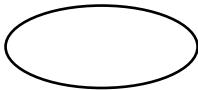
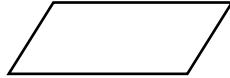
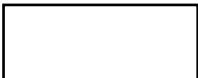
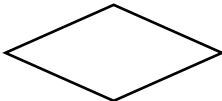
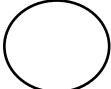
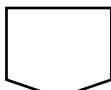
XAMPP adalah singkatan dari "X" yang mengacu pada beberapa sistem operasi (cross-platform), "Apache" sebagai server web, "MySQL" sebagai sistem manajemen basis data, "PHP" sebagai bahasa pemrograman, dan "Perl" sebagai bahasa pemrograman skrip. Secara umum, XAMPP adalah perangkat lunak sumber terbuka yang menyediakan lingkungan server lokal yang lengkap untuk pengembangan dan pengujian aplikasi web. Ini memungkinkan pengembang untuk menjalankan *server web Apache*, *database MySQL*, serta bahasa pemrograman PHP dan Perl di komputer lokal mereka tanpa perlu menginstal dan mengkonfigurasi setiap komponen secara terpisah. Ini sangat populer di kalangan pengembang web karena kemudahan penggunaannya dan kemampuannya untuk menyediakan lingkungan pengembangan yang mirip dengan server produksi.

## 2.13 *Flowchart*

*Flowchart* adalah representasi visual dari alur atau proses kerja yang menggunakan simbol-simbol grafis untuk menggambarkan langkah-langkah yang diperlukan dalam suatu proses atau algoritma. Dalam *flowchart*, setiap langkah dalam proses direpresentasikan oleh bentuk geometris seperti persegi panjang (untuk langkah-langkah operasional), berlian (untuk keputusan), lingkaran (untuk awal atau akhir), dan panah (untuk arah alur). *Flowchart* membantu dalam memahami dan mengkomunikasikan alur kerja atau algoritma dengan jelas dan terstruktur. Ini digunakan dalam berbagai bidang seperti pengembangan perangkat lunak, rekayasa sistem, manajemen proyek, dan lainnya untuk merencanakan, menganalisis, dan memperbaiki proses kerja. Dengan menggunakan *flowchart*, pengguna dapat dengan mudah mengidentifikasi masalah atau kesalahan dalam suatu proses dan merancang solusi yang tepat.

Flowchart adalah representasi simbolis dari langkah-langkah prosedur atau algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Mereka juga membantu pemrogram berkomunikasi satu sama lain dan memudahkan pengecekan elemen yang terlupakan selama analisis masalah (Aipina & Witriyono, 2022).

**Tabel 2.1** Simbol Flowchart

No.	Simbol	Fungsi
1		Simbol oval digunakan untuk menandai awal atau akhir dari aliran program. Ini biasanya mewakili langkah pertama atau terakhir dalam proses.
2		<i>Input-output</i> , merupakan simbol untuk memasukkan data atau menunjukkan hasil dari suatu proses.
3		Proses, Simbol persegi panjang mewakili langkah-langkah atau tindakan yang dilakukan dalam proses tersebut. Ini dapat berupa operasi matematika, manipulasi data, atau operasi lainnya yang dilakukan dalam program
4		<i>Decision</i> , simbol berbentuk belah ketupat digunakan untuk menunjukkan titik dalam alur yang memerlukan pengambilan keputusan. Biasanya, keputusan ini mengarah pada cabang dalam alur program, di mana langkah selanjutnya tergantung pada hasil dari keputusan yang dibuat.
5		<i>Predefined process</i> adalah simbol yang menunjukkan lokasi untuk mengolah data dalam penyimpanan.
6		<i>Connector</i> , simbol yang digunakan untuk menghubungkan aliran program yang terpisah atau terpecah. Ini membantu menghindari pengulangan yang tidak perlu dalam <i>flowchart</i> dan mempertahankan kejelasan alur logika.
8		<i>Connector Off-line</i> memungkinkan proses untuk masuk atau keluar melalui simbol ini di lembar yang berbeda.
9		Arus, Simbol panah digunakan untuk menghubungkan simbol-simbol dalam <i>flowchart</i> dan menunjukkan aliran dari satu langkah ke langkah berikutnya. Ini menandakan arah eksekusi program dari satu langkah ke yang lain.

**Tabel 2.1** Simbol Flowchart (lanjutan)

10		Docuent adalah simbol yang merepresentasikan data dalam bentuk kertas maupun informasi.
----	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Sumber : (Aipina & Witriyono, 2022)

## 2.14 *Unified Modelling Languague (UML)*

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mendokumentasikan, merancang, dan memodelkan sistem perangkat lunak. UML menyediakan serangkaian notasi grafis dan metode yang digunakan untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem secara visual. Ini mencakup berbagai diagram seperti diagram use case, diagram kelas, diagram aktivitas, dan diagram sekuen, yang masing-masing mewakili aspek tertentu dari sistem perangkat lunak. UML membantu dalam mengkomunikasikan desain sistem dengan jelas dan secara terstruktur kepada berbagai pemangku kepentingan, termasuk pengembang perangkat lunak, manajer proyek, dan klien. Dengan menggunakan UML, pemangku kepentingan dapat memahami dan membahas persyaratan sistem, merancang arsitektur perangkat lunak, serta merencanakan dan memonitor implementasi proyek perangkat lunak dengan lebih efisien.

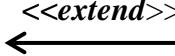
Berikut adalah alat bantu yang digunakan untuk permodelan sistem dalam perancangan berbasis objek menggunakan UML (Voutama, 2022).

### a. *Use case Diagram*

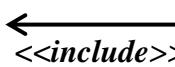
*Diagram Use Case* merupakan satu bentuk dari diagram yang terdapat dalam *Unified Modeling Language* (UML), yang bertujuan untuk mengilustrasikan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem dalam lingkungan penggunaan sistem. Diagram ini menggambarkan fungsi sistem dari perspektif pengguna atau aktor eksternal dengan menetapkan aksi atau rangkaian skenario yang dilakukan oleh pengguna guna mencapai tujuan tertentu. Dengan demikian, *diagram use case* memfokuskan perhatian terhadap hubungan yang berlangsung antara user dan sistem yang sedang dikembangkan. Aktor dalam *diagram use case* adalah entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem dan mungkin memiliki peran tertentu dalam menjalankan atau menggunakan sistem. Setiap *use case* dalam diagram

menggambarkan suatu fitur atau fungsionalitas spesifik dari sistem, yang diwakili oleh elips, sementara hubungan antara aktor dan *use case* direpresentasikan dengan panah. *Diagram use case* membantu dalam memahami persyaratan pengguna dan kebutuhan fungsional sistem dengan mengidentifikasi skenario penggunaan yang berbeda dan menggambarkan cara interaksi antara pengguna dan sistem. Ini adalah alat yang berguna dalam analisis kebutuhan, perancangan sistem, dan komunikasi antara pengembang perangkat lunak dan pemangku kepentingan proyek. *Use case* diagram menunjukkan interaksi antara satu atau dua aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Simbol-simbol *use case* diagram dapat dilihat pada tabel 2.2:

**Tabel 2.2 Use case Diagram**

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1	Use case		Fungsionalitas yang disediakan sistem biasanya dinyatakan dengan kata kerja di awal frasa nama use case, sebagai unit-unit yang dapat bertukar pesan satu sama lain dan dengan aktor atau unit lainnya.
2	Aktor		Aktor, yang dapat berupa orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem, biasanya dinyatakan dengan kata benda di awal frasa nama aktor. Meskipun simbol aktor adalah gambar orang, aktor tidak selalu merupakan manusia.
3	Asosiasi		Interaksi antara aktor dan use case atau komunikasi yang terjadi antara aktor dan use case yang terlibat.
4	Ekstensi		Relasi usecase tambahan ke sebuah usecase dimana usecase yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa usecase tambahan.
5	Generalisasi		Hubungan antara generalisasi dan spesialisasi terjadi antara dua use case, di mana satu use case memiliki fungsi yang lebih umum daripada yang lainnya.

**Tabel 2.2 Use case Diagram(lanjutan)**

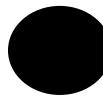
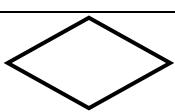
6	<i>Include</i>		Hubungan antara use case yang ditambahkan dan use case yang diperlukan untuk menjalankan fungsinya atau sebagai prasyarat untuk menjalankan use case ini.
---	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sumber : (Voutama, 2022)

b. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*)

*Activity Diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu proses atau sistem. Diagram ini menampilkan serangkaian tindakan atau aktivitas yang dilakukan dalam suatu proses, serta hubungan antara aktivitas-aktivitas tersebut. Aktivitas dalam diagram ini direpresentasikan oleh simbol elips, sedangkan aliran kerja antara aktivitas direpresentasikan oleh panah. Selain aktivitas, *activity diagram* juga dapat menunjukkan pengambilan keputusan (*decision*), pengulangan (*loop*), percabangan (*branch*), dan sinkronisasi antara aktivitas-aktivitas yang berbeda. *Activity diagram* membantu dalam memahami dan mendokumentasikan bagaimana suatu proses atau sistem bekerja secara keseluruhan. Diagram ini sering digunakan dalam fase analisis dan desain sistem untuk merencanakan dan memvisualisasikan alur kerja dari berbagai skenario yang berbeda. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3:

**Tabel 2.3 activity diagram**

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1	Status Awal		Sebuah status awal dapat ditemukan di diagram aktivitas sistem.
2	aktivitas		Kebanyakan aktivitas yang dilakukan oleh sistem dimulai dengan kata kerja.
3	Penggabungan		Asosiasi penggabungan adalah saat dua atau lebih digabungkan menjadi satu.
4	Percabangan		Asosiasi percabangan adalah ketika terdapat lebih dari satu pilihan aktivitas.

**Tabel 2.3** activity diagram(lanjutan)

5	Status Akhir		Sebuah diagram aktivitas memiliki status akhir yang menunjukkan kondisi terakhir sistem.
6	Swim lane		Membagi tanggung jawab atas aktivitas yang terjadi di dalam organisasi bisnis.

Sumber : (Voutama, 2022)

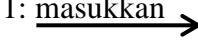
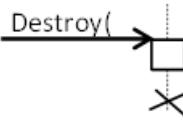
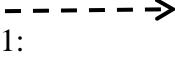
### c. Diagram Urutan (*Sequence Diagram*)

Diagram urutan merupakan satu bentuk dari diagram yang terdapat dalam *Unified Modeling Language* (UML), yang bertujuan untuk mengilustrasikan interaksi antara objek dalam suatu skenario atau situasi tertentu. Diagram ini menunjukkan urutan pesan atau panggilan yang dikirimkan antara objek-objek dalam sistem dan kapan pesan tersebut dikirimkan. *Sequence diagram* biasanya digunakan untuk memodelkan alur waktu dari suatu interaksi antara objek-objek dalam sistem, menunjukkan bagaimana objek-objek berinteraksi satu sama lain dalam suatu proses atau skenario. Dalam diagram ini, objek direpresentasikan oleh kotak dengan nama objek di bagian atasnya, sedangkan pesan atau panggilan antara objek direpresentasikan oleh garis-garis vertikal yang menunjukkan urutan waktu. *Sequence diagram* membantu dalam memahami dan mendokumentasikan interaksi antara objek dalam sistem dan dapat digunakan dalam fase analisis dan desain sistem untuk merencanakan dan memvisualisasikan alur interaksi dalam berbagai skenario penggunaan. Simbol-simbol yang digunakan dalam *squence diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4:

**Tabel 2.4** squence diagram

No.	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
1	<i>LifeLine</i>		Menyatakan kehidupan suatu objek
2	Aktor		Mewakili pengguna atau entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem, biasanya digambarkan sebagai siluet manusia atau nama entitas eksternal
3	Objek		Simbol untuk merepresentasikan objek atau entitas dalam sistem. Objek digambarkan sebagai sebuah kotak dengan nama objek di bagian atas dan garis lurus yang menunjukkan keberadaannya di diagram
4	Waktu alternatif		Salah satu langkah yang dilakukan di dalamnya adalah menunjukkan objek dalam keadaan yang aktif dan berinteraksi dengannya.
5	Pesan tipe <i>Create</i>		Dengan menyatakan suatu objek, arah panah mengarah ke objek yang dibuat.
6	Pesan tipe <i>call</i>		Menyatakan suatu objek memicu operasi atau metode yang terdapat pada objek lainnya atau pada dirinya sendiri. Ini adalah prinsip dasar dalam pemrograman yang memfasilitasi interaksi antara objek-objek dalam suatu sistem.

**Tabel 2.4** sequence diagram (lanjutan)

7	Pesan tipe <i>send</i>	1: 	Mengindikasikan bahwa suatu objek mengirimkan data, input, atau informasi kepada objek lain, ditandai dengan panah yang menunjukkan arah objek penerima. Konsep ini menegaskan hubungan antara objek-objek dalam sistem, di mana satu objek bertindak sebagai pengirim informasi dan yang lainnya sebagai penerima.
8	Pesan tipe <i>destroy</i>		Menggambarkan bahwa suatu objek menghentikan operasi atau keberadaan objek lainnya, dengan panah menunjukkan objek yang menjadi sasaran penghentian. Konsep ini menggambarkan hubungan antara objek-objek dalam suatu sistem di mana satu objek memiliki kemampuan untuk menghentikan atau mengakhiri kegiatan atau keberadaan objek lain.
9	Pesan tipe <i>return</i>		Menggambarkan bahwa setelah suatu objek menjalankan operasi atau metode, hasilnya dikirimkan ke objek yang ditentukan. Konsep ini memperjelas proses komunikasi antara objek-objek dalam suatu sistem, di mana output dari operasi yang dijalankan oleh suatu objek akan diteruskan ke objek lain untuk pengolahan atau tindakan selanjutnya.

Sumber : (Voutama, 2022)

## 2.15 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah sejumlah penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian ini:

**Tabel 2.5** Penelitian Terdahulu

Nama Penulis	Judul Jurnal
(Kasri & Jati, 2020)	<i>Combination of K-Means and Simple Additive Weighting in Deciding Locations and Strategies of University Marketing</i>
<b>Hasil Penelitian</b>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode <i>K-means</i> berhasil mengelompokkan data menjadi enam <i>cluster</i> . Berdasarkan perhitungan koefisien <i>Silhouette</i> , <i>Cluster 2</i> , <i>Cluster 4</i> , dan <i>Cluster 6</i> memiliki struktur yang kuat. Perangkingan menggunakan SAW menetapkan <i>Cluster 6</i> sebagai prioritas utama, diikuti oleh <i>Cluster 4</i> dan lainnya. Kombinasi metode <i>K-means</i> dan SAW menghasilkan rekomendasi lokasi promosi beserta strategi yang sesuai dengan kriteria lokasi tertentu.
<b>Perbedaan Penelitian</b>	Studi kasus, lokasi penelitian, kriteria pemilihan lokasi yang diambil tidak adanya strategi promosi, dan tidak ada Algoritma K-Means dipenelitian ini
(Sunarti, 2020)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wisata Kuliner Di Wilayah Kota Depok Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>
<b>Hasil Penelitian</b>	Wisata kuliner di Kota Depok sangat beragam dan diminati banyak penikmat kuliner. Metode Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk menentukan lokasi kuliner terbaik berdasarkan sejumlah alternatif dan kriteria, dengan hasil tertinggi sebesar 0,98 yang diperoleh oleh Warung Pasta Depok sebagai pilihan utama. Metode ini efektif dalam menyelesaikan masalah pemilihan lokasi kuliner melalui pembobotan tiap kriteria yang merepresentasikan faktor manfaat.
<b>Perbedaan penelitian</b>	Studi kasus, lokasi penelitian, kriteria
(Hutahaean, 2024)	Penerapan Metode WP Dan Metode Maut Pada Pemilihan Kafe Bagi Mahasiswa
<b>Hasil Penelitian</b>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Warung Hasturi secara konsisten menempati peringkat teratas berdasarkan metode WP dan MAUT, mencerminkan keunggulan dalam berbagai kriteria. Riverview Cafe unggul dalam metode WP, sedangkan Ritz Cafe menonjol dalam metode MAUT. Sementara itu, Kopi Janji Jiwa menunjukkan perbedaan peringkat di antara kedua metode, yang mengindikasikan adanya perbedaan fokus kriteria. Temuan ini memberikan panduan bagi pengambil keputusan dalam memilih kafe yang sesuai dengan preferensi mahasiswa di Kabupaten Asahan
<b>Perbedaan penelitian</b>	Metode penelitian, lokasi penelitian, dan kriteria yang diambil

**Tabel 2.5** Penelitian Terdahulu(lanjutan)

(Sudarsono et al., 2022)	Analisa Penerapan Metode MOOSRA dan MOORA dalam Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha
<b>Hasil Penelitian</b>	Penelitian ini menggunakan metode MOOSRA dan MOORA untuk pemilihan lokasi usaha berdasarkan kriteria Jumlah Pesaing, Pusat Keramaian, Ukuran Lokasi, Harga Sewa, dan Kebersihan. Hasilnya menunjukkan Alternatif A1 sebagai lokasi terbaik dengan nilai referensi 0,564. Kedua metode ini sederhana dan mudah dipahami, dengan perbedaan utama pada langkah pengoptimalan: MOOSRA menjumlahkan <i>benefit</i> lalu membaginya dengan <i>cost</i> , sedangkan MOORA mengurangkan <i>benefit</i> dengan <i>cost</i> .
<b>Perbedaan penelitian</b>	Studi kasus lebih dikhususkan ke kafe mahasiswa, Metode penelitian, lokasi penelitian, dan kriteria yang diambil
(Wati, 2021)	Penerapan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) Dalam Menentukan Lokasi Usaha
<b>Hasil Penelitian</b>	Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) memudahkan pengusaha dalam memilih lokasi usaha sesuai kriteria yang diharapkan, dengan perhitungan sederhana dan cepat. SAW menyelesaikan kriteria kompleks dalam lima langkah. Hasilnya menunjukkan lokasi terbaik adalah Teluk Naga (6), diikuti Poris (5,67), dan Dadap (5). Penelitian selanjutnya akan membandingkan metode SAW dengan metode lain yang serupa tingkat efektivitasnya.
<b>Perbedaan penelitian</b>	Studi kasus lebih dikhususkan ke kafe mahasiswa, lokasi penelitian, dan kriteria yang diambil
(Widayanti, 2020)	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Café Bagi Pelajar Pendatang di Yogyakarta Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)
<b>Hasil Penelitian</b>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa rekomendasi kafe terbaik di Yogyakarta berada di daerah B dengan nilai SAW sebesar 9,4. Metode SAW membantu memberikan rekomendasi terutama bagi mahasiswa baru untuk mengetahui pilihan kafe terbaik. Fasilitas yang disediakan pemilik kafe menjadi daya tarik utama bagi pengunjung.
<b>Perbedaan penelitian</b>	Studi kasus lebih dikhususkan ke kafe mahasiswa, Metode penelitian, lokasi penelitian, dan kriteria yang diambil

**Tabel 2.5** Penelitian Terdahulu(lanjutan)

(Jaya et al., 2014)	Sistem Pemilihan Perumahan dengan Metode Kombinasi <i>Fuzzy C-Means Clustering</i> dan <i>Simple Additive Weighting</i>
<b>Hasil Penelitian</b>	Berdasarkan uji coba dan pembahasan hasil pengujian terhadap sistem pemilihan perumahan dengan kombinasi metode Fuzzy C-Means dan Simple Additive Weighting, dapat diuraikan kesimpulan bahwa dari 10 kasus yang dujikan menghasilkan 9 kasus yang sesuai dan 1 kasus yang tidak sesuai. Hasil rekomendasi yang dihasilkan sistem menjadi lebih objektif.
<b>Perbedaan penelitian</b>	Studi kasus, lokasi penelitian, dan kriteria yang diambil, metode penelitian
(Bagus et al., 2024)	Analisis <i>Cluster</i> Mahasiswa Penerima Beasiswa dengan Metode <i>K-means</i> dan SAW
<b>Hasil Penelitian</b>	Metode SAW dapat menentukan prioritas penerima beasiswa berdasarkan <i>cluster</i> mahasiswa yang dikelompokkan dengan metode <i>K-Means</i> , menggunakan karakteristik seperti IPK, presensi, dan UKT. Pendekatan ini membantu institusi membuat keputusan lebih tepat dan efektif. Pemilihan <i>centroid</i> awal sangat memengaruhi hasil <i>clustering</i> , sehingga diperlukan pengujian berulang untuk mendapatkan <i>cluster</i> yang optimal.
<b>Perbedaan penelitian</b>	Studi kasus, lokasi penelitian, dan kriteria yang diambil, metode penelitian
(Shalehah & Gustri Wahyuni2, 2022)	Penerapan Model <i>Fuzzy Multi-Attribute Decision Making</i> Dengan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> Pada Proyek Pengembangan Platform Anglo Untuk Menentukan Alternatif Destinasi Wisata
<b>Hasil Penelitian</b>	Penelitian menggunakan metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW) untuk menentukan destinasi wisata menunjukkan bahwa atribut biaya perjalanan ( <i>C1</i> ) memiliki kepentingan tertinggi (40%) dan semakin rendah nilainya, semakin diharapkan oleh pengguna. Dari lima alternatif, paket wisata kuliner Yogyakarta ( <i>A4</i> ) memiliki nilai preferensi tertinggi (1), menjadikannya solusi terbaik. Penerapan metode SAW pada platform Anglo mempercepat proses pengambilan keputusan dengan meningkatkan keakuratan dan adaptivitas sistem melalui penggunaan parameter yang relevan sebagai acuan rekomendasi.
<b>Perbedaan penelitian</b>	Studi kasus, lokasi penelitian, dan kriteria yang diambil, salah satu Metode penelitian

## **BAB III**

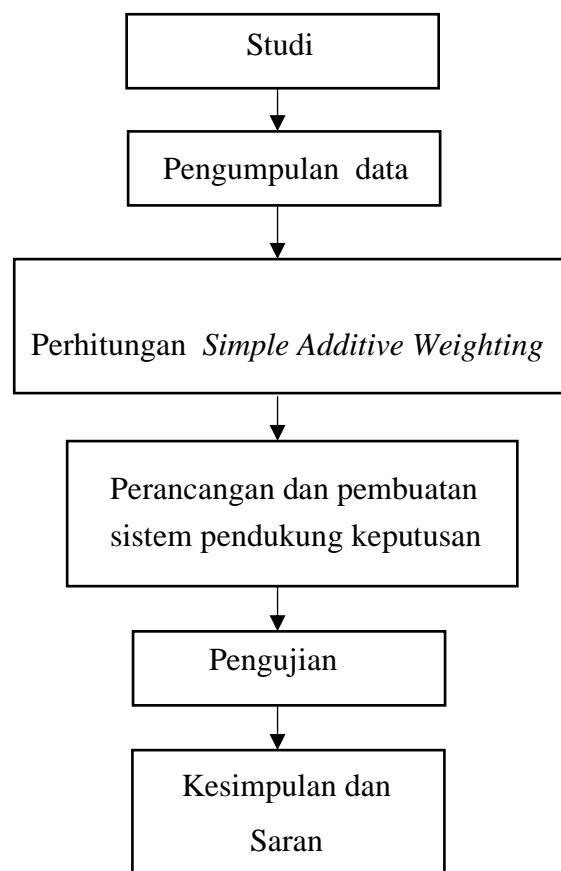
### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di kampus Universitas Malikussaleh, yang terletak di Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh, Indonesia. Penelitian dilakukan di lingkungan universitas untuk mengumpulkan data yang relevan dalam menentukan lokasi dan strategi untuk kafe mahasiswa menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.

#### **3.2 Tahapan Pelaksanaan Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahap , Alur dari tahap penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1:



**Gambar 3.1** Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Proses penelitian dimulai dengan studi literatur untuk memahami landasan teori dan metodologi terkait metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data, seperti data geografis lokasi kampus, preferensi mahasiswa, dan kriteria strategis, yang menjadi dasar analisis. SAW untuk memberikan skor akhir berdasarkan kriteria yang ditentukan. Berdasarkan hasil tersebut, dirancang dan dibuat sistem pendukung keputusan (SPK) yang diuji untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai tujuan penelitian. Penelitian diakhiri dengan kesimpulan dan saran, yang mengevaluasi hasil implementasi serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut.

### **3.3 Pengumpulan Data**

#### **3.3.1 Sumber Data**

##### **1. Data Primer**

Data primer adalah informasi yang dikumpulkan oleh peneliti dengan tujuan eksplisit untuk menyelesaikan masalah yang sedang dipertimbangkan. Data primer untuk penelitian ini langsung diambil dari sumber atau lokasi asli dimana penelitian ini dilakukan. Data dasar dalam penelitian ini berupa kuesioner.

##### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan untuk menyelesaikan situasi yang dihadapi. Sumber data sekunder dalam penelitian ini antara lain buku, majalah, jurnal yang berhubungan dengan topik.

#### **3.3.2 Metode Pengumpulan Data**

Dalam studi ini, pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan permasalahan penelitian dan akan menjadi dasar dalam proses analisis data. Metode yang diterapkan adalah survei, dimana data diperoleh melalui pengisian kuesioner oleh responden studi, serta merujuk pada berbagai sumber referensi seperti buku, jurnal, dan literatur online maupun offline yang relevan dengan topik penelitian yaitu "Penentuan Lokasi Kafe

Untuk Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh Mennggunakan Metode Simple Additive Weighting”.

### **3.4 Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk memahami proses pembangunan sistem dan menjadi dasar awal untuk pengembangan sistem baru. Dengan menggunakan metode analisis sistem, seluruh komponen dan kebutuhan sub-bagian sistem dipelajari untuk membentuk sistem yang terintegrasi dan terstruktur dengan jelas.

Tahap ini merupakan bagian penting dalam analisis kebutuhan sistem yang akan dibangun. Setelah data dikumpulkan dari tahapan sebelumnya, data tersebut menjadi landasan dalam perancangan sistem. Dalam penelitian ini, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan lokasi dan strategi operasional kafe mahasiswa. Beberapa perangkat keras dan perangkat lunak diperlukan untuk mendukung pengembangan sistem secara optimal.

#### **3.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)**

Analisis kebutuhan perangkat keras bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat keras yang digunakan dapat mendukung pengembangan dan pengoperasian sistem secara optimal. Perangkat keras mengacu pada komponen fisik komputer yang digunakan untuk *input*, pemrosesan, dan *output* data.

Untuk mendukung pengembangan sistem, perangkat keras yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Intel Core 2 Duo 2.0 GHz
2. DDR RAM 4 GB
3. SSD 500 GB

#### **3.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)**

Perangkat lunak merupakan salah satu komponen penting dalam pengembangan sistem yang dirancang untuk mendukung pengolahan data, visualisasi, dan pengelolaan informasi. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

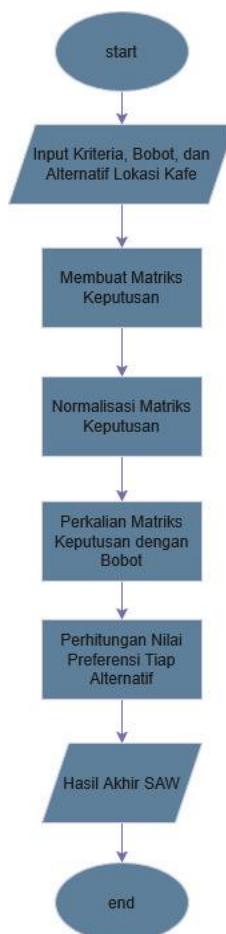
1. Sistem Operasi : Microsoft Windows 10 Home
2. Web Browser : Google Chrome

3. Microsoft Office : Microsoft Word 2019
4. Web Server : XAMPP V 3.3.0
5. Text Editor : Sublime Text
6. DBMS : MySql

### **3.5 Skema Sistem**

Sebuah sistem adalah kumpulan elemen yang terorganisir dan terhubung secara koordinatif, membentuk suatu kesatuan yang lebih besar dengan bagian-bagian yang saling berinteraksi. Sistem ini mencakup komponen fisik, teknologi, proses, orang, aturan, dan lingkungan operasional. Setiap elemen dalam sistem memiliki fungsi spesifik yang berkontribusi terhadap tujuan utama sistem. Interaksi antar-elemen juga berkembang seiring waktu guna menyesuaikan perubahan kebutuhan atau mengoptimalkan hasil. Dengan demikian, sistem bersifat dinamis dan terus beradaptasi dengan lingkungannya untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Adapun skema sistem metode *Simple Addtive Weighting* adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.2 Skema Sistem**

Keterangan Skema Sistem :

Berikut adalah langkah-langkah prosedur penentuan lokasi kafe mahasiswa teknik universitas malikussaleh mennggunakan metode *Simple Additive Weighting* pada sistem yang dirancang:

1. Start: Proses pemilihan lokasi kafe dimulai..
2. *Input* Kriteria, Bobot, dan Alternatif Lokasi Kafe: Pengguna memasukkan data yang di sebutkan.
3. Membuat Matriks Keputusan: Menyusun nilai penilaian untuk setiap lokasi terhadap semua kriteria.
4. Normalisasi Matriks Keputusan: Menstandarkan nilai agar berada pada skala yang sama untuk perbandingan yang adil.
5. Perkalian Matriks Keputusan dengan Bobot: Mengalikan nilai normalisasi dengan bobot dari tiap kriteria.

6. Perhitungan Nilai Preferensi Tiap Alternatif: Menjumlahkan seluruh hasil perkalian untuk mendapatkan skor akhir tiap alternatif.
7. Hasil Akhir SAW: Menentukan lokasi terbaik berdasarkan nilai preferensi tertinggi.
8. End: Proses selesai dan keputusan lokasi kafe ditetapkan.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan metode Simple Additive Weighting (SAW) sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan lokasi kafe yang optimal bagi mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh. Metode ini dipilih karena mampu memberikan hasil pemeringkatan alternatif lokasi berdasarkan bobot dan nilai setiap kriteria secara objektif dan sistematis.

##### **4.1.1 Analisis Sistem**

Analisis sistem dilakukan untuk merancang dan mengevaluasi prosedur yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan lokasi kafe. Langkah ini dilakukan setelah tahapan studi literatur, perencanaan, dan desain sistem selesai dilaksanakan. Tahap ini menjadi krusial karena kesalahan dalam analisis sistem dapat berdampak pada keakuratan hasil akhir.

Proses analisis sistem dimulai dari pengumpulan data, melalui observasi langsung terhadap alternatif lokasi kafe yang potensial. Setelah data terkumpul, dilakukan penyusunan matriks keputusan, normalisasi, hingga perhitungan nilai preferensi akhir berdasarkan metode SAW.

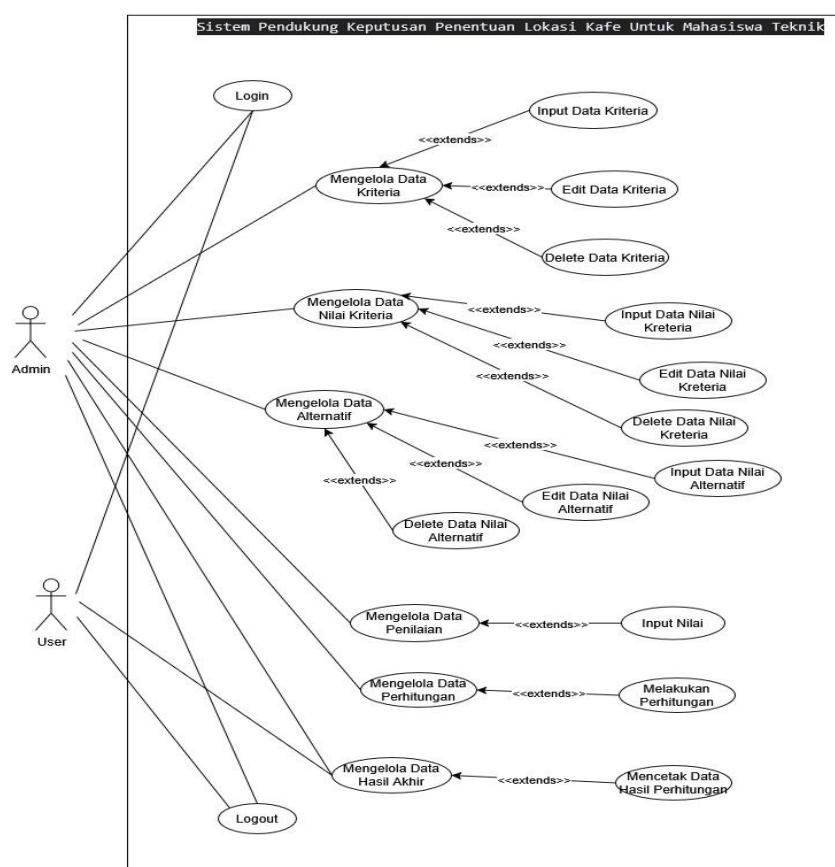
Tujuan dari analisis sistem ini adalah untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun berjalan sesuai dengan rancangan awal, dan mampu memberikan *output* berupa peringkat lokasi kafe berdasarkan nilai tertinggi dari perhitungan SAW. Dengan demikian, sistem ini berfungsi sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang membantu pihak universitas atau pemilik usaha dalam menentukan lokasi strategis yang paling sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

#### 4.1.2 Manajemen Basis Model

Sistem ini dibuat dengan UML untuk menggambarkan proses sistem secara grafis, sehingga mudah dipahami cara kerjanya. Ide desain ini selanjutnya akan digunakan dalam implementasi bahasa pemrograman.

##### 4.1.2.1 Diagram Use Case

*Use case* diagram merupakan aktivitas yang dilaksanakan oleh sistem, sering kali sebagai respons terhadap permintaan yang diajukan oleh pengguna sistem. Diagram *use case* meliputi aktor, penggunaan kasus, dan koneksi di antara keduanya.



Gambar 4. 1 Diagram Use Case

Gambar 4.1 merupakan diagram *use case* rancangan pada sistem. Admin harus *login* terlebih dahulu sebelum bisa melihat data. Pengolahan data sepenuhnya dapat dilakukan pada sistem dan hanya admin yang memiliki akses.

### 1. Definisi Aktor

Penjelasan aktor yang terlibat dalam sistem yang dibuat dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

**Tabel 4. 1** Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Pihak yang berhak melakukan seuruh kegiatan yang ada pada sistem.
2	User	Pihak yang aksesnya terbatas

### 2. Deskripsi *Use Case*

Berikut adalah tabel deskripsi *Use case* admin yang dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

**Tabel 4. 2** Deskripsi *Use Case*

No	Use Case	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Merupakan proses untuk melakukan login admin atau user
2	Mengelola data kriteria	Merupakan proses pengolahan data kriteria yang meliputi memasukkan data kriteria, mengubah data, dan menghapus data kriteria
3	Mengelola data nilai kriteria	Merupakan proses mengolah data nilai kriteria yang meliputi memasukkan data nilai kriteria, dan menghapus data nilai kriteria
4	Mengelola data alternatif	Merupakan proses pengolahan data sebagai data alternatif yaitu meliputi memasukkan data pegawai, mengubah, serta menghapus data pegawai.
5	Mengelola data penilaian	Merupakan proses untuk melakukan penilaian terhadap pegawai yang telah dimasukkan namanya dengan cara memasukkan nilai untuk setiap sub kriteria.

**Tabel 4. 2** Deskripsi Use Case (lanjutan)

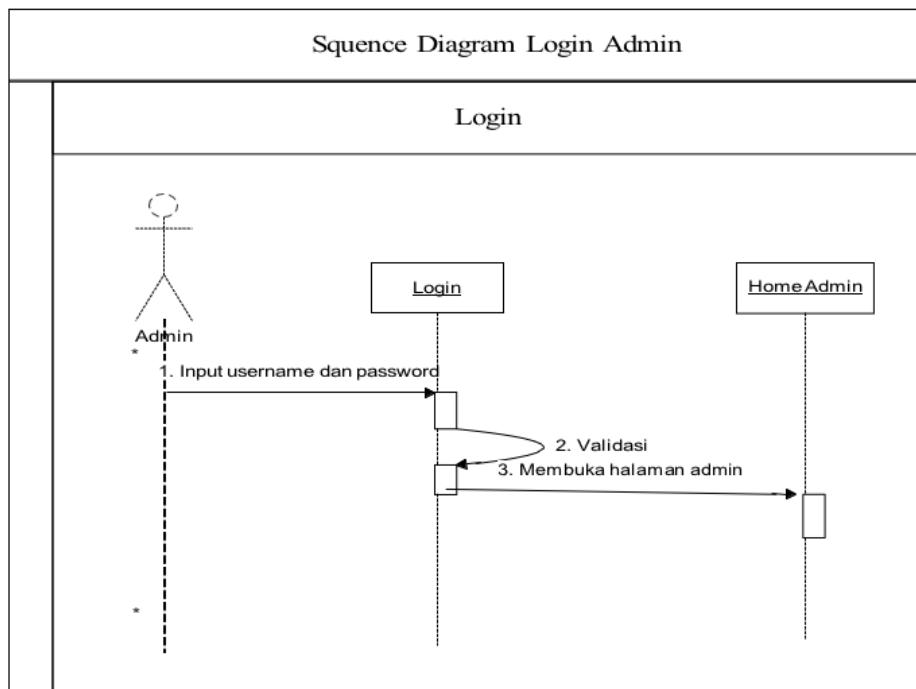
6	Mengelola data perhitungan	Merupakan proses untuk melakukan perhitungan terhadap nilai yang telah dimasukkan.
7	Mengelola data hasil akhir	Merupakan proses melihat dan mencetak laporan yang telah dilakukan perhitungannya.
8	<i>Logout</i>	Merupakan proses keluar dari sistem.

#### 4.1.2.2 Diagram Squence

*Squence Diagram* melukiskan perilaku objek dalam skenario penggunaan dengan menjelaskan durasi eksistensi objek serta pesan yang dipertukarkan di antara mereka.

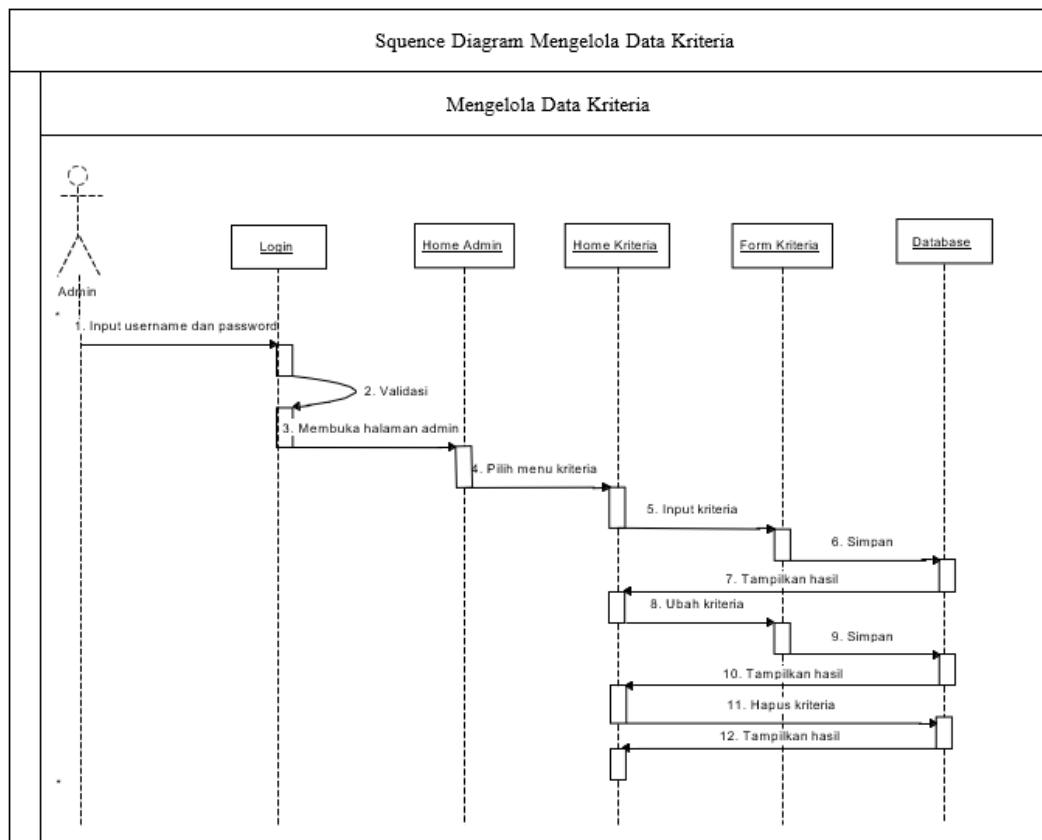
##### a. *Squence Diagram Login Admin.*

*Squence Diagram login Admin* menggambarkan aliran aktivitas pada saat admin melakukan *login* ke dalam sistem. *Squence diagram login admin* dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.

**Gambar 4. 2** Sequence Diagram Login Admin

b. *Squence Diagram* Mengolah Data Kriteria

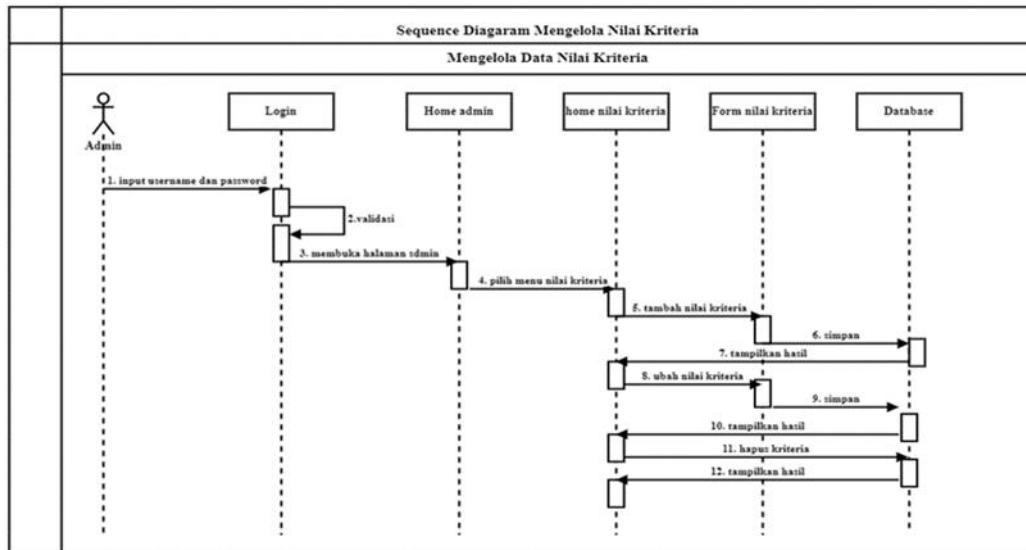
*Squence Diagram* Mengolah data kriteria menggambarkan aliran aktivitas pada saat admin melakukan tambah data kriteria. Admin juga bisa melakukan perbaikan apabila terdapat data kriteria yang benar. *Squence Diagram* menambahkan data kriteria dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4. 3 *Squence Diagram* Mengolah Data Kriteria

c. *Squence Diagram* Mengelola Nilai Kriteria

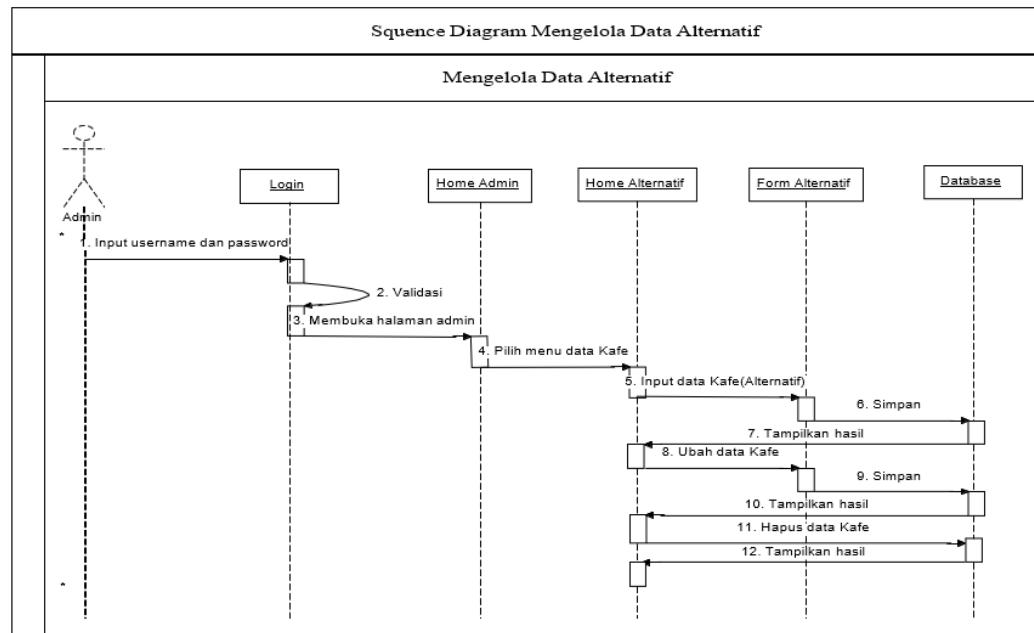
*Squence Diagram* atau diagram urutan menggambarkan proses pengolahan data nilai kriteria, menunjukkan aliran aktivitas saat admin menambah atau menghapus nilai kriteria. Gambar 4.4 di bawah ini menampilkan diagram urutan yang memvisualisasikan proses pengolahan data subkriteria.



**Gambar 4. 4 Squence Diagram Mengelola Nilai Kriteria**

#### d. Squence Diagram Mengelola Data Alternatif

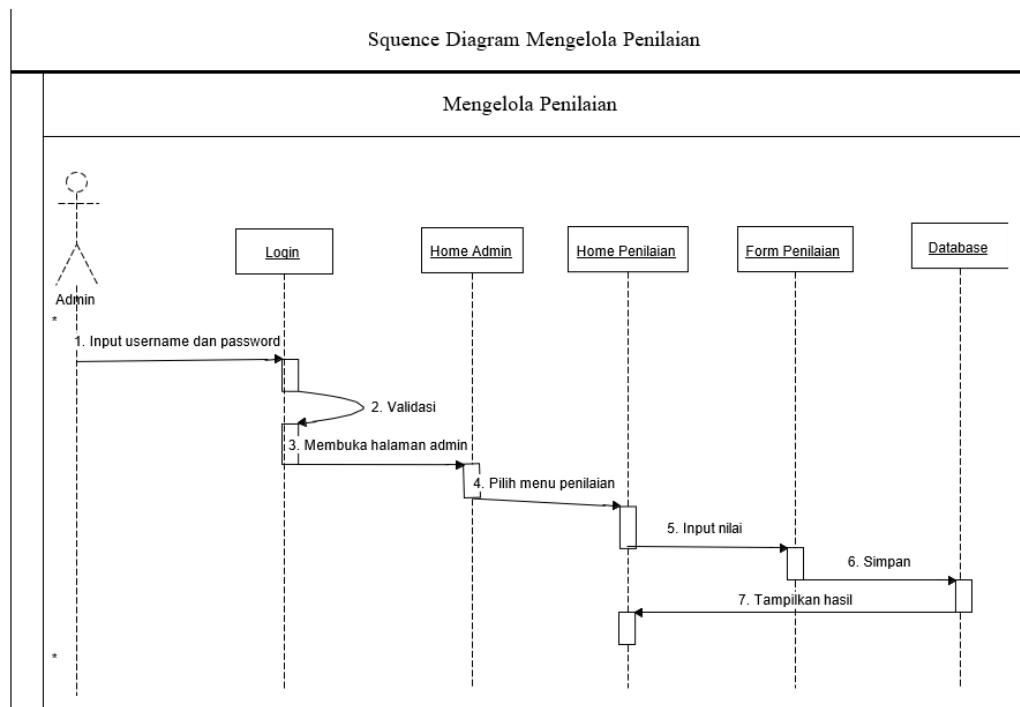
*Squence Diagram* mengolah data alternatif menggambarkan aliran aktivitas pada saat admin melakukan pengolahan data alternatif yaitu menambahkan alternatif, mengubah data alternatif sekaligus menghapus data alternatif. *Squence diagram* mengolah data alternatif dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah ini.



**Gambar 4. 5 Squence Diagram Mengelola Data Alternatif**

e. *Squence Diagram* Mengelola Data Penilaian

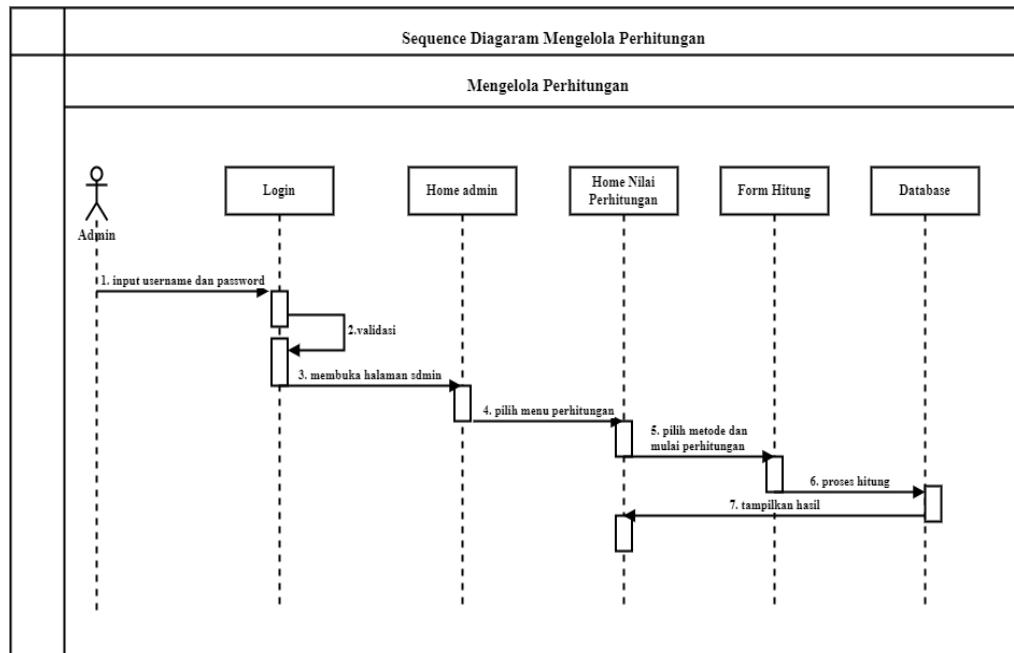
*Squence Diagram* penilaian menggambarkan aliran aktivitas pada saat admin melakukan tambah nilai untuk setiap alternatif. *Squence diagram* mengelola data penilaian dapat dilihat pada gambar 4.6 dibawah ini.



**Gambar 4. 6** Squence Diagram Mengelola Data Penilaian

f. *Squence Diagram* mengelola data perhitungan

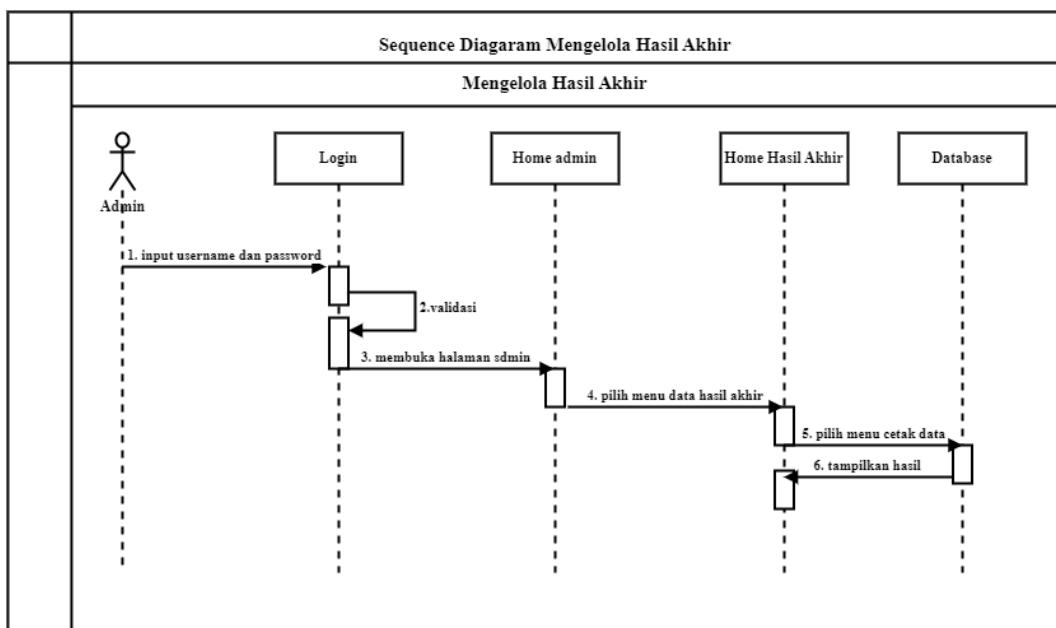
*Squence Diagram* atau diagram urutan mengelola perhitungan mengilustrasikan aliran aktivitas ketika admin melakukan proses perhitungan nilai yang telah diinput untuk setiap alternatif. Diagram Urutan ini membantu memvisualisasikan langkah-langkah yang diperlukan dalam mengelola data perhitungan. Gambar 4.7 di bawah ini menampilkan Diagram Urutan terkait pengelolaan data perhitungan ini.



**Gambar 4. 7 Sequence Diagram mengelola data perhitungan**

#### g. Sequence Diagram Melihat Data Hasil Akhir

Sequence Diagram melihat hasil akhir perhitungan menggambarkan aliran aktivitas pada saat admin melakukan proses melihat nilai yang telah dilakukan perhitungan sebelumnya.



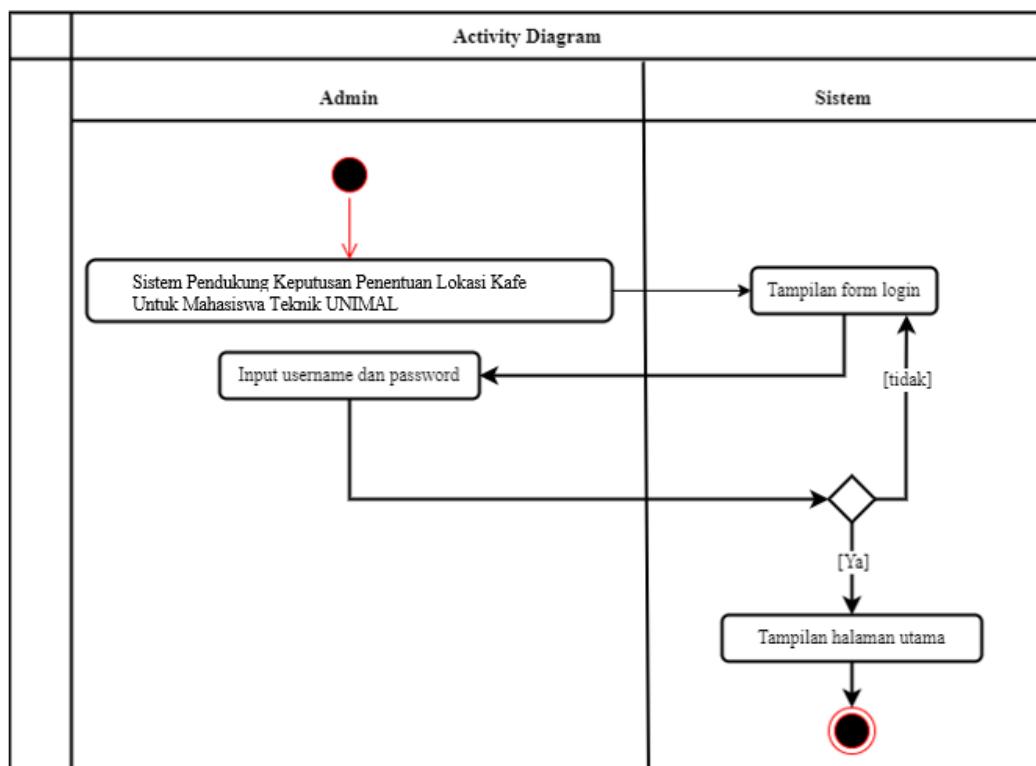
**Gambar 4. 8 Sequence Diagram Melihat Data Hasil Akhir**

#### 4.1.2.3 Activity Diagram

Diagram Aktivitas atau *Activity Diagram* mengilustrasikan alur kerja atau aktivitas suatu sistem atau proses bisnis, atau daftar menu yang tersedia dalam perangkat lunak.

##### a. Activity Diagram Login User

*activity diagram login user* menggambarkan alur sistem ketika *user* melakukan *login* untuk masuk ke sistem. *Activity diagram login user* dapat dilihat pada gambar 4.9 dibawah ini.



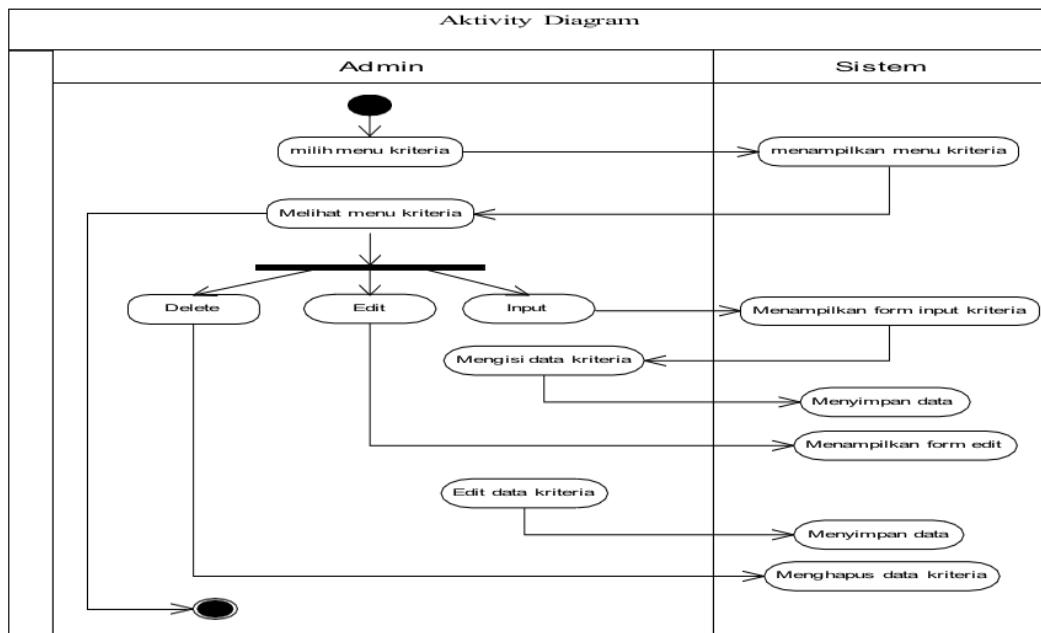
**Gambar 4. 9** Activity Diagram Login User

##### b. Activity Diagram mengelola data kriteria

*Activity Diagram* ini menggambarkan proses admin dalam mengelola data kriteria pada sistem.

Diagram 4.10 menampilkan langkah-langkah yang diambil oleh admin dalam mengelola data kriteria. Proses dimulai ketika admin memilih opsi data kriteria di dalam sistem. Langkah berikutnya, sistem menampilkan halaman data kriteria yang memuat formulir yang harus diisi oleh admin. Setelah admin mengisi

formulir dengan data kriteria, informasi tersebut disimpan ke dalam database. Setelahnya, sistem menampilkan data kriteria yang telah diisi sehingga admin dapat memeriksanya. Jika terjadi kesalahan dalam data kriteria, admin memiliki opsi untuk memperbaikinya dengan mengubah atau menghapus data tersebut.

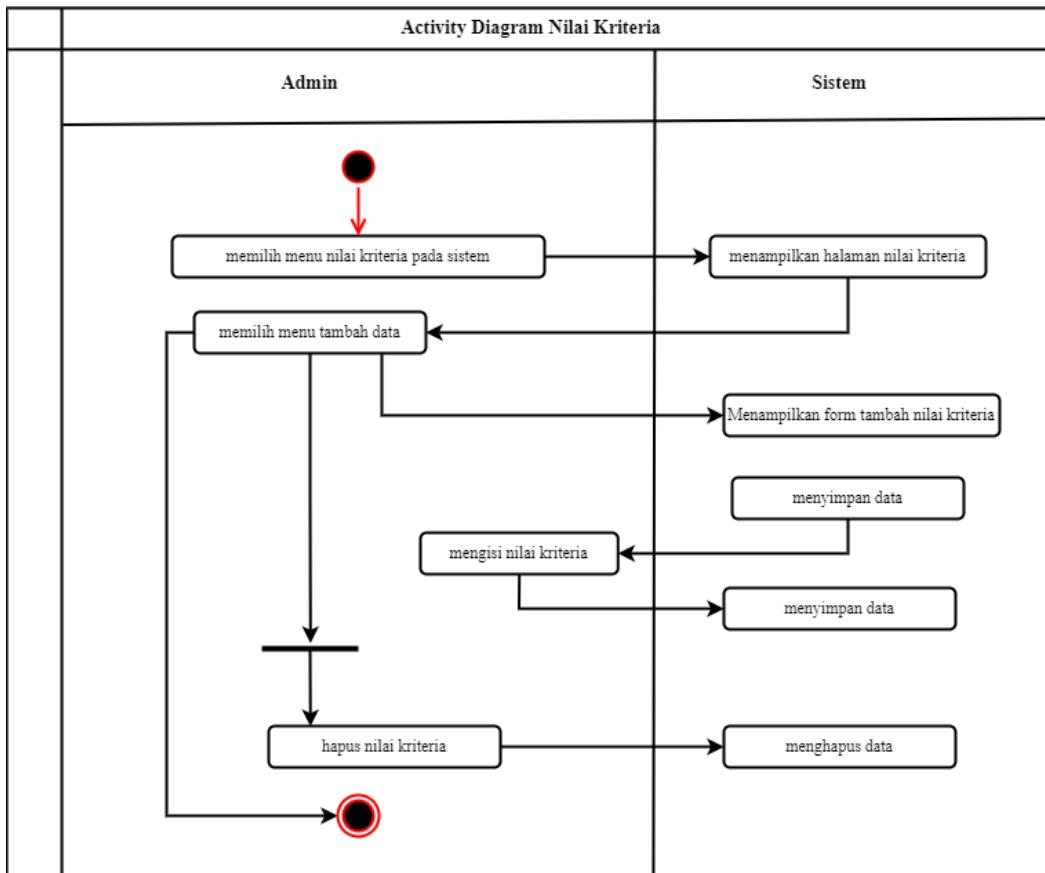


**Gambar 4. 10 Activity Diagram** mengelola data kriteria

### c. *Activity Diagram* Mengelola Data Nilai Kriteria

*Activity Diagram* ini menggambarkan proses admin dalam mengelola sub data kriteria pada sistem.

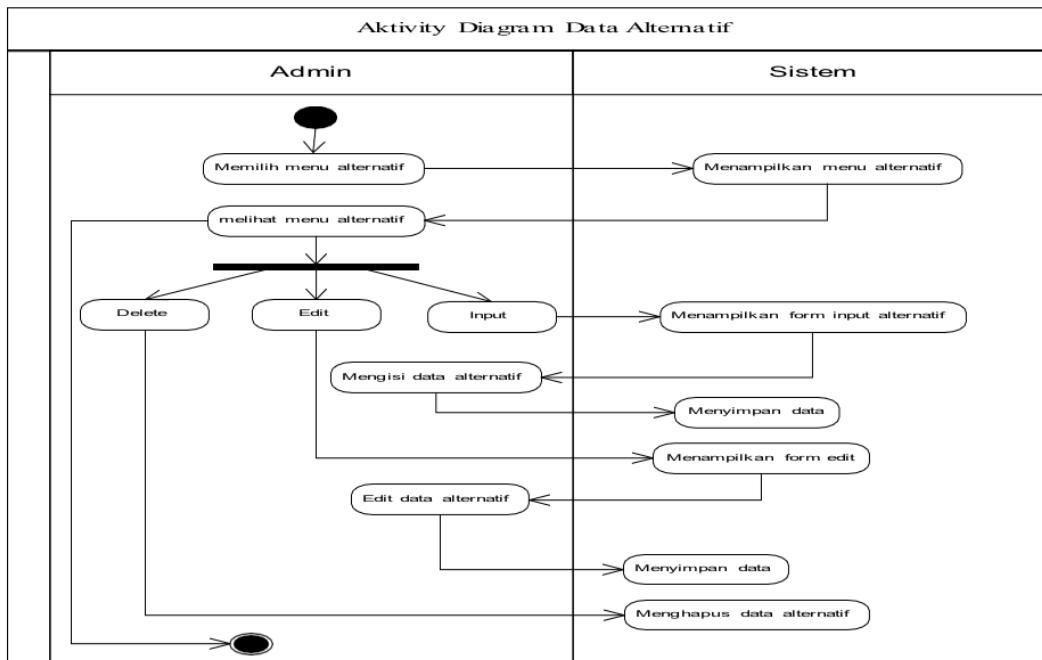
Gambar 4.11 merupakan aktivitas admin dalam mengelola data nilai kriteria. Yang pertama kali dilakukan admin dalam mengelola data nilai kriteria yaitu admin memilih menu nilai kriteria pada sistem, kemudian sistem menampilkan halaman data nilai kriteria dimana halaman data nilai kriteria terdapat button tambah nilai kriteria. Admin memilih button tambah data nilai kriteria dan sistem menampilkan halaman tambah nilai kriteria. Pada halaman tersebut terdapat form data nilai kriteria yang diisi oleh admin. Setelah data nilai kriteria diisi data disimpan ke dalam database kemudian sistem menampilkan data nilai kriteria yang sudah diisi sehingga admin dapat melihat kembali data nilai kriteria. Jika terjadi kesalahan pada data nilai kriteria, admin dapat memperbaikinya.



**Gambar 4. 11 Activity Diagram Mengelola Data Nilai Kriteria**

d. Activity Diagram Mengelola Data Alternatif

*Activity Diagram* ini menggambarkan proses admin dalam mengelola data alternatif pada sistem, bagaimana aktivitas admin dalam mengelola data alternatif. Yang dilakukan admin pertama kali yaitu memilih menu data alternatif pada sistem. Kemudian sistem menampilkan halaman data alternatif. Terdapat form data alternatif yang harus diisi oleh admin, setelah data alternatif diisi kemudian data tersebut disimpan kedalam database. Setelah itu sistem menampilkan data alternatif yang sudah disimpan. Sehingga admin dapat melihat data alternatif yang sudah di input-kan, jika terjadi kesalahan terhadap data alternatif yang sudah di input-kan, jika terjadi kesalahan terhadap data alternatif yang sudah di-input-kan maka admin dapat memperbaikinya.

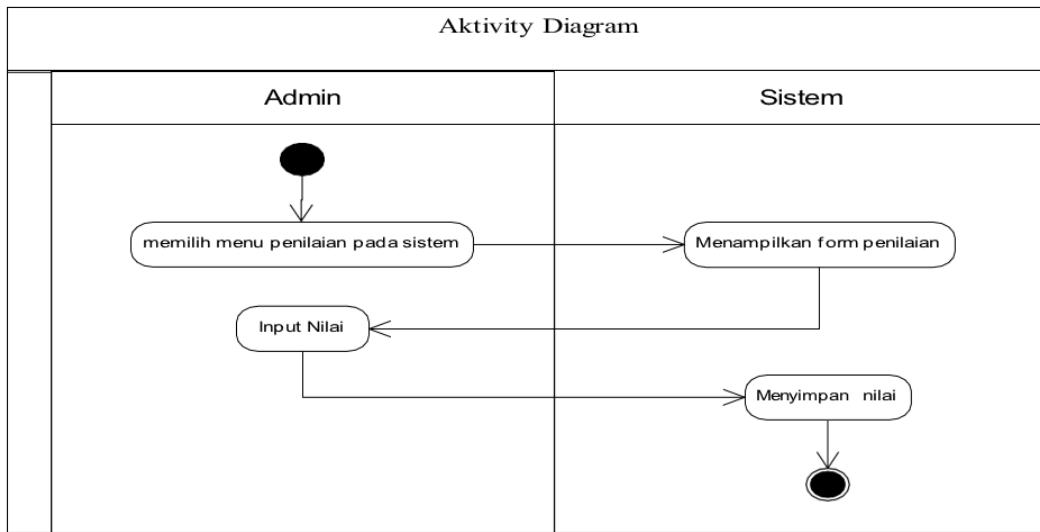


**Gambar 4. 12 Activity Diagram Mengelola Data Alternatif**

e. *Activity Diagram Mengelola Data Penilaian*

*activity diagram* ini menggambarkan proses admin dalam mengelola data penilaian pada sistem.

Gambar 4.13 merupakan aktivitas admin dalam melakukan pengolahan penilaian terhadap alternatif. Yang pertama kali dilakukan adalah memilih menu penilaian kemudian ke sistem akan menampilkan halaman penilaian sehingga admin bisa memasukkan nilai pada setiap alternatif yang ada.

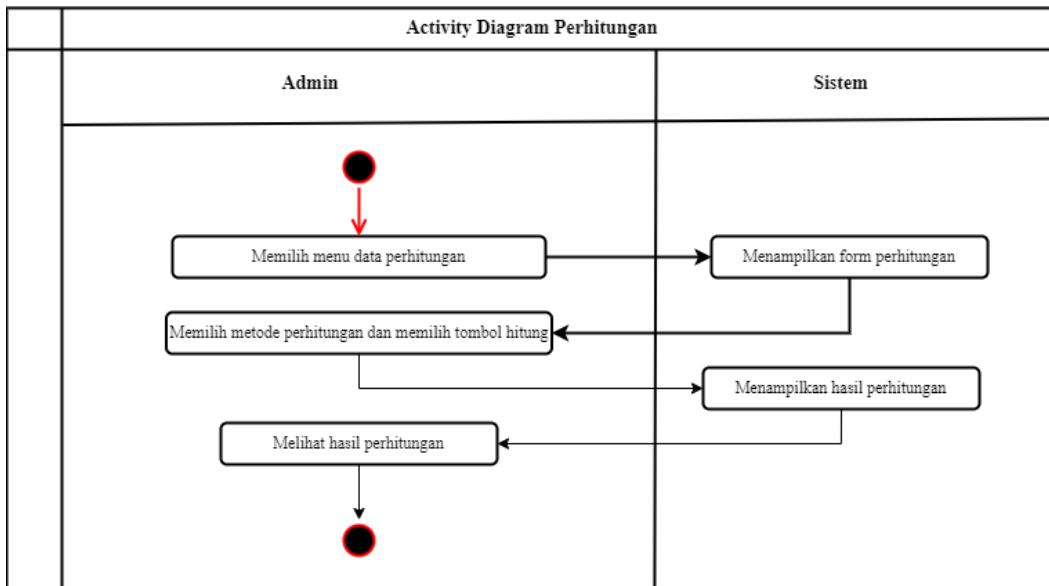


**Gambar 4. 13 Activity Diagram Mengelola Data Penilaian**

f. *Activity Diagram* Mengelola Data Perhitungan

*Activity Diagram* ini menggambarkan proses admin dalam mengelola perhitungan pada sistem.

Gambar 4.14 merupakan aktivitas admin dalam mengelola perhitungan yang pertama kali dilakukan admin yaitu memilih menu perhitungan pada sistem, kemudian sistem menampilkan halaman perhitungan sehingga admin dapat melakukan perhitungan dengan menekan menu mulai perhitungan. Kemudian sistem melakukan proses perhitungan dan hasil perhitungan disimpan kedalam database. Hasil tersebut ditampilkan oleh sistem sehingga admin dapat melihat hasil perhitungan yang sudah dilakukan.

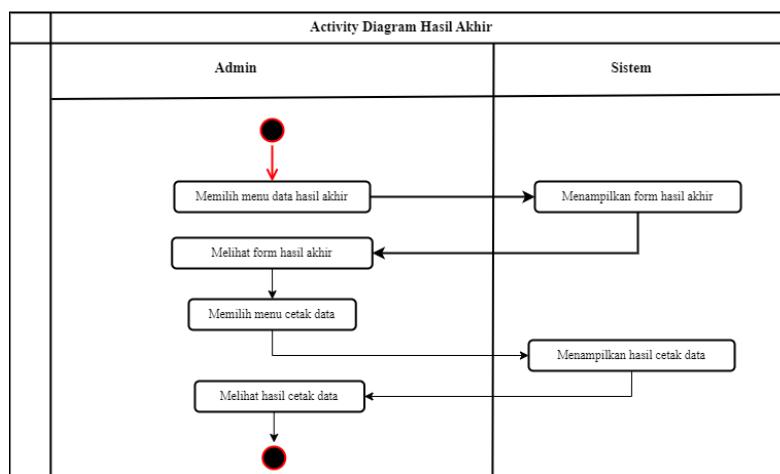


**Gambar 4. 14 Activity Diagram Mengelola Data Perhitungan**

g. *Activity Diagram Mengelola Data Hasil Akhir*

*Activity Diagram* ini mengambarkan proses admin dalam melihat hasil perhitungan pada sistem.

Gambar 4.15 merupakan aktivitas admin dalam melihat hasil perhitungan yang pertama kali dilakukan admin agar dapat melihat data hasil akhir yaitu memilih menu data hasil akhir pada sistem, kemudian sistem menampilkan halaman data hasil akhir sehingga admin dapat melihat hasil perhitungan yang sudah dilakukan, dan admin bisa melakukan cetak data dengan memilih menu cetak data pada sistem.



**Gambar 4. 15 Activity Diagram Mengelola Data Hasil Akhir**

### 4.1.3 Manajemen Basis Data

Struktur tabel pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi adalah sebagai berikut:

#### 1. Tabel User

Nama tabel : user

Fungsi tabel : menyimpan seluruh data user

**Tabel 4. 3** Tabel User

No.	Nama	Type	Width	Keterangan
1	id_user	Int	5	<i>Primary Key</i>
2	Username	Varchar	16	
3	Password	Varchar	50	
4	Nama	Varchar	70	
5	Email	Varchar	50	

#### 2. Tabel Alternatif

Nama tabel : alternatif

Fungsi tabel : menyimpan seluruh data alternatif

**Tabel 4. 4** Tabel Alternatif

No.	Nama	Type	Width	Keterangan
1	Id_alternatif	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	Nama	Varchar	100	
3	Lokasi	Varchar	100	

#### 3. Tabel Kriteria

Nama tabel : kriteria

Fungsi tabel : menyimpan data kriteria

**Tabel 4. 5** Tabel Kriteria

No.	Nama	Type	Width	Keterangan
1	Id_kriteria	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	Kode_kriteria	Varchar	10	
3	Nama	Varchar	50	
4	Type	Varchar	50	
5	Jenis	Varchar	50	
6	Bobot	Float		
7	Bobot_standar	Float		
8	Ada_pilihan	Tinyint	1	

## 4. Tabel Penilaian

Nama tabel : penilaian

Fungsi tabel : menyimpan data penilaian

**Tabel 4. 6** Tabel Penilaian

No.	Nama	Type	Width	Keterangan
1	Id_penilaian	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	Id_alternatif	Int	10	
3	Id_kriteria	Int	10	
4	Nilai	Float		

## 5. Tabel Sub Kriteria

Nama tabel : sub\_kriteria

Fungsi Tabel : menyimpan data sub kriteria

**Tabel 4. 7** Tabel Sub Kriteria

No.	Nama	Type	Width	Keterangan
1	Id_sub_kriteria	Int	11	<i>Primary Key</i>
2	Id_kriteria	Int	11	
3	Nama	Varchar	50	
4	Nilai	Float		

## 6. Tabel Hasil *Simple Additive Weighting*

Nama tabel : hasil\_saw

Fungsi tabel : menyimpan data hasil perhitungan SAW

**Tabel 4. 8** Tabel Hasil *Simple Additive Weighting*

No.	Nama	Type	Width	Keterangan
1	Id_hasil_saw	Int	11	Primary Key
2	Id_alternatif	Int	11	
3	Nilai	Float		

### 4.1.4 Perhitungan Manual Metode *Simple Additive Weighting*

Tahapan-tahapan proses dalam perhitungan manual *Simple Additive Weighting* meliputi proses menentukan kriteria dan bobot kriteria, penilaian setiap alternatif, normalisasi matriks keputusan, perhitungan nilai total, perhitungan hasil akhir dan proses perangkingan.

Table 4.9 adalah contoh data yang akan digunakan untuk melakukan penghitungan manual.

**Tabel 4. 9** Data Perhitungan

No.	Nama Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Bi coffee	4	3	3	3	4
2	Mensa Volkscafe	3	4	3	4	4
3	MPM Arabica Coffe	3	4	3	2	4
4	Ponco Premium	3	3	4	3	4
5	Nasa Coffee	3	2	3	1	4
6	Sadz Coffee	3	4	4	1	4
7	R2 Coffee	3	3	3	2	4
8	Robusta Coffee	4	3	4	2	4
...	...	...	...	...	...	...
20	Paloh Kupi	4	4	4	1	4
...	...	...	...	...	...	...
30	Cibro Gayo Coffee	4	3	4	1	4

#### 1. Menentukan kriteria dan bobot kriteria

Kriteria dan bobot kriteria yang akan digunakan dalam perhitungan ini yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4. 10** Kriteria Dan Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot	Atribut
1	Harga Menu (C1)	0.25	Benefit
2	Kenyamanan Tempat (C2)	0.2	Benefit
3	Pelayanan (C3)	0.2	Benefit
4	Jarak ke Kampus (C4)	0.15	Cost
5	Fasilitas Pendukung (C5)	0.2	Benefit

Penjelasan lengkap mengenai masing-masing kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

a. Harga Menu (C1)

Kriteria ini sangat penting mengingat mayoritas mahasiswa memiliki keterbatasan dalam hal pengeluaran non-akademik. Harga menu yang murah menjadi faktor penentu utama dalam menarik minat mahasiswa untuk berkunjung. Oleh karena itu, semakin rendah harga menu yang ditawarkan, semakin baik nilai yang diberikan. Kriteria ini termasuk dalam kategori benefit, dengan bobot sebesar 0,25.

b. Kenyamanan Tempat (C2)

Tempat yang nyaman akan membuat mahasiswa betah untuk belajar, berdiskusi, atau bersantai. Kriteria ini dianggap sebagai benefit, dengan bobot sebesar 0,20.

c. Pelayanan (C3)

Pelayanan yang cepat dan baik akan meningkatkan pengalaman pengunjung dalam menggunakan fasilitas kafe. Maka dari itu, kriteria ini dimasukkan sebagai benefit, dengan bobot sebesar 0,20.

d. Jarak ke Kampus (C4)

Kedekatan lokasi kafe dengan kampus mempengaruhi kemudahan akses bagi mahasiswa. Semakin dekat jaraknya, semakin praktis dan efisien bagi mahasiswa yang memiliki aktivitas padat. Oleh karena itu, kriteria ini digolongkan sebagai cost, dengan bobot sebesar 0,15. Dalam konteks ini, nilai yang lebih rendah pada jarak menunjukkan preferensi yang lebih tinggi.

e. Fasilitas Pendukung (C5)

Fasilitas tambahan seperti Wi-Fi yang stabil, colokan listrik, dan toilet sangat penting untuk mendukung kegiatan belajar dan tugas mahasiswa. Semakin lengkap fasilitas yang tersedia, maka semakin tinggi pula nilai yang diberikan. Kriteria ini termasuk kategori benefit, dengan bobot sebesar 0,20.

2. Penilaian setiap alternatif

Agar dapat dibentuk matriks keputusan penilaian kafe dapat dilakukan dengan mengambil 10 sampel data kafe yang ditunjukkan pada tabel 4.11 dibawah ini.

**Tabel 4. 11** Penilaian Setiap Alternatif

No.	Nama Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Bi coffee	4	3	3	3	4
2	Mensa Volkscafe	3	4	3	4	4
3	MPM Arabica Coffe	3	4	3	2	4
4	Ponco Premium	3	3	4	3	4
5	Nasa Coffee	3	2	3	1	4
6	Sadz Coffee	3	4	4	1	4
7	R2 Coffee	3	3	3	2	4
8	Robusta Coffee	4	3	4	2	4
...	...	...	...	...	...	...
20	Paloh Kupi	4	4	4	1	4
...	...	...	...	...	...	...
30	Cibro Gayo Coffee	4	3	4	1	4

Penilaian untuk masing-masing kriteria dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Harga Menu (C1)

**Tabel 4. 12** Penilaian Harga Menu

Rentang Harga (minuman)	Skor
$\leq$ Rp5.000	4
> Rp5.000 – Rp7.000	3
> Rp7.000 – Rp10.000	2
> Rp10.000	1

b. Kenyamanan Tempat (C2)

**Tabel 4. 13** Penilaian Kenyamanan Tempat

Keterangan Kenyamanan	Skor
Sangat nyaman	4
Nyaman	3
Cukup nyaman	2
tidak nyaman	1

c. Pelayanan (C3)

**Tabel 4. 14** Penilaian Pelayanan

Waktu Tunggu Pesanan	Skor
$\leq 9$ menit	4
10 – 15 menit	3
16 – 20 menit	2
> 20 menit	1

d. Jarak ke Kampus (C4)

**Tabel 4. 15** Penilaian Jarak ke Kampus

Jarak Tempuh	Skor
$\leq 1,5$ km	4
1,6 km - 2,5 km	3
2,6 km - 3 km	2
> 3 km	1

e. Fasilitas Pendukung (C5)

**Tabel 4. 16** Penilaian Fasilitas Pendukung

Fasilitas yang Tersedia	Skor
Wi-Fi, colokan, toilet (lengkap)	4
Dua fasilitas tersedia	3
Satu fasilitas tersedia	2
Tidak ada	1

### 3. Normalisasi Matriks Keputusan

Nilai pada tabel kemudian dinormalisasikan menggunakan metode SAW,  
Normalisasi matrik dari tabel adalah :

$$R(1, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 1 \quad R(1, C2) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 0.75$$

$$R(2, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(2, C2) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 1$$

$$R(3, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(3, C2) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 1$$

$$R(4, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(4, C2) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 0.75$$

$$R(5, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(5, C2) = \frac{2}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 0.5$$

$$R(6, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(6, C2) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 1$$

$$R(7, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(7, C2) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 0.75$$

$$R(8, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 1 \quad R(8, C2) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 0.75$$

$$R(20, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 1 \quad R(20, C2) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 1$$

$$R(30, C1) = \frac{4}{\text{MAX}\{4; 3; 3; 3; 3; 3; \dots; 4\}} = 1 \quad R(30, C2) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 4; 4; 3; 2; 4; \dots; 3\}} = 0.75$$

$$R(1, C3) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(C4,1) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{3} = 0.333$$

$$R(2, C3) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(C4,2) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{4} = 0.25$$

$$R(3, C3) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(C4,3) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{2} = 0.5$$

$$R(4, C3) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(C4,4) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{3} = 0.333$$

$$R(5, C3) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(C4,5) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{1} = 1$$

$$R(6, C3) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(C4,6) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{1} = 1$$

$$R(7, C3) = \frac{3}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 0.75 \quad R(C4,7) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{2} = 0.5$$

$$R(8, C3) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(C4,8) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{2} = 0.5$$

$$R(20, C3) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(C4, 20) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{1} = 1$$

$$R(30, C3) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(C4, 30) = \frac{\text{MIN}\{3; 4; 2; 3; 1; 1; \dots; 1\}}{1} = 1$$
  

$$R(1, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(6, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1$$

$$R(2, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(7, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1$$

$$R(3, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(8, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1$$

$$R(4, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(20, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1$$

$$R(5, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1 \quad R(30, C5) = \frac{4}{\text{MAX}\{3; 3; 3; 4; 3; 4; \dots; 4\}} = 1$$

Hasil akhir bentuk normalisasi matriks keputusan diatas dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

**Tabel 4. 17** Hasil Akhir Bentuk Normalisasi

No.	Nama Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Bi coffee	1	0.75	0.75	0.3333333333	1
2	Mensa Volkscafe	0.75	1	0.75	0.25	1
3	MPM Arabica Coffe	0.75	1	0.75	0.5	1
4	Ponco Premium	0.75	0.75	1	0.3333333333	1
5	Nasa Coffee	0.75	0.5	0.75	1	1
6	Sadz Coffee	0.75	1	1	1	1
7	R2 Coffee	0.75	0.75	0.75	0.5	1
8	Robusta Coffee	1	0.75	1	0.5	1
...	...	...	...	...	...	...
20	Paloh Kupi	1	1	1	1	1
...	...	...	...	...	...	...
30	Cibro Gayo Coffee	1	0.75	1	1	1

#### 4. Menghitung Nilai Akhir

Perhitungan nilai akhir dari setiap alternatif adalah sebagai berikut:

$$V1 = (0.25 * 1) + (0.2 * 0.75) + (0.2 * 0.75) + (0.15 * 0.333) + (0.2 * 1) = 0.8$$

$$V2 = (0.25 * 0.75) + (0.2 * 1) + (0.2 * 0.75) + (0.15 * 0.25) + (0.2 * 1) = 0.775$$

$$V3 = (0.25 * 0.75) + (0.2 * 1) + (0.2 * 0.75) + (0.15 * 0.5) + (0.2 * 1) = 0.8125$$

$$\begin{aligned}
 V4 &= (0.25*0.75) + (0.2*0.75) + (0.2*1) + (0.15*0.333) + (0.2*1) = 0.7875 \\
 V5 &= (0.25*0.75) + (0.2*0.5) + (0.2*0.75) + (0.15*1) + (0.2*1) = 0.7875 \\
 V6 &= (0.25*0.75) + (0.2*1) + (0.2*1) + (0.15*1) + (0.2*1) = 0.9375 \\
 V7 &= (0.25*0.75) + (0.2*0.75) + (0.2*0.75) + (0.15*0.5) + (0.2*1) = 0.7625 \\
 V8 &= (0.25*1) + (0.2*0.75) + (0.2*1) + (0.15*0.5) + (0.2*1) = 0.875 \\
 V20 &= (0.25*1) + (0.2*1) + (0.2*1) + (0.15*1) + (0.2*1) = 1 \\
 V30 &= (0.25*1) + (0.2*0.75) + (0.2*1) + (0.15*1) + (0.2*1) = 0.95
 \end{aligned}$$

## 5. Nilai Akhir Alternatif dan Perankingan

Perhitungan akhir (V) dilakukan dengan prosedur yang serupa dengan perhitungan sebelumnya. Setiap kriteria dianalisis dengan cara yang sama seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Tabel 4.18 di bawah menampilkan hasil akhir dari perhitungan nilai tersebut.

**Tabel 4. 18** Nilai Akhir Alternatif dan Perankingan

No.	Nama Alternatif	Kriteria					Hasil	Rank
		C1	C2	C3	C4	C5		
1	Bi coffee	0.25	0.15	0.15	0.05	0.2	0.8	16
2	Mensa Volkscafe	0.1875	0.2	0.15	0.0375	0.2	0.775	23
3	MPM Arabica Coffe	0.1875	0.2	0.15	0.075	0.2	0.8125	13
4	Ponco Premium	0.1875	0.15	0.2	0.05	0.2	0.7875	17
5	Nasa Coffee	0.1875	0.1	0.15	0.15	0.2	0.7875	17
6	Sadz Coffee	0.1875	0.2	0.2	0.15	0.2	0.9375	5
7	R2 Coffee	0.1875	0.15	0.15	0.075	0.2	0.7625	24
8	Robusta Coffee	0.25	0.15	0.2	0.075	0.2	0.875	8
...	...	...	...	...	...	...		
20	Paloh Kupi	0.25	0.2	0.2	0.15	0.2	1	1
...	...	...	...	...	...	...		
30	Cibro Gayo Coffee	0.25	0.15	2	0.15	0.2	0.95	2

Kesimpulan dari hasil perhitungan nilai manual dengan metode SAW maka dapat ditentukan kafe yang paling tinggi nilainya adalah Paloh Kupi.

## 4.2 Pembahasan

Bagian ini, beberapa teknik penelitian akan dibahas berdasarkan data aktual, di mana evaluasi sistem dilakukan dengan menerapkan desain program dan algoritma menggunakan bahasa pemrograman.

#### 4.2.1 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah langkah penting yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Metode ini memverifikasi kinerja serta fungsionalitas sistem untuk memastikan bahwa sistem dapat beroperasi dengan baik dalam lingkungan yang diinginkan. Pada tahap ini, terdapat dua jenis pengujian sistem yang dapat dilakukan:

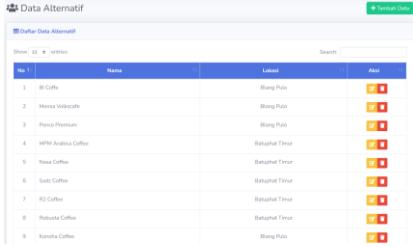
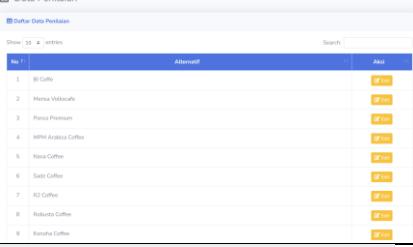
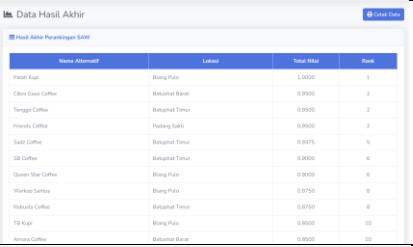
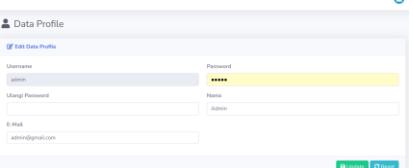
##### 1. *White-Box Testing*

Pengujian kotak putih berfokus pada struktur kontrol program untuk menjamin bahwa semua pernyataan telah dieksekusi setidaknya sekali selama pengujian dan bahwa semua kondisi logis telah dievaluasi.

**Tabel 4. 19 White-Box Testing**

No.	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diterima	Hasil pengujian sistem
1	Memulai dengan membuka sistem pendukung Penentuan Lokasi Kafe untuk Mahasiswa Teknik	Menampilkan halaman login	Valid	
2	Menekan menu Data Kriteria	Menampilkan list data kriteria dan aksi	Valid	
3	Menekan menu Data Nilai Kriteria	Menampilkan data nilai kriteria dan aksi	Valid	

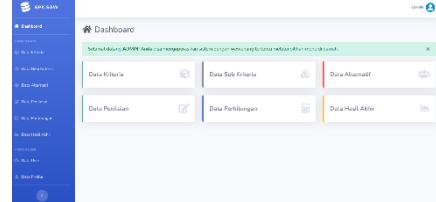
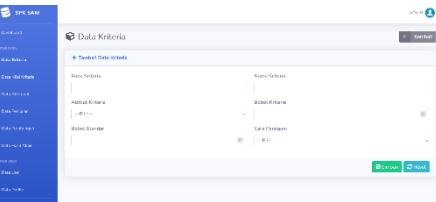
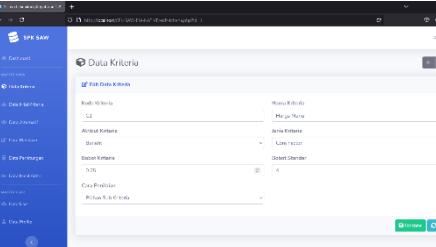
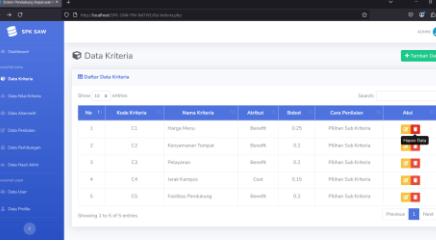
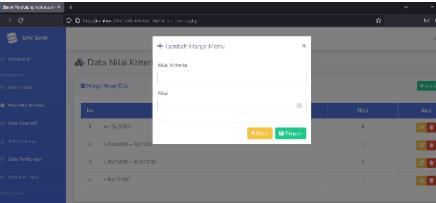
**Tabel 4. 19 White-Box Testing (lanjutan)**

4	Menekan menu Data Alternatif	Menampilkan daftar data alternatif berupa nim, nama, program studi dan aksi	Valid	
5	Menekan menu Data Penilaian	Menampilkan daftar data penilaian berupa alternatif dan aksi	Valid	
6	Menekan Data Perhitungan	Menampilkan data perhitungan dari metode yang dipilih	Valid	
7	Menekan Data Hasil Akhir	Menampilkan data hasil perangkingan dari kedua metode	Valid	
8	Menekan Data User	Menampilkan daftar data user dan aksi	Valid	
9	Menekan Data Profile	Menampilkan data profile	Valid	

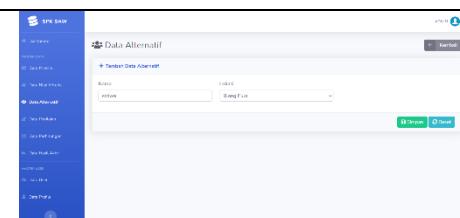
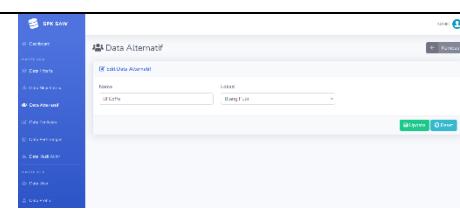
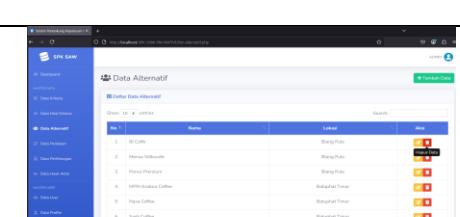
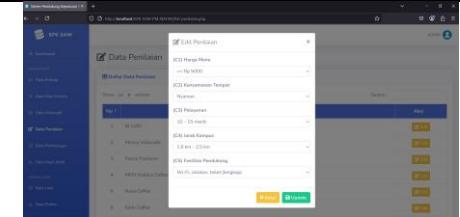
## 2. Black-Box Testing

Pengujian Black-Box berfokus pada domain informasi perangkat lunak dengan mengeksekusi kasus uji yang membagi domain input program dan memberikan cakupan pengujian yang mendalam.

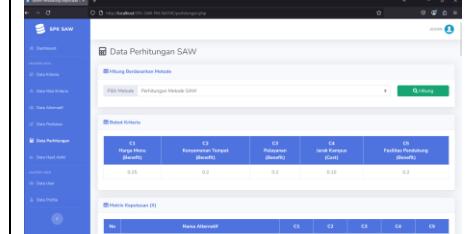
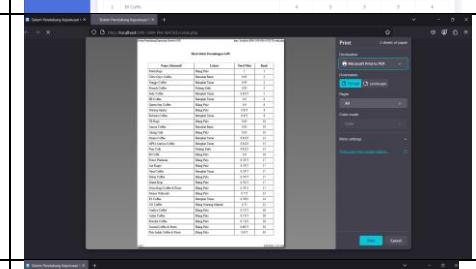
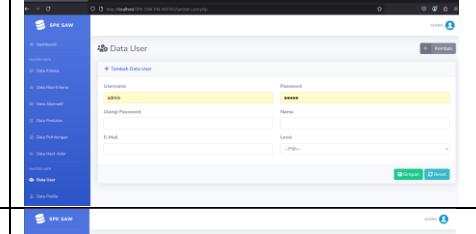
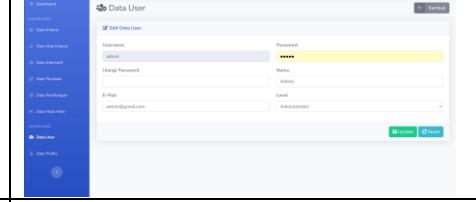
**Tabel 4. 20 Black-Box Testing**

No	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diterima	Hasil pengujian sistem
1	Menginput username dan password dengan benar	Menampilkan halaman dashboard	Valid	
2	Menekan tombol tambah data di Data Kriteria	Menampilkan form tambah data kriteria	Valid	
3	Menekan tombol edit di halaman Data Kriteria untuk mengedit data kriteria	Menampilkan form edit data kriteria	Valid	
4	Menekan tombol delete di halaman Data Kriteria	Menampilkan pesan konfirmasi	Valid	
5	Menekan tombol tambah data di halaman Data Nilai Kriteria	Menampilkan form tambah data	Valid	

**Tabel 4. 20** Black-Box Testing (lanjutana)

6	Menekan tombol edit di halaman Data Nilai Kriteria	Menampilkan form edit data	Valid	
7	Menekan tombol delete di halaman data Nilai Kriteria	Menampilkan pesan konfirmasi	Valid	
8	Menekan tombol tambah data di halaman alternatif	Menampilkan form tambah data alternatif	Valid	
9	Menekan tombol edit di halaman Data Alternatif	Menampilkan form edit data	Valid	
10	Menekan tombol delete di halaman data Alternatif	Menampilkan pesan konfirmasi	Valid	
11	Menekan tombol edit di halaman Data Penilaian	Menampilkan form edit data penilaian	Valid	

**Tabel 4. 20 Black-Box Testing (lanjutana)**

12	Menekan tombol hitung di halaman Data Perhitungan	Menampilkan <i>form</i> hasil perhitungan dari metode yang dipilih	Valid	
13	Menekan tombol cetak data di halaman Data Hasil Akhir	Menampilkan <i>form</i> cetak data	Valid	
14	Menekan tombol tambah data di halaman Data User	Menampilkan <i>form</i> tambah data user	Valid	
15	Menekan tombol edit di halaman Data User	Menampilkan <i>form</i> edit data user		
16	Menekan tombol delete di halaman Data User	Menampilkan pesan konfirmasi		

#### 4.2.2 Implementasi Sistem

Setelah selesai tahap perancangan dan pengujian, langkah selanjutnya adalah implementasi sistem. Implementasi sistem mencakup penerapan perangkat lunak, perangkat keras, dan antarmuka.

##### 4.2.2.1 Implementasi Perangkat Lunak (*software*).

Implementasi perangkat lunak berikut ini adalah spesifikasi perangkat lunak minimal yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem:

1. Web Browser

2. PHP Versi 7
3. Kontrol Panel XAMPP v3.3.0
4. Visual Studio Code versi 1.66

#### **4.2.2.2 Implementasi Perangkat Keras (*hardware*).**

perangkat keras yang digunakan untuk menerapkan sistem :

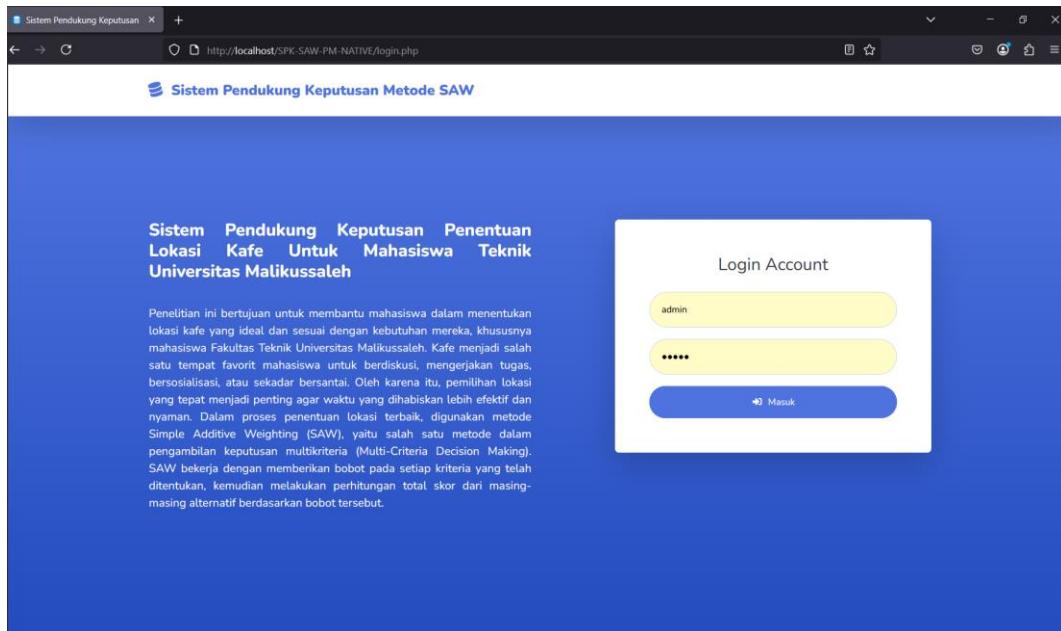
1. Processor Intel(R) Core(TM) i3-6006U CPU @ 2.0GHz
2. SSD 500 GB
3. Ram 12 GB
4. Sistem operasi Windows 10

#### **4.2.2.3 Implementasi Antar Muka (*interface*)**

tahap ini, implementasi sistem dilanjutkan dengan pembangunan aplikasi menggunakan pendekatan prototipe, terutama dengan menerapkan desain sistem yang telah disiapkan sebelumnya. Pengguna akan berinteraksi dengan perangkat lunak yang dihasilkan melalui antarmuka program. Implementasi sistem berperan sebagai kriteria evaluasi untuk menilai hasil program yang dikembangkan dalam pengembangan sistem.

##### **1. Halaman *Login***

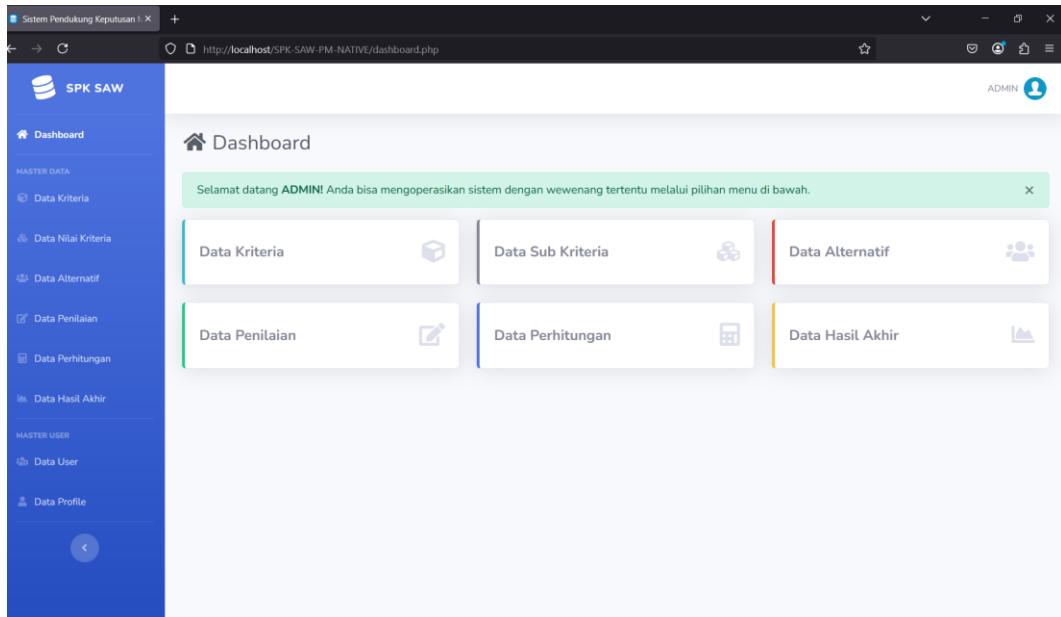
Halaman *login* berfungsi sebagai pintu masuk bagi administrator ke dalam sistem. Administrator dapat mengakses sistem dengan menggunakan nama pengguna dan kata sandi yang terdaftar serta memiliki izin akses yang sesuai. Saat *login*, administrator diminta memasukkan kredensial mereka, yang akan diverifikasi oleh sistem. Jika kredensial benar, sistem akan menampilkan halaman beranda atau *dashboard*; jika tidak, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta administrator untuk memasukkan kembali informasi *login* dengan benar.



**Gambar 4. 16 Halaman Login**

## 2. Halaman Dashboard

Setelah berhasil masuk ke Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi, admin akan dialihkan ke halaman *dashboard*. Halaman ini menampilkan beberapa opsi menu yang dapat diakses, termasuk menu data kriteria, menu data subkriteria, menu data alternatif dan menu lainnya.



**Gambar 4. 17 Halaman Dashboard**

### 3. Halaman Data Kriteria

Halaman data kriteria, terdapat sejumlah tombol aksi yang memfasilitasi pengelolaan data. Tombol-tombol tersebut termasuk tombol tambah data untuk menambahkan data kriteria baru, tombol edit, dan tombol hapus. Admin dapat menambahkan data kriteria baru dengan menekan tombol tambah data, yang memungkinkan mereka untuk memasukkan informasi seperti kode kriteria, nama kriteria, atribut kriteria, bobot kriteria, bobot standar, dan cara penilaian. Selain itu, admin juga memiliki kemampuan untuk mengedit dan menghapus data kriteria yang sudah ada menggunakan fitur *edit* dan *delete* yang tersedia. Dengan adanya fitur-fitur ini, pengelolaan data kriteria menjadi lebih efisien dan terorganisir.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot	Cara Penilaian	Aksi
1	C1	Harga Menu	Benefit	0.25	Pilihan Sub Kriteria	
2	C2	Kenyamanan Tempat	Benefit	0.2	Pilihan Sub Kriteria	
3	C3	Pelayanan	Benefit	0.2	Pilihan Sub Kriteria	
4	C4	Jarak Kampus	Cost	0.15	Pilihan Sub Kriteria	
5	C5	Fasilitas Pendukung	Benefit	0.2	Pilihan Sub Kriteria	

**Gambar 4. 18** Halaman Data Kriteria

### 4. Halaman Data Nilai Kriteria

Halaman Nilai Kriteria adalah halaman dimana admin dapat menambahkan data nilai kriteria berdasarkan data kriteria yang telah dimasukkan sebelumnya, admin juga dapat mengubah dan menghapus data dengan menggunakan fitur *edit* dan *delete*.

**Data Nilai Kriteria**

No	Nilai Kriteria	Nilai	Aksi
1	=< Rp 5000	4	[Edit, Delete]
2	> Rp5.000 – Rp7.000	3	[Edit, Delete]
3	> Rp7.000 – Rp10.000	2	[Edit, Delete]
4	> Rp10.000	1	[Edit, Delete]

No	Nilai Kriteria	Nilai	Aksi
1	Sangat nyaman	4	[Edit, Delete]
2	Nyaman	3	[Edit, Delete]

**Gambar 4. 19 Halaman Data Nilai Kriteria**

## 5. Halaman Data Alternatif

Pada halaman data alternatif, admin dapat menambahkan data Kafe dengan menekan tombol tambah data, selanjutnya pengguna diminta mengisi nama, dan lokasi, admin juga dapat mengubah dan menghapus data dengan menggunakan fitur *edit* dan *delete*.

**Data Alternatif**

No	Nama	Lokasi	Aksi
1	Bl Coffe	Blang Pulo	[Edit, Delete]
2	Mensa Volkscafe	Blang Pulo	[Edit, Delete]
3	Ponco Premium	Blang Pulo	[Edit, Delete]
4	MPM Arabica Coffee	Batuphat Timur	[Edit, Delete]
5	Nasa Coffee	Batuphat Timur	[Edit, Delete]
6	Sadz Coffee	Batuphat Timur	[Edit, Delete]
7	R2 Coffee	Batuphat Timur	[Edit, Delete]
8	Robusta Coffee	Batuphat Timur	[Edit, Delete]
9	Konoha Coffee	Blang Pulo	[Edit, Delete]

**Gambar 4. 20 Halaman Data Alternatif**

## 6. Halaman Data Penilaian

Halaman Data Penilaian adalah tempat di mana admin dapat melakukan proses penilaian terhadap kafe yang telah terdaftar sebelumnya dalam sistem. Proses ini mengacu pada data subkriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Admin memiliki wewenang untuk memberikan nilai-nilai untuk setiap kafe berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Halaman ini berperan penting dalam merekam dan menganalisis informasi penilaian yang diperlukan untuk pengambilan keputusan yang tepat.

The screenshot shows a web-based application interface for the SPK SAW system. The left sidebar contains a navigation menu with items like Dashboard, Data Kriteria, Data Nilai Kriteria, Data Alternatif, Data Penilaian (which is currently selected), Data Perhitungan, and Data Hasil Akhir. The main content area is titled 'Data Penilaian' and 'Daftar Data Penilaian'. It features a table with columns for 'No', 'Alternatif' (Alternative), and 'Aksi' (Actions). The table lists nine coffee alternatives with their respective IDs and names. Each row has an 'Edit' button in the 'Aksi' column.

No	Alternatif	Aksi
1	BI Coffe	
2	Mensa Volkscafe	
3	Ponco Premium	
4	MPM Arabica Coffee	
5	Nasa Coffee	
6	Sadz Coffee	
7	R2 Coffee	
8	Robusta Coffee	
9	Konoha Coffee	

**Gambar 4. 21** Halaman Data Penilaian

## 7. Halaman Data Perhitungan

Halaman Data Perhitungan adalah halaman yang digunakan admin untuk melihat hasil dari perhitungan metode *Simple Additive Weighting*, pada halaman ini sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan metode SAW dengan langkah-langkah dari metode yang dipilih.

The screenshot shows the 'Data Perhitungan SAW' section of the SPK SAW application. On the left sidebar, under 'Data Perhitungan', there is a sub-item 'Data Hasil Akhir'. The main content area shows a table titled 'Matrix Keputusan (X)' with columns for criteria C1 through C5 and rows for two alternatives: BI Coffe and Mensa Volkscafe. The values in the table are as follows:

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	BI Coffe	4	3	3	3	4
2	Mensa Volkscafe	3	4	3	4	4

**Gambar 4. 22 Halaman Data Perhitungan**

#### 8. Halaman Data Hasil Akhir

Halaman hasil akhir adalah tempat di mana admin dapat meninjau hasil perhitungan yang telah dilakukan oleh sistem. Pada halaman ini, sistem akan menampilkan rangkuman akhir dari peringkat yang dihasilkan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Informasi yang ditampilkan mencakup nama alternatif, lokasi, total nilai, dan peringkat. Admin juga diberikan opsi untuk mencetak rangkuman hasil akhir menggunakan fitur pencetakan data.

The screenshot shows the 'Data Hasil Akhir' section of the SPK SAW application. On the left sidebar, under 'Data Hasil Akhir', there is a sub-item 'Hasil Akhir Perankingan SAW'. The main content area shows a table titled 'Hasil Akhir Perankingan SAW' with columns for 'Nama Alternatif', 'Lokasi', 'Total Nitai', and 'Rank'. The data is as follows:

Nama Alternatif	Lokasi	Total Nitai	Rank
Paloh Kupi	Blang Pulo	1.0000	1
Cibro Gayo Coffee	Batuahat Barat	0.9500	2
Tenggo Coffee	Batuphat Timur	0.9500	2
Friends Coffee	Padang Sakti	0.9500	2
Sadz Coffee	Batuphat Timur	0.9375	5
SB Coffee	Batuphat Timur	0.9000	6
Queen Star Coffee	Blang Pulo	0.9000	6
Warkop Santuy	Blang Pulo	0.8750	8
Robusta Coffee	Batuphat Timur	0.8750	8
TB Kupi	Blang Pulo	0.8500	10

**Gambar 4. 23 Halaman Data Hasil Akhir**

The screenshot shows a web browser window with two tabs: "Sistem Pendukung Keputusan" and "Sistem Pendukung Keputusan". The main content area displays a table titled "Hasil Akhir Peringkasan SAW" (Final SAW Ranking Results) with 30 rows of data. The columns are "Nama Alternatif" (Alternative Name), "Lokasi" (Location), "Total Nilai" (Total Value), and "Rank" (Rank). The table includes entries like "Paloh Kupi" at rank 1, "Citra Gayo Coffee" at rank 2, and various other coffee brands. Below the table is a navigation bar with arrows and page numbers. To the right of the table, a "Print" dialog box is open, showing options for orientation (Portrait selected), pages (All), color mode (Color), and a "Print using the system dialog..." button. The print dialog also shows the current page number (1 of 2) and the total number of pages (2).

Nama Alternatif	Lokasi	Total Nilai	Rank
Paloh Kupi	Bling Pulo	1	1
Citra Gayo Coffee	Batuhar Barat	0.95	2
Tenggo Coffee	Batuhar Timur	0.90	3
Friends Coffee	Palembang	0.95	2
Sadz Coffee	Batuhar Timur	0.9179	3
SB Coffee	Batuhar Timur	0.9	6
Queen Star Coffee	Bling Pulo	0.875	8
Warkop Santuy	Bling Pulo	0.875	8
Robusta Coffee	Batuhar Timur	0.875	8
TB Kupi	Bling Pulo	0.85	10
Amora Coffee	Batuhar Barat	0.85	10
Akang Cafe	Bling Pulo	0.85	10
Muara Coffee	Batuhar Timur	0.8125	13
MPM Arabica Coffee	Batuhar Timur	0.8125	13
Fans Cafe	Palembang	0.8125	13
BI Coffe	Bling Pulo	0.8	16
Ponco Premium	Bling Pulo	0.7875	17
Ain Kupie	Bling Pulo	0.7875	17
Nasa Coffee	Batuhar Timur	0.7875	17
Dolci Coffee	Bling Pulo	0.7875	17
Graha Kopi	Bling Pulo	0.7875	17
Oros Kupi Coffee & Resto	Bling Pulo	0.7875	17
Mesra Volkswagen	Bling Pulo	0.775	23
R2 Coffe	Batuhar Timur	0.7625	24
AN Coffe	Bling Nalung Mamoe	0.75	25
Asliya Coffe	Bling Pulo	0.7375	26
Amie Coffe	Bling Pulo	0.7375	26
Kosha Coffe	Bling Pulo	0.7125	28
Journal Coffe & Resto	Bling Pulo	0.6875	29
Palembang Coffe & Resto	Bling Pulo	0.675	30

Gambar 4. 24 Halaman Data Hasil Akhir ke-2

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Metode SAW efektif digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk menentukan lokasi kafe mahasiswa. Proses perhitungan yang terdiri dari pembobotan, normalisasi, hingga perhitungan nilai akhir mampu memberikan hasil pemeringkatan alternatif lokasi kafe secara sistematis dan objektif.
2. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan lokasi kafe meliputi: Harga Menu, Kenyamanan Tempat, Pelayanan, Jarak ke Kampus, Fasilitas Pendukung, Seluruh kriteria ini memberikan kontribusi penting terhadap penilaian kelayakan lokasi kafe, dengan bobot yang telah ditentukan sesuai dengan preferensi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
3. Hasil perhitungan akhir menunjukkan bahwa Paloh Kupi merupakan alternatif lokasi terbaik dengan nilai preferensi tertinggi sebesar 1, disusul oleh Cibro Gayo Coffee, Tenggo Coffee, dan Friends Coffee dengan nilai yang sama yaitu 0.95. Hal ini menunjukkan bahwa lokasi-lokasi tersebut memenuhi kriteria secara lebih optimal dibanding alternatif lainnya.
4. Sistem pendukung keputusan yang dibangun berbasis web menggunakan metode SAW telah berhasil diuji melalui uji white-box dan black-box, dan memberikan hasil valid pada seluruh fungsionalitas yang diuji.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pengelola atau Pemilik Usaha Kafe Diharapkan dapat memanfaatkan hasil pemeringkatan ini sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan lokasi usaha

yang strategis dan sesuai dengan preferensi mahasiswa, terutama dari segi harga dan aksesibilitas.

2. Bagi Mahasiswa dan Civitas Akademika Universitas Malikussaleh, Penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam menilai kelayakan tempat makan atau tempat berkumpul berdasarkan kriteria objektif, sehingga mendorong budaya konsumsi yang lebih selektif dan rasional.
3. Untuk Penelitian Selanjutnya, disarankan agar menggunakan kombinasi metode lain seperti AHP atau TOPSIS untuk membandingkan hasil dan meningkatkan akurasi sistem. Selain itu, bisa juga menambahkan variabel lain seperti jam operasional, dan faktor kesehatan makanan.
4. Pengembangan Sistem dapat diarahkan untuk mencakup fitur real-time feedback dari mahasiswa sebagai data tambahan guna memperbarui bobot dan penilaian secara dinamis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aipina, D., & Witriyono, H. (2022). Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Boostrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 2022.
- Bagus, I., Peling, A., Pasek, M., Ariawan, A., Subiksa, G. B., Studi, P., Terapan, S., Rekayasa, T., Lunak, P., Elektro, J. T., Negeri, P., & Denpasar, B. (2024). Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi Analisis Cluster Mahasiswa Penerima Beasiswa dengan Metode K-means dan SAW Analysis Cluster Scholarship Recipient Student Using K-means and SAW Methods. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi* , 13(4), 2540–9719. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- Dasmita, R. (2022). Sistem Penunjang Keputusan Berbasis Aplikasi Java Pada Proses Produksi Pembibitan Benih Ikan Air Tawar di Desa Talang Kemulun. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 10(1), 9–16. <https://doi.org/10.21063/jtif.2022.v10.1.9-16>
- Hutahaean, J. (2024). *Penerapan Metode WP Dan Metode Maut Pada Pemilihan Kafe Bagi Mahasiswa*. 2(2), 145–154. <https://doi.org/10.56854/jtik.v2i2.244>
- Jaya, T. S., Adi, K., & Noranita, B. (2014). Sistem Pemilihan Perumahan dengan Metode Kombinasi Fuzzy C-Means Clustering dan Simple Additive Weighting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 1(3), 153–158. <https://doi.org/10.21456/vol1iss3pp153-158>
- Kasri, M. A., & Jati, H. (2020). Combination of K-Means and Simple Additive Weighting in Deciding Locations and Strategies of University Marketing. *Khazanah Informatika : Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 6(2), 132–141. <https://doi.org/10.23917/khif.v6i2.11281>
- Nur, M., Ulva, A. F., Informasi, S., Malikussaleh, U., Teknologi, M., Universitas, I., & Indah, B. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA KIP-*. 7(2).
- Shalehah, F., & Gustri Wahyuni2, E. (2022). Penerapan Model Fuzzy Multi-Attribute Decision Making Dengan Metode Simple Additive Weighting Pada Proyek Pengembangan Platform Anglo Untuk Menentukan Alternatif Destinasi Wisata. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 14(2). <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol14.iss2.art6>
- Siagian, E. R. (2020). Implementasi Metode Profile Matching untuk Penentuan Mahasiswa Berprestasi. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 5(1), 61–66. <https://doi.org/10.54367/means.v5i1.752>
- Sudarsono, B. G., Zulkarnain, I., Buulolo, E., & Utomo, D. P. (2022). Analisa Penerapan Metode MOOSRA dan MOORA dalam Keputusan Pemilihan

- Lokasi Usaha. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1456–1463. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2696>
- Sunarti, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wisata Kuliner Di Wilayah Kota Depok Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Eksplora Informatika*, 9(2), 105–110. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i2.323>
- Tjut Adek, R., Aidilof, H. A. K., & Nasution, A. I. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Preference Selection Index. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 198. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1802>
- Voutama, A. (2022). Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 11(1), 102–111. <https://doi.org/10.34010/komputika.v11i1.4677>
- Wati, E. F. (2021). Penerapan Metode SAW Dalam Menentukan Lokasi Usaha (Embun Fajar Wati) |241 Universitas Bina Sarana Informatika Jl. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 21231170.
- Widayanti, A. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru* (p. 9797).

DATA KAFFE

NO	Nama Kaffe	desa	Harga Menu	Kenyamanan Tempat	pelayanan	Jarak ke Kampus	Fasilitas Pendukung
1	Bi coffee	Blang Pulo	Rp 4.600	3 sibuk 15 mint		1,8 km	3 (lengkap)
2	Mensa Volkscafe	Blang Pulo	Rp 5.400	4 sibuk 15 mint		1,5 km	3 (lengkap)
3	MPM Arabica Coffe	batupahat timur	Rp 6,200	4 sibuk 10-15 mint		2,8 km	3 (lengkap)
4	Ponco Premium	Blang Pulo	Rp 6.400	3 sibuk 5 mint		2,3 km	3 (lengkap)
5	Nasa Coffee	batupahat timur	Rp 7.000	2 sibuk 10-15 mint		3,3 km	3 (lengkap)
6	Sadz Coffee	batupahat timur	Rp 5.600	4 sibuk 7-8 mint		3,1 km	3 (lengkap)
7	R2 Coffeo	batupahat timur	Rp 5.600	3 sibuk 10-15 mint		3,0 km	3 (lengkap)
8	Robusta Coffee	batupahat timur	Rp 4.400	3 sibuk 5 mint		2,7 km	3 (lengkap)
9	Konoha Coffee	Blang Pulo	Rp 5.000	2 sibuk 12-16 mint		2,6 km	3 (lengkap)
10	Grand Kopi	Blang Pulo	Rp 6.000	4 sibuk 10-15 mint		2,3 km	3 (lengkap)
11	Dubai Coffee	Blang Pulo	Rp 5.200	3 sibuk 5-6 mint		2,1 km	3 (lengkap)
12	Griya Kurni Coffee & Resto	Blang Pulo	Rp 5.200	4 5 sibuk 10 mint		2,3 km	3 (lengkap)
13	Ardiya Coffee	Blang Pulo	Rp 5.000	2 sibuk 5-7 mint		1,8 km	3 (lengkap)
14	Pulo Indah Coffee & Resto	Blang Pulo	Rp 5.400	4 sibuk 1-2 jam		1,5 km	3 (lengkap)
15	Queen Star Coffee	Blang Pulo	Rp 4.800	4 sibuk 7-10 mint		1,6 km	3 (lengkap)
16	Akang Cafe	Blang Pulo	Rp 4.000	3 sibuk 6-7 mint		1,9 km	3 (lengkap)
17	Tenggo Coffee	batupahat timur	Rp 4.800	3 sibuk 10 mint		3,1 km	3 (lengkap)
18	Journal Coffee & Resto	Blang Pulo	Rp 6.200	3 sibuk 15-20 mint		1,7 km	3 (lengkap)
19	Anthe Coffee	Blang Pulo	Rp 5.800	4 sibuk 10-20 mint		2,3 km	3 (lengkap)
20	Paloh Kupi	meuria	Rp 4.200	4 sibuk 7-10 mint		3,3 km	3 (lengkap)
21	Friends Coffee	Padang sakit	Rp 4.600	3 sibuk 3-5 mint		3,2 km	3 (lengkap)
22	Fan's Cafe	Padang sakit	Rp 5.400	3 sibuk 6-9 mint		2,6 km	3 (lengkap)
23	Warkop Santuy	Blang Pulo	Rp 4.800	3 sibuk 5 mint		2,6 km	3 (lengkap)
24	TB Kupi	Blang Pulo	Rp 4.200	3 sibuk 10 mint		2,3 km	3 (lengkap)
25	Muara Coffee	batupahat timur	Rp 5.000	3 sibuk 5 mint		2,7 km	3 (lengkap)
26	Ain Kupie	Blang Pulo	Rp 5.400	3 sibuk 5-7 mint		2,3 km	3 (lengkap)
27	SB Coffee	batupahat timur	Rp 4.800	3 sibuk 10 mint		2,3 km	3 (lengkap)
28	AN Coffee	Blang Naleung M	Rp 4.600	2 sibuk 20-25 mint		3,1 km	3 (lengkap)
29	Amora Coffee	batupahat barat	Rp 5.000	2 sibuk 11 mint		5,2 km	3 (lengkap)
30	Cibro Gaya Coffee	batupahat barat	Rp 5.000	3 sibuk 5 mint		4,6km	3 (lengkap)
						4 km	3 (lengkap)

pulo indah coffee & resto

no	nama minuman	harga
1	jahe merah	6000
2	nescafe classic hot	4000
3	nescafe classic iced	6000
4	tea hot	5000
5	cappuccino hot	6000
	rata-rata	5400

ekang cafe

no	nama minuman	harga
1	coffemex panas	4000
2	nescafe classic panas	4000
3	kopi ulée kareng panas	4000
4	luwak white cofe panas	4000
5	teh blaşa panas	4000
	rata-rata	4000

griya kupi coffee & resto

no	nama minuman	harga
1	kopi pancung	5000
2	nutrisari hot	5000
3	nescafe classic hot	5000
4	tea hot	5000
5	energen	6000
	rata-rata	5200

fan's cafe

no	nama minuman	harga
1	leh dingin	5000
2	nescafe panas	5000
3	jahe	5000
4	kopi panas	5000
5	good day	7000
	rata-rata	5400

Paloh kopi

no	nama minuman	harga
1	teh panas gelas kecil	2000
2	nescafe panes	5000
3	top kopi gula aren panas	5000
4	kopi pancung	4000
5	good day panas	5000
	rata-rata	4200

Anthe Coffee

no	nama minuman	harga
1	lemon tea hot	7000
2	leh hot	5000
3	nescafe hot	6000
4	kopi saring	5000
5	jahe	6000
	rata-rata	5800

queen star coffee

no	nama minuman	harga
1	CR. TEA	4000
2	teh tarik panas	5000
3	cappucina panas	5000
4	chocolatos panas	5000
5	good day panas	5000
	rata-rata	4800

tenggo coffee

no	nama minuman	harga
1	teh	4000
2	nescafe	4000
3	susu	5000
4	kopi sareng	5000
5	beng beng	6000
	rata-rata	4800

journal coffee & resto

no	nama minuman	harga
1	nescafe	5000
2	adam sari	6000
3	nutrisari dingin	7000
4	jahe panas	6000
5	susu dingin	7000
	rata-rata	6200

an coffee

no	nama minuman	harga
1	teh gelas kecil	3000
2	luwak white cofe gelas kecil	5000
3	teh tarek gelas kecil	5000
4	kopi mix gelas kecil	5000
5	teh hijau	5000
	rata-rata	4600

friends coffee

no	nama minuman	harga
1	teh panas gelas kecil	3000
2	leh panas	4000
3	kukuburma	6000
4	kopi	5000
5	good day panas	5000
	rata-rata	4600

ain kupie

no	nama minuman	harga
1	kopi sareng hot	5000
2	kopi pencong	4000
3	creamy latte hot	6000
4	kopi mix hot	6000
5	good day hot	6000
	rata-rata	5400

Bi coffee		
no	nama minuman	harga
1	teh panas	4000
2	coffee pancung	4000
3	nescafe	4000
4	ulee kareng	5000
5	top coffeee	6000
	rata-rata	4600

mensa volkscafe		
no	nama minuman	harga
1	nescafe	5000
2	adam sari	6000
3	teh manis	5000
4	kopi pancung	5000
5	kopi hitam	6000
	rata-rata	5400

MPM ARABICA COFFEE		
no	nama minuman	harga
1	nescafe	5000
2	adam sari	6000
3	nutrisari dingin	7000
4	jahe panas	6000
5	susu dingin	7000
	rata-rata	6200

grand kopi		
no	nama minuman	harga
1	kopi	6000
2	teh dingin	6000
3	teh panas	5000
4	susu panas	5000
5	teh hijau	8000
	rata-rata	6000

ardilya coffee		
no	nama minuman	harga
1	teh dingin	5000
2	Nutrisari	5000
3	ekstra jos	5000
4	kukubima	5000
5	milo	5000
	rata-rata	5000

R2 coffee		
no	nama minuman	harga
1	kopi panas	6000
2	kopi pancung	5000
3	teh dingin	6000
4	teh panas	5000
5	lemon tea hot	6000
	rata-rata	5600

MUARA COFFEE		
no	nama minuman	harga
1	teh dingin	5000
2	Nutrisari	5000
3	ekstra jos	5000
4	kukubima	5000
5	good day	5000
	rata-rata	5000

CIBRO GAYO COFFEE		
no	nama minuman	harga
1	kukubima	5000
2	nescafe	5000
3	lemon tea	5000
4	cappucino	5000
5	top kopi gula aren	5000
	rata-rata	5000

Warkop santuy		
no	nama minuman	harga
1	kopi sareng panas	4000
2	coffemix panas	5000
3	kapal api panas	5000
4	top coffe	5000
5	good day panas	5000
	rata-rata	4800

Ponco premium		
no	nama minuman	harga
1	kopi	6000
2	sanger	7000
3	teh dingin	6000
4	jahe panas	6000
5	nutrisari dingin	7000
	rata-rata	6400

nasa coffee		
no	nama minuman	harga
1	teh	4000
2	nescafe hangat	6000
3	senger panas	8000
4	senger dingin	10000
5	susu dingin	7000
	rata-rata	7000

robusta coffee harga menu		
no	nama minuman	harga
1	kupi hitam panas	3000
2	kupi hitam dingin	5000
3	neskafe	5000
4	lowak white coffee	5000
5	Nutrisari panas	4000
	rata-rata	4400

Dubai Coffee		
no	nama minuman	harga
1	teh dingin	5000
2	Nutrisari	5000
3	kukubima	5000
4	ekstra jos	5000
5	kapocino	6000
	rata-rata	5200

sadz coffee		
no	nama minuman	harga
1	teh dingin	5000
2	teh panas	4000
3	teh tawar	4000
4	teh hijau panas	7000
5	arabika tubruk	8000
	rata-rata	5600

Konoha coffee		
no	nama minuman	harga
1	kopi panas	5000
2	kopi pancung	4000
3	senger pancung	5000
4	senger sareng	6000
5	susu	5000
	rata-rata	5000

sb coffee		
no	nama minuman	harga
1	teh	4000
2	nescafe	4000
3	susu	5000
4	kopi sareng	5000
5	beng beng	6000
	rata-rata	4800

Armora Coffee		
no	nama minuman	harga
1	beng beng	5000
2	teh tarek	5000
3	sager saset	5000
4	cappucino	5000
5	cokolatos	5000
	rata-rata	5000

TB kopi		
no	nama minuman	harga
1	kopi pancung (p)	4000
2	teh (p)	3000
3	nescafe (p)	4000
4	jahe merah (p)	5000
5	creamy latte (p)	4200
	rata-rata	

Matrix Kepatuhan (X)

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	BI Coffe	4	3	3	3	3
2	Mensa Volkscafe	3	4	3	4	4
3	Ponco Premium	3	3	4	3	4
4	MPM Arabica Coffee	3	4	3	4	3
5	Nasa Coffee	3	2	3	2	4
6	Sadz Coffee	3	4	4	1	4
7	R2 Coffee	3	3	3	2	4
8	Robusta Coffee	4	3	4	2	4
9	Konoha Coffee	3	2	3	2	4
10	Grand Kopi	3	4	3	3	4
11	Dubai Coffee	3	3	4	3	4
12	Griya Kupi Coffee & Resto	3	4	3	4	3
13	Ardilya Coffee	3	4	3	3	4
14	Pulo Indah Coffee & Resto	3	4	3	4	3
15	Queen Star Coffee	3	4	1	4	4
16	Akang Cafe	4	4	4	3	4
17	Tenggo Coffee	3	4	3	4	3
18	Journal Coffee & Resto	3	4	1	4	4
19	Anthe Coffee	3	2	3	4	4
20	Paloh Kupi	4	2	3	4	4
21	Friends Coffee	4	4	1	4	4
22	Warkop Santuy	4	3	4	1	4
23	Fans Cafe	3	3	4	2	4
24	TB Kupi	4	3	4	2	4
25	Muara Coffee	3	3	4	2	4
26	Ain Kupie	3	3	4	3	4
27	SB Coffee	4	3	4	1	4
28	AN Coffee	4	3	3	1	4
29	Amora Coffee	4	2	1	1	4
30	Cibro Gayo Coffee	4	3	1	1	4

Matriks Ternormalisasi (R)

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
1	BI Coffe	1	0.75	0.75	0.3333333333	1
2	Mensa Volkscafe	0.75	1	0.75	0.25	1
3	Ponco Premium	0.75	0.75	1	0.3333333333	1
4	MPM Arabica Coffee	0.75	1	0.75	0.5	1
5	Nasa Coffee	0.75	0.5	0.75	1	1
6	Sadz Coffee	0.75	1	1	1	1
7	R2 Coffee	0.75	0.75	0.75	0.5	1
8	Robusta Coffee	1	0.75	1	0.5	1
9	Konoha Coffee	0.75	0.5	0.75	0.5	1
10	Grand Kopi	0.75	1	0.75	0.3333333333	1
11	Dubai Coffee	0.75	0.75	1	0.3333333333	1
12	Griya Kupi Coffee & Resto	0.75	1	0.75	0.3333333333	1
13	Ardilya Coffee	0.75	0.5	1	0.3333333333	1
14	Pulo Indah Coffee & Resto	0.75	1	0.25	0.25	1
15	Queen Star Coffee	1	1	1	0.3333333333	1
16	Akang Cafe	1	0.75	1	0.3333333333	1
17	Tenggo Coffee	1	0.75	1	1	1
18	Journal Coffee & Resto	0.75	0.75	0.5	0.3333333333	1
19	Anthe Coffee	0.75	1	0.5	0.3333333333	1
20	Paloh Kupi	1	1	1	1	1
21	Friends Coffee	1	0.75	1	1	1
22	Warkop Santuy	1	0.75	1	0.5	1
23	Fans Cafe	0.75	0.75	1	0.5	1
24	TB Kupi	1	0.75	1	0.3333333333	1
25	Muara Coffee	0.75	0.75	1	0.5	1
26	Ain Kupie	0.75	1	0.3333333333	1	
27	SB Coffee	1	0.75	0.75	1	1
28	AN Coffee	1	0.5	0.25	1	1
29	Amora Coffee	1	0.5	0.75	1	1
30	Cibro Gayo Coffee	1	0.75	1	1	1

### Menghitung Nilai Akhir

No	Nama Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Total
1	BI Coffe	0.25	0.15	0.05	0	0.8	
2	Mensa Volkscafe	0.1875	0.2	0.15	0.0375	0	0.775
3	Ponco Premium	0.1875	0.15	0.2	0.05	0	0.7875
4	MPM Arabica Coffee	0.1875	0.2	0.15	0.075	0	0.8125
5	Nasa Coffee	0.1875	0.1	0.15	0	0.7875	
6	Sadz Coffee	0.1875	0.2	0.2	0.15	0	0.9375
7	R2 Coffee	0.1875	0.15	0.15	0.075	0	0.7625
8	Robusta Coffee	0.25	0.15	0.2	0.075	0	0.875
9	Konoha Coffee	0.1875	0.1	0.15	0.075	0	0.7125
10	Grand Kopi	0.1875	0.2	0.15	0.05	0	0.7875
11	Dubai Coffee	0.1875	0.15	0.2	0.05	0	0.7875
12	Griya Kupi Coffee & Resto	0.1875	0.2	0.15	0.05	0	0.7875
13	Ardilya Coffee	0.1875	0.1	0.2	0.05	0	0.7375
14	Pulo Indah Coffee & Resto	0.1875	0.2	0.05	0.0375	0	0.675
15	Queen Star Coffee	0.25	0.2	0.2	0.05	0	0.9
16	Akang Cafe	0.25	0.15	0.2	0.05	0	0.85
17	Tenggo Coffee	0.25	0.15	0.2	0.15	0	0.95
18	Journal Coffee & Resto	0.1875	0.15	0.1	0.05	0	0.6875
19	Anthie Coffee	0.1875	0.2	0.1	0.05	0	0.7375
20	Paih Kupi	0.25	0.2	0.2	0.15	0	1
21	Friends Coffee	0.25	0.15	0.2	0.15	0	0.95
22	Warkop Santuy	0.25	0.15	0.2	0.075	0	0.875
23	Fans Cafe	0.1875	0.15	0.2	0.075	0	0.8125
24	TB Kupi	0.25	0.15	0.2	0.075	0	0.8125
25	Muara Coffee	0.1875	0.15	0.2	0.05	0	0.7875
26	Ain Kupie	0.1875	0.15	0.2	0.05	0	0.7875
27	SB Coffee	0.25	0.15	0.15	0	0.9	
28	AN Coffee	0.25	0.1	0.05	0.15	0	0.75
29	Amora Coffee	0.25	0.1	0.15	0	0.85	
30	Cibro Gayo Coffee	0.25	0.15	0.2	0.15	0	0.95

### Hasil Akhir Perankingan SAW

No	Nama Alternatif	Lokasi	Total	Rank
1	Paih Kupi	Blang Pulo	1	1
2	Cibro Gayo Coffee	Batuahat Barat	0.95	2
3	Tenggo Coffee	Batuphat Timur	0.95	2
4	Friends Coffee	Padang Sakti	0.95	2
5	Sadz Coffee	Batuphat Timur	0.9375	5
6	SB Coffee	Batuphat Timur	0.9	6
7	Queen Star Coffee	Blang Pulo	0.9	6
8	Warkop Santuy	Blang Pulo	0.875	8
9	Robusta Coffee	Batuphat Timur	0.875	8
10	TB Kupi	Blang Pulo	0.85	10
11	Amora Coffee	Batuahat Barat	0.85	10
12	Akang Cafe	Blang Pulo	0.85	10
13	Muara Coffee	Batuphat Timur	0.8125	13
14	MPM Arabica Coffee	Batuphat Timur	0.8125	13
15	Fans Cafe	Padang Sakti	0.8125	13
16	Bl Coffee	Blang Pulo	0.8	16
17	Ponco Premium	Blang Pulo	0.7875	17
18	Ain Kupie	Blang Pulo	0.7875	17
19	Nasa Coffee	Batuphat Timur	0.7875	17
20	Dubai Coffee	Blang Pulo	0.7875	17
21	Grand Kopi	Blang Pulo	0.7875	17
22	Griya Kupi Coffee & Resto	Blang Pulo	0.7875	17
23	Mensa Volkscafe	Blang Pulo	0.775	23
24	R2 Coffee	Batuahat Timur	0.7625	24
25	AN Coffee	Blang Naleung	0.75	25
26	Ardilya Coffee	Blang Pulo	0.7375	26
27	Arthe Coffee	Blang Pulo	0.7375	26
28	Konoha Coffee	Blang Pulo	0.7125	28
29	Journal Coffee & Resto	Blang Pulo	0.6875	29
30	Pulo Indah Coffee & Resto	Blang Pulo	0.675	30