

**PRA SKRIPSI**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA**

**BERPRESTASI MENGGUNAKAN METODE SAW**

**(STUDI KASUS: SD NEGERI 1 LIANG, SALAHUTU, MALUKU**

**TENGAH)**



**MINARTI REHALAT**

**NIM : 185410109**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa  
Berprestasi menggunakan metode SAW (Study  
Kasus: SD Negeri 1 Liang, Salahutu, Maluku  
Tengah)

Nama : Minarti Rehalat

NIM : 185410109

Program Studi : Informatika

Jenjang : Sarjana

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2022/2023

Telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diselenggarakan

di Hadapan dosen penguji seminar pra skripsi

Yogyakarta, 2023

Dosen Pembimbing,

Sari Iswanti, S.Si., M.Kom.

NIDN: 0508027202

## DAFTAR ISI

PRA SKRIPSI .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Ruang Lingkup .....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	4
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1    Tinjauan Pustaka .....	5
2.2    Dasar Teori .....	8
2.2.1    SD Negeri 1 Liang .....	8
2.2.2    Sistem Pendukung Keputusan.....	9
2.2.3    Simple Additive Weighting (SAW) .....	11
2.2.4    Contoh Kasus Simulasi perhitungan SAW .....	14
2.2.5    Hypertext Preeprocecor (PHP).....	19
2.2.6    MySQL.....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1    Bahan/Data .....	20
3.2    Peralatan .....	20
3.2.1    Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	20
3.2.2    Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	20
3.3    Prosedur dan Pengambilan Data.....	21
3.4    Analisis dan Perancangan Sistem.....	22
3.4.1    Analisis Sistem.....	22
3.4.2    Perancangan Sistem .....	23
3.4.3    Rancangan Basis Data.....	33

3.4.4	Relasi Tabel.....	36
3.4.5	Rancangan Antarmuka .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan.....	9
Gambar 2. 2	Flowchart Algoritma Metode SAW .....	13
Gambar 3. 1	Arsitektur SPK Pemilihan Siswa Berprestasi.....	23
Gambar 3. 2	Diagram Konteks.....	31
Gambar 3. 3	DAD Level 1 .....	32
Gambar 3. 4	Relasi Tabel .....	36
Gambar 3. 5	Form Login Admin.....	37
Gambar 3. 6	Tampilan Halaman Utama.....	38
Gambar 3. 7	Tampilan Form Tambah Data Siswa.....	38
Gambar 3. 8	Tampilan Data Siswa.....	39
Gambar 3. 9	Tampilan Halaman Data Kelas.....	39
Gambar 3. 10	Tampilan Input Data Kriteria .....	40
Gambar 3. 11	Tampilan Data Kriteria.....	40
Gambar 3. 12	Tampilan Input Data Kriteria Detail.....	41
Gambar 3. 13	Tampilan Data Kriteria Detail .....	41
Gambar 3. 14	Tampilan Form Input Nilai Siswa .....	42
Gambar 3. 15	Tampilan Hasil Perhitungan .....	42
Gambar 3. 16	Tampilan Hasil Perangkingan .....	43
Gambar 3. 17	Tampilan Form Login.....	43
Gambar 3. 18	Tampilan Halaman utama.....	44
Gambar 3. 19	Tampilan Halaman Data Siswa .....	44
Gambar 3. 20	Tampilan Halaman Data Kelas.....	45
Gambar 3. 21	Tampilan Data Kriteria.....	45
Gambar 3. 22	Tampilan Data Kriteria Detail. ....	46
Gambar 3. 23	Tampilan Hasil Perhitungan .....	46
Gambar 3. 24	Tampilan Hasil Perangkingan .....	47

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1	Tinjauan Pustaka .....	6
Tabel 2. 2	Data Simulasi.....	14
Tabel 2. 3	Kriteria Peminatan.....	15
Tabel 2. 4	Bobot Kriteria .....	16
Tabel 2. 5	Hasil Normalisasi Bobot.....	16
Tabel 2. 6	Hasil Perankingan.....	18
Tabel 3. 1	Nilai Jumlah Absensi.....	24
Tabel 3. 2	Nilai Sikap .....	25
Tabel 3. 3	Alternatif Data Siswa .....	26
Tabel 3. 4	Bobot Kriteria .....	27
Tabel 3. 5	Nilai Alternatif.....	27
Tabel 3. 6	Hasil Perankingan.....	30
Tabel 3. 7	Struktur Tabel User .....	34
Tabel 3. 8	Struktur Tabel User .....	34
Tabel 3. 9	Struktur Tabel User .....	34
Tabel 3. 10	Struktur Tabel bobot Kriteria .....	35
Tabel 3. 11	Struktur Tabel Kriteria detail.....	35
Tabel 3. 12	Struktur Tabel nilai siswa.....	35
Tabel 3. 13	Struktur Tabel Hasil Perhitungan dan Perankingan .....	36

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Setiap individu siswa memiliki *hard skills* dan *soft skills* yang berpotensi dalam menunjang masa depannya. Namun, tidak semua individu memiliki kemauan dan kemampuan untuk mengetahui potensi yang dimilikinya. Proses pemilihan siswa yang dilakukan oleh pihak sekolah saat ini masih memiliki beberapa kelemahan sehingga menimbulkan beberapa persoalan, diantaranya proses pengolahan data untuk menentukan data siswa berprestasi yang memakan waktu lama serta kemungkinan berpotensi terjadi human error atau terjadi kesalahan dalam proses pengolahan data.

SD Negeri 1 Liang merupakan sekolah dasar yang terletak di Desa Liang, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. SD Negeri 1 Liang merupakan sekolah yang pemilihan siswa berprestasinya masih dilakukan dengan cara manual seperti pada sekolah pada umumnya sehingga hasil yang didapat belum tepat dan akurat dan membutuhkan waktu yang lama, karena setiap data siswa harus dibandingkan dan dihitung satu persatu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan untuk menjadi siswa berprestasi. Kriteria yang ditentukan oleh pihak sekolah dalam pemilihan siswa berprestasi ini meliputi nilai rata-rata raport, absensi, sikap, dan prestasi ekstrakurikuler.

Oleh karena itu dalam penentuan siswa berprestasi dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan yang baik dan sesuai untuk membantu pihak sekolah dalam proses menentukan siswa berprestasi berdasarkan kriteria dan bobot yang

sudah ditentukan sehingga sistem pendukung keputusan mempunyai peran membantu proses seleksi agar lebih mudah dan mengurangi kesalahan dalam menentukan siswa berprestasi. Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak ada seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan harus dibuat (Kusrini, 2007).

Metode yang digunakan adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*) yang merupakan salah satu metode FMADM (*Fuzzi Multi Attribute Decition Making*). Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan metode yang sederhana dan klasik. Metode ini juga termasuk metode pembobotan atau sering disebut dengan metode penjumlahan terbobot. Metode ini akan mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Metode ini mencari nilai bobot untuk setiap *attribute*, kemudian dilakukan proses perangkaian yang akan menentukan alternatif yang optimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah antara lain:

1. Bagaimana membangun aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan siswa berprestasi di SD Negeri 1 Liang berbasis web.
2. Bagaimana menerapkan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk membangun sistem pendukung keputusan menentukan siswa berprestasi di SD Negeri 1 Liang.



### 1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian ini akan dibangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan berbasis website untuk melakukan pemilihan siswa berprestasi berdasarkan bobot dari kategori yang ditentukan, yang akan melibatkan sejumlah 2 aktor atau user, yaitu:
  - a. Admin sekolah, dapat mengelola data, menginputkan data siswa, data kelas dan data nilai, menentukan bobot, menginputkan kriteria.
  - b. Kepala Sekolah yang dapat melihat data siswa, data kelas, data nilai, kriteria dan bobot kriteria yang diinputkan oleh admin sekolah dan hasil dari proses pemilihan siswa berprestasi.
2. Pembuatan sistem keputusan ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)
3. Penelitian dilakukan di SD Negeri 1 Liang
4. Alternatif yang digunakan sebanyak 107 siswa
5. Kriteria SPK dalam penelitian ini adalah nilai rata-rata raport, absensi, sikap, dan prestasi ekstrakurikuler.
6. Bobot kriteria nilai rata-rata raport didapatkan dari pihak sekolah, sedangkan bobot kriteria absensi, sikap dan prestasi ditentukan oleh admin sekolah.  
Bobotnya sebagai berikut:
  - a. Nilai rata-rata raport: 35%
  - b. Absensi: 25%
  - c. Sikap: 25%

d. Prestasi ekstrakurikuler: 15%

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan untuk membantu pihak sekolah di SD Negeri 1 Liang untuk menentukan siswa berprestasi yang layak mendapat ranking sesuai kriteria yang telah ditetapkan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dapat membantu pihak sekolah, mempermudah dan mengurangi kesalahan dalam menentukan siswa berprestasi di SD Negeri 1 Liang.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dari hasil kajian pustaka telah ditemukan beberapa penelitian yang membahas tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) diantaranya yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh Roni Wijanarko, Agung Riyantomo, dan Sulistiyo Pambudi, (2018) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Siswa Berprestasi dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*”. Penelitian dilakukan di SMK Palapa Semarang. Kriteria yang digunakan yaitu nilai raport, nilai sikap dan nilai UKK.

Razqa Latif Pradana, Dwi Purwanti dan Arif Arfriandi (2018) dengan judul “Sistem Pendukung keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Website dengan Metode *Simple Additive Weighting*”. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 22 Surakarta. Kriteria yang digunakan yaitu Rata-rata nilai semester 1, rata-rata nilai semester 2, Penghargaan tingkat kecamatan, Penghargaan tingkat kota, Penghargaan tingkat nasional, Keaktifan berorganisasi, Keaktifan ekstrakurikuler, dan Kredit poin tingkah laku.

Intan Putri Pratiwi, FX. Ferdinandus, dan Arthur Daniel Limantara (2019) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*”. Penelitian dilakukan di Desa Joho, Kecamatan Wates, Kabupaten Kediri. Adapun kriteria yang digunakan yaitu Kriteria luas rumah, Kriteria status kepemilikan rumah,

Kriteria penghasilan, Kriteria aset yang dimiliki, Kriteria jenis dinding, Kriteria jenis lantai, Kriteria sumber air, Kriteria ibu hamil/menyusui, Kriteria lanjut usia/penyandang disabilitas berat, Kriteria jumlah tanggungan.

Penelitian yang dilakukan oleh Achmad Faiz, Nurcholis Ali Sya'bana, dan Muhammad Hafiz (2020) dengan judul “Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Penerimaan dengan Metode SAW dan TOPSIS”. Penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Tangerang. Kriteria yang digunakan yaitu IPK, pendapatan orangtua, jumlah tanggungan orang tua, keikutsertaan organisasi mahasiswa, dan semester.

Kemudian penelitian yang akan dilakukan dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting di SD Negeri 1 Liang, Provinsi Maluku Tengah”. Kriteria yang digunakan yaitu nilai raport, absensi, sikap, dan prestasi ekstrakurikuler.

Dari semua penelitian diatas dapat dirangkum seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No	Sumber	Objek	Studi Kasus	Kriteria	Metode
1.	Roni Wijanarko, Agung Riyantomo, dan Sulistiyo Pambudi (2018)	Menentukan siswa berprestasi	SMK Palapa Semarang	Nilai raport, nilai sikap, dan nilai UKK	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>

No	Sumber	Objek	Studi Kasus	Kriteria	Metode
2.	Razqa Latif Pradana, Dwi Purwanti dan Arif Arfriandi (2018)	Pemilihan siswa berprestasi	SMP Negeri 22 Surakarta	Rata-rata nilai semester 1, rata-rata nilai semester 2, Penghargaan tingkat kecamatan, Penghargaan tingkat kota, Penghargaan tingkat nasional, Keaktifan berorganisasi, Keaktifan ekstrakurikuler, dan Kredit poin tingkah laku	<i>Simple Additive Weighting (SAW) dan waterfall</i>
3.	Intan Putri Pratiwi, FX. Ferdinandus, dan Arthur Daniel Limantara (2019)	Penerima program keluarga	Desa Joho Kecamatan Wates Kabupaten Kediri	Kriteria luas rumah, Kriteria status kepemilikan rumah, Kriteria penghasilan, Kriteria aset yang dimiliki, Kriteria jenis dinding, Kriteria jenis lantai, Kriteria sumber air, Kriteria ibu hamil/menyusui, Kriteria lanjut usia/penyandang disabilitas berat, Kriteria jumlah tanggungan	<i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>
4.	Achmad Faiz, Nurcholis Ali Sya'bana, dan Muhammad Hafiz (2020)	Seleksi Penerimaan Beasiswa	Universitas Muhammadiyah Tangerang	IPK, Pendapatan orangtua, Jumlah tanggungan orangtua, Keikutsertaan organisasi mahasiswa, dan Semester	<i>Simple Additive Weighting (SAW) dan TOPSIS</i>

## **2.2 Dasar Teori**

### **2.2.1 SD Negeri 1 Liang**

SD Negeri 1 Liang merupakan salah satu sekolah negeri yang terletak di Desa Liang, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Jumlah guru dan tenaga kependidikan saat ini adalah 14 orang. Jumlah peserta didik saat ini adalah 107 orang.

Pemilihan siswa berprestasi pada SD Negeri 1 Liang memiliki beberapa kriteria yaitu nilai rata-rata raport, absensi, sikap, dan prestasi ekstrakurikuler. Pemilihan siswa berprestasi ini dilakukan setiap akhir semester ganjil. Proses pemilihan dilakukan oleh bagian kurikulum, dimana bagian kurikulum memilih siswa-siswa yang memiliki peringkat 1 sampai 3 dari setiap kelas yang dilihat dari data nilai siswa yang telah dikumpulkan oleh setiap wali kelasnya. Pemilihan siswa berprestasi tersebut cenderung berdasarkan aspek nilai rata-rata raport dibandingkan prestasi ekstrakurikuler, sikap, dan absensi. Sehingga hal ini membuat kurang maksimalnya dalam pemilihan siswa berprestasi.

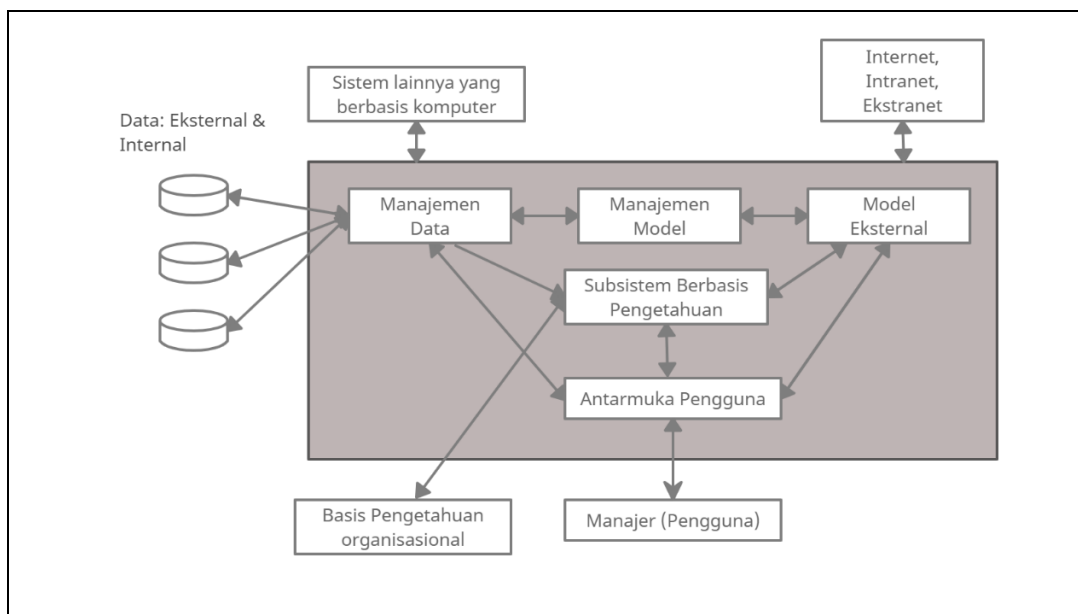
Oleh sebab itu akan dibuat suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu memaksimalkan pemilihan siswa berprestasi berdasarkan semua kriteria yang telah ditentukan. SPK ini akan menggunakan kriteria nilai rata-rata raport yang didapatkan dari semua total nilai akademik. Kriteria absensi yang ditentukan sesuai aturan dari sekolah bahwa siswa yang berprestasi minimal jumlah ketidakhadirannya kurang dari 3. Kriteria sikap yang didapatkan dari wali kelas yang menilai sikap setiap siswa. Kriteria prestasi ekstrakurikuler yang didapatkan dari nilai pramuka. Kemudian akan dimasukkan data nilai siswa

berdasarkan kriteria tersebut ke dalam sistem dan secara otomatis akan menghasilkan output siswa berprestasi.

### 2.2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau *Decision System* (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Achmad faiz, Nurcholis Ali Sya'bana dan Muhammad Hafiz, 2018).

Arsitektur system pendukung keputusan dapat digambarkan sebagai berikut (Diana, 2018) :



Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan

Arsitektur sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa subsistem, yaitu:

1. Manajemen data, memasukan satu basis data yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut sistem manajemen basis data (*DBMS/Data Base Management System*). Manajemen data dapat diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu repositori untuk data perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan.
2. Manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Bahasa-bahasa pemodelan untuk membangun model-model kustom juga dimasukkan. Perangkat lunak ini sering disebut sistem manajemen basis model (*MBMS*). Komponen ini dapat dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model.
3. Antarmuka pengguna, pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan sistem pendukung keputusan melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari sistem pendukung keputusan berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.
4. Manajemen berbasis pengetahuan, subsistem ini mendukung subsistem lain atau bertindak langsung sebagai suatu komponen independen dan sifatnya opsional. Subsistem ini memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan. Subsitem ini dapat diinterkoneksi dengan repositori pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen



pengetahuan), yang kadang-kadang disebut basis pengetahuan organisasional. Berdasarkan definisi, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama dari DBMS, MBMS, dan antarmuka pengguna. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan adalah opsional, namun dapat memberikan banyak manfaat karena memberikan intelijensi bagi tiga komponen utama tersebut. Seperti pada semua sistem informasi manajemen, pengguna dapat dianggap sebagai komponen sistem pendukung keputusan. Komponen-komponen tersebut membentuk sistem aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat dikoneksikan ke intranet perusahaan, ke ekstranet atau ke internet.

### **2.2.3 Simple Additive Weighting (SAW)**

Metode yang sering dikenal dengan istilah penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut adalah langkah-langkah dari metode SAW:

- a. Menentukan alternatif yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu  $A_i$ .
- b. menentukan kriteria yang akan dijadikan sebagai instrumen pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
- c. Menentukan bobot untuk setiap kriteria yang telah ditentukan, yaitu  $W_j$
- d. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
- e. Membuat matriks keputusan ( $X$ ) dari tabel rating kecocokan yang telah dibuat sebelumnya.

- f. Menghitung normalisasi dari matriks keputusan (X), seperti pada persamaan berikut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases} \quad (i)$$

Jika j adalah atribut keuntungan (benefit)

Jika j adalah atribut biaya (cost)

Keterangan:

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja normalisasi

$X_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_{ij} X_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

Benefit = nilai terbesar adalah terbaik

Cost = nilai terkecil adalah terbaik

- g.  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari Alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ .  $i = 1, 2, 3, 4, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, 3, 4, \dots, q$ .

- h. Hasil normalisasi matriks keputusan (X). Membentuk setiap alternatif matriks keputusan ternormalisasi (R).

- i. Menghitung nilai prefensi ( $V_i$ ) untuk setiap alternatif yaitu dengan penjumlahan perkalian matrik ternormalisasi R dengan vektor bobot, seperti pada persamaan berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (ii)$$

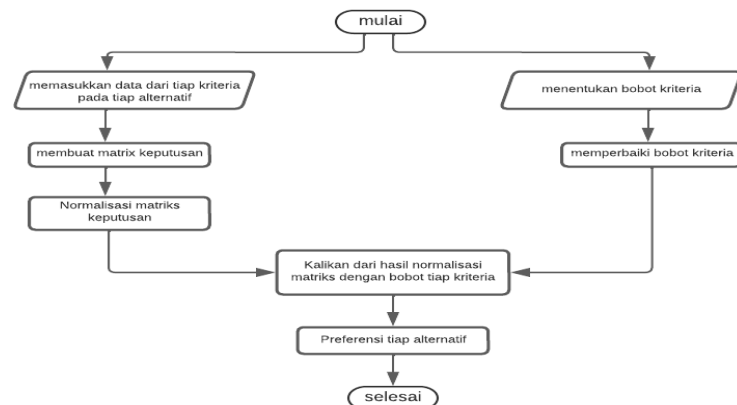
Keterangan:

$V_i$  adalah ranking untuk setiap alternatif.

$w_j$  adalah bobot dari setiap kriteria.

$r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi.

Alternatif  $A_i$  merupakan alternatif terbaik.



Gambar 2. 2 Flowchart Algoritma Metode SAW

Gambar 2.2 Flowchart metode SAW yaitu metode yang digunakan dalam perhitungan SAW (Latif Dkk, 2018) sebagai berikut:

1. Menentukan bobot kriteria

Menentukan kriteria beserta bobot untuk dikalikan setiap kriteria pada alternatif yang ada.

2. Memperbaiki bobot kriteria

Tahapan ini digunakan untuk memperbaiki nilai pada bobot yang telah diinputkan.

3. Memasukkan data

Menginputkan data siswa sesuai dengan form yang telah tersedia.

4. Memasukkan matriks keputusan

Tahap ini merupakan data yang dimasukkan ke kolom kriteria dijadikan matriks keputusan dari setiap alternatif.

#### 5. Normalisasi matriks keputusan

Tahap ini membuat normalisasi matriks keputusan tiap alternatif.

#### 6. Perkalian matriks normalisasi dengan bobot kriteria

Tahap ini perkalian antara hasil dari normalisasi matriks dengan bobot kriteria

#### 7. Preferensi tiap alternatif

Hasil berupa nilai perkalian antara hasil normalisasi matriks dengan bobot kriteria dimanat tiap alternatif akan memiliki nilai masing-masing yang berupa nilai keputusan.

### 2.2.4 Contoh Kasus Simulasi perhitungan SAW

Contoh kasus disini menjelaskan bagaimana prosedur penggunaan metode SAW untuk menentukan kelompok peminatan terbaik untuk siswa. Secara umum ada 5 tahapan dalam menentukan kelompok peminatan yang sesuai untuk siswa dengan menggunakan simulasi pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 2 Data Simulasi

Nama Siswa		Siswa 1
Nilai Rata-rata Rapor SMP	MIPA	7
	IPS	6
	BB	7.5
Nilai UN SMP	MIPA	9
	IPS	9
	BB	7.5
Minat Siswa	Minat 1	IPS
	Minat 2	BB
	Minat 3	MIPA
Hasil Psikotes		BB
Nilai US SMP	MIPA	7.5
	IPS	8.5
	BB	9.5

1. Menentukan alternatif (A)

Alternatif atau pilihan dalam pemilihan kelompok peminatan siswa SMA ada tiga yaitu Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (A1), Ilmu Pengetahuan Sosial (A2) serta Bahasa dan Budaya (A3).

2. Menentukan Kriteria (C)

Menentukan kriteria dilakukan dengan cara menggunakan rujukan dari permendikbud dan survey di beberapa sekolah di kota Malang. Hasil yang didapatkan adalah adanya 8 kriteria yang digunakan dalam penentuan kelompok peminatan siswa di SMA. Namun 8 kriteria tersebut dikelompokkan menjadi 2 yaitu kriteria wajib dan kriteria pilihan. Kriteria wajib merupakan kriteria yang harus digunakan sedangkan faktor opsional dapat digunakan menyesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Berikut tabel kriteria yang digunakan untuk menentukan kelompok peminatan siswa SMA.

Tabel 2. 3 Kriteria Peminatan

No	Kriteria	Status
1	Nilai Rapor SMP	Wajib
2	Nilai UN SMP	Wajib
3	Minat Siswa	Wajib
4	Hasil Psikotes	Wajib
5	Nilai US SMP	Opsional
6	Nilai Test Peminatan	Opsional
7	Rekomendasi BK SMP	Opsional
8	Keinginan Orang Tua	Opsional

Adanya kriteria wajib dan opsional dikarenakan tidak semua SMA menggunakan kedelapan faktor tersebut secara keseluruhan. Faktor wajib muncul karena faktor

tersebut tertera pada peraturan pemerintah dan faktor yang tidak tertera namun digunakan hamoir diseluruh SMA. Faktor opsional muncul karena hanya digunakan dibeberapa SMA saja. Pada data simulasi digunakan lima faktor yang terbagi atas empat faktor wajibyaitu rata-rata rapor SMP (C1), nilai UN SMP (C2), Minat siswa (C3), dan hasil psikotes (C4) serta satu faktor opsional yaitu nilai UN SMP (C5).

### 3. Menentukan dan menormalisasikan bobot kriteria (W)

Bobot kriteria bisa didapatkan dari hasil wawancara dengan guru bimbingan konseling atau bagian kurikulum. Pemodelan ini mensimulasikan bobot yang didapatkan dari hasil wawancara seperti pada tabel dibawah ini

Tabel 2. 4 Bobot Kriteria

No	Kriteria	Bobot
1	Nilai rapor SMP	1
2	Nilai UN SMP	1
3	Minat Siswa	3
4	Hasil Psikotes	1
5	Nilai US SMP	1
6	Nilai Tes Peminatan	1
7	Rekomendasi BK SMP	1
8	Keinginan orang tua	1

Data simulasi hanya menggunakan 5 kriteria sehingga hasil dari normalisasi bobot dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 5 Hasil Normalisasi Bobot

No	Kriteria	Bobot Ternormalisasi
1	Nilai Raport SMP	0.142
2	Nilai UN SMP	0.142
3	Minat Siswa	0.42
4	Hasil Psikotes	0.142

5	Nilai US SMP	0.142
---	--------------	-------

#### 4. Membentuk dan menormalisasi matriks keputusan

Sebelum membentuk matriks keputusan (x) maka perlu dilakukan perubahan data kualitatif pada kriteria minat siswa (C3) dan hasil psikotes (C4). Perubahan nilai pada kriteria minat siswa dilakukan dengan mengkonversikan pilihan kelompok peminatan 2 menjadi 2 dan pilihan kelompok peminatan 3 siswa menjadi nilai 1. Pada kriteria hasil psikotes nilai alternatif kriteria yang menjadi hasil dikonversikan menjadi nilai 1 dan yang nilainya tidak 0. Setelah semua data nilai alternatif kriteria berbentuk data kuantitatif maka berdasarkan data simulasi akan berbentuk matriks sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 7 & 9 & 1 & 0 & 7.5 \\ 6 & 9 & 3 & 0 & 8.5 \\ 7.5 & 7.5 & 2 & 1 & 9.5 \end{bmatrix}$$

Setelah terbentuk matriks keputusan maka dilakukan normalisasi setiap elemen matriks dengan menggunakan rumus benefit. Berikut perhitungan pada setiap elemen matriks diatas.

$$r_{11} = \frac{7}{7.5} = 0.93; r_{21} = \frac{6}{7.5} = 0.8; r_{31} = \frac{7.5}{7.5} = 1;$$

$$r_{12} = \frac{9}{9} = 1; r_{22} = \frac{9}{9} = 1; r_{32} = \frac{7.5}{9} = 0.83;$$

$$r_{13} = \frac{1}{3} = 0.33; r_{23} = \frac{3}{3} = 1; r_{33} = \frac{2}{3} = 0.67;$$

$$r_{14} = \frac{0}{1} = 0; r_{24} = \frac{0}{1} = 0; r_{34} = \frac{1}{1} = 1;$$

$$r_{15} = \frac{7.5}{9.5} = 0.79; r_{25} = \frac{8.5}{9.5} = 0.89; r_{35} = \frac{9.5}{9.5} = 1;$$

Setelah proses perhitungan selesai maka akan terbentuk matriks keputusan yang sudah ternormalisasi. Berikut hasilnya:

$$r = \begin{bmatrix} 0.93 & 1 & 0.33 & 0 & 0.79 \\ 0.8 & 1 & 1 & 0 & 0.89 \\ 1 & 0.83 & 0.67 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

##### 5. Perhitungan nilai alternatif (V)

Nilai setiap alternatif didapatkan hasil penjumlahan dari perkalian nilai kriteria dengan bobot ternormalisasi. Alternatif yang memiliki nilai paling besar merupakan alternatif yang paling baik untuk dipilih. Berikut perhitungan nilai pada setiap alternatif.

$$V_1 = (0.93 \times 0.142) + (1 \times 0.142) + (0.33 \times 0.42) + (0 \times 0.142) + (0.79 \times 0.142) = 0.524$$

$$V_2 = (0.8 \times 0.142) + (1 \times 0.142) + (1 \times 0.42) + (0 \times 0.142) + (0.89 \times 0.142) = 0.802$$

$$V_3 = (1 \times 0.142) + (0.83 \times 0.142) + (0.67 \times 0.42) + (1 \times 0.142) + (1 \times 0.142) = 0.825$$

Hasil perhitungan tersebut dirangking untuk mengetahui nilai yang terbesar. Hasil perangkingan dapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. 6 Hasil Perangkingan

Ranking	Alternatif	Nilai
1	A3 (BB)	0.825
2	A2 (IPS)	0.802
3	A3 (MIPA)	0.524

Berdasarkan pada tabel 2.6 dapat disimpulkan bahwa alternatif terbaik yang dipilih yaitu kelompok peminatan Bahasa dan Budaya (BB).



### 2.2.5 Hypertext Preeprocecor (PHP)

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext preeprocecor* yaitu bahasa pemrograman berbentuk *script* yang digunakan secara luas sebagai pembuatan suatu halaman website yang dinamis. Awal mula PHP adalah kependekan dari *Personal Home Page* yang diciptakan pertama kali oleh Rasmus Lerdof pada tahun 1995. Saat itu namanya masih Form Interpreted. Rasmus lerdof selanjutnya merilis kode sumber ke khalayak umum (*open source*) sehingga dengan demikian banyak programer tertarik untuk mengembangkan PHP ini (Intan Putri Pratiwi, FX. Ferdinandus, dan Arthur Daniel Limantara, 2018)

### 2.2.6 MySQL

MySQL adalah Salah satu jenis basis data server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses basis datanya. Selain itu bersifat *free* (tidak perlu membayar untuk menggunakannya). MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Managment System*). Itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah basis data mengandung atau sejumlah tabel (Intan Putri Pratiwi, FX. Ferdinandus, dan Arthur Daniel Limantara, 2018).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Bahan/Data**

Dalam penelitian ini dibutuhkan data untuk dijadikan sebagai bahan penelitian. Data yang diperlukan adalah sebagai berikut.

1. Data semua siswa kelas 1 sampai 6
2. Data kriteria siswa berprestasi

#### **3.2 Peralatan**

Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras (*hardware*) dan analisis perangkat lunak (*software*).

##### **3.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Kebutuhan perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi ini adalah :

1. Processor : intel(R) Celeron(R) Processor N3050 dual-core 1,6GHz TurboBoost 2,16GHz
2. RAM : 2 GB DDR3 L Memory
3. Hard Disk : 500 GB HDD

##### **3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)**

Kebutuhan perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi adalah

1. Sistem Operasi Windows 10 Home

2. Xampp sebagai server (localhost) yang terdiri dari program Apache HTTP server, MySQL database.
3. PHP
4. Framework
5. Text editor
6. Aplikasi Pemodelan
7. Mozilla Firefox, chrome sebagai media untuk menjalankan aplikasi

### **3.3 Prosedur dan Pengambilan Data**

Adapun prosedur dan pengambilan data yang digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

#### **a. Observasi**

Observasi yang dilakukan untuk penelitian ini adalah dengan mengunjungi langsung SD Negeri 1 Liang dan menganalisa secara langsung proses alur pemilihan siswa berprestasi yang berjalan saat ini.

#### **b. Wawancara**

Wawancara yang dilakukan untuk penelitian ini adalah terlebih dahulu bertemu dengan Ibu Maryam Rehalat, S.Pd selaku kepala sekolah SD Negeri 1 Liang. Dari hasil wawancara tersebut, didapatkan izin riset dan informasi mengenai prosedur program siswa berprestasi bahwa belum adanya penerapan menggunakan sistem pendukung keputusan. Selanjutnya dilakukan wawancara dengan Ibu Suaiba Seipalla, S.Pd selaku bagian kurikulum untuk mendapatkan info lebih *detail* mengenai program siswa berprestasi dan mendapatkan bobot

kriteria nilai rata-rata raport 35% dan Absensi 25% untuk dijadikan sebagai pemodelan SAW.

### **3.4 Analisis dan Perancangan Sistem**

#### **3.4.1 Analisis Sistem**

##### **A. Kebutuhan *Input***

Data untuk kebutuhan masukan yang diperlukan adalah sebagai berikut:

1. Data siswa
2. Data kelas
3. Data pembobotan kriteria
4. Data kriteria
5. Data nilai siswa

##### **B. Kebutuhan *Output***

Keluaran yang akan ditampilkan oleh system adalah sebagai berikut

1. Menampilkan data siswa
2. Menampilkan data kelas
3. Menampilkan data pembobotan kriteria
4. Menampilkan kriteria
5. Menampilkan hasil perbandingan dari hasil perhitungan metode SAW

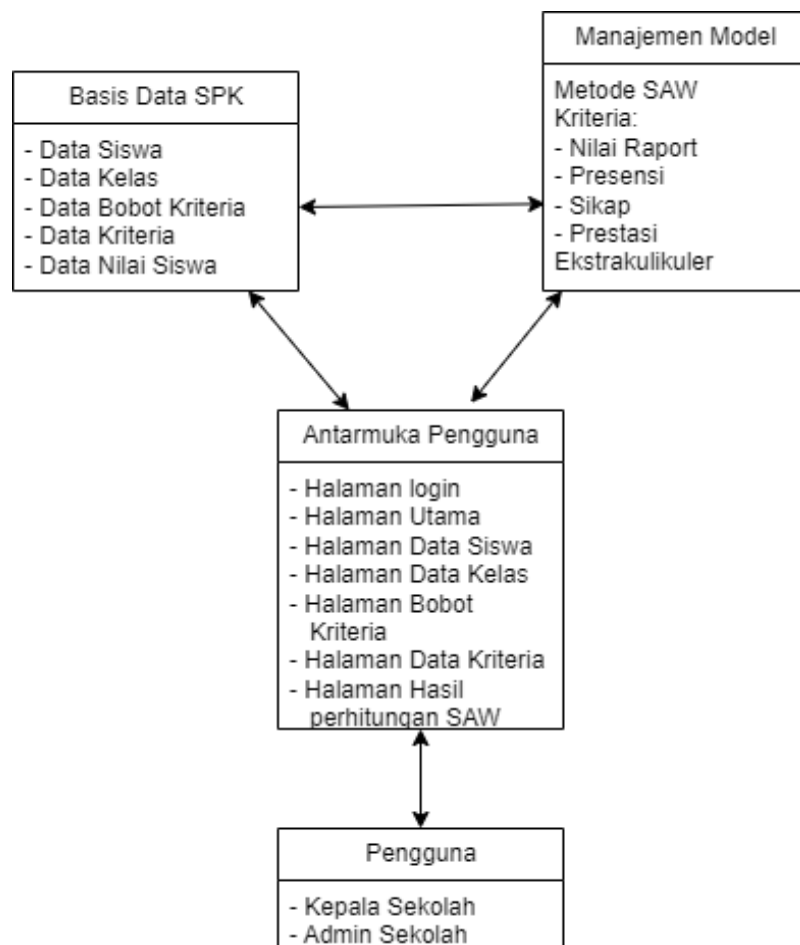
##### **C. Kebutuhan Proses**

Kebutuhan proses yang akan dilakukan yaitu memasukkan data siswa, kelas, bobot kriteria, kriteria, dan nilai siswa. Sistem akan memproses data siswa, kelas, bobot kriteria, kriteria, dan nilai siswa. Kemudian proses perhitungan metode SAW yang mana sistem akan melakukan normalisasi bobot kriteria, normalisasi

matriks keputusan dan menghitung nilai alternatif sehingga menghasilkan alternatif yang nilainya lebih besar dan akan dijadikan sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan dalam merekomendasikan siswa berprestasi.

### 3.4.2 Perancangan Sistem

#### A. Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan



Gambar 3. 1 Arsitektur SPK Pemilihan Siswa Berprestasi

Arsitektur Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan siswa berprestasi pada Gambar 3.1 adalah data siswa, data kelas, bobot kriteria, kriteria dan klasifikasi nilai siswa yang merupakan basis data yang akan dikelola oleh sistem.

Untuk menentukan keputusan ini digunakan salah satu metode yang akan diimplementasikan pada sistem yaitu metode SAW dan kriteria-kriteria yang telah ditentukan yaitu nilai raport, presensi, sikap dan prestasi ekstrakurikuler.

Kemudian halaman login, halaman utama, halaman data siswa, halaman data kelas, halaman bobot kriteria, halaman kriteria dan halaman klasifikasi nilai siswa merupakan antarmuka yang akan berinteraksi dengan pengguna dalam hal ini admin dan kepala sekolah.

## **B. Pemodelan SPK Menentukan Siswa Berprestasi**

Dalam penelitian ini kriteria untuk menentukan siswa berprestasi yaitu:

1. C1 adalah nilai raport (*Benefit*) 35%

Pada kriteria nilai raport, aturan yang digunakan yaitu benefit, dimana semakin tinggi nilai raport maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan terbaik dan semakin rendah nilai raport maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan yang kurang. Nilai yang digunakan yaitu dari 1-100.

2. C2 adalah Absensi (*Cost*) 25%

Pada kriteria absensi, aturan yang digunakan yaitu cost, dimana semakin rendah jumlah ketidakhadirannya maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan terbaik dan semakin tinggi jumlah ketidakhadirannya maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan yang kurang baik. Nilai yang digunakan yaitu:

Tabel 3. 1 Nilai Jumlah Absensi

<b>Jumlah ketidakhadiran</b>	<b>Nilai</b>
0-2	5
3-5	4

6-8	3
<b>Jumlah Ketidakhadiran</b>	<b>Nilai</b>
9-10	2
>10	1

3. C3 adalah Sikap (*benefit*) 25%

Pada kriteria sikap, aturan yang digunakan yaitu benefit, dimana semakin baik sikap maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan terbaik dan semakin kurang sikap maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan yang sangat kurang. Nilai yang digunakan yaitu:

Tabel 3. 2 Nilai Sikap

<b>Sikap</b>	<b>Nilai</b>
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

4. C4 adalah prestasi ekstrakurikuler (*benefit*) 15%

Pada kriteria nilai raport, aturan yang digunakan yaitu benefit, dimana semakin tinggi nilai raport maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan terbaik dan semakin rendah nilai raport maka alternatif tersebut dianggap sebagai pilihan yang kurang. Nilai yang digunakan yaitu dari 1-100.

**C. Simulasi Perhitungan Metode SAW menentukan siswa berprestasi**

Akan diambil beberapa data siswa dari masing-masing kelas untuk dijadikan sebagai alternatif perhitungan dengan menggunakan metode SAW. Alternatif tersebut ditandai dengan nama siswa, seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Alternatif Data Siswa

<b>Nama Siswa</b>	<b>Nilai Raport (C1)</b>	<b>Absensi (C2)</b>	<b>Sikap (C3)</b>	<b>Prestasi Ekstrakurikuler (C4)</b>
Hairunissa Lessy	85	5 (4)	Baik (4)	80
Naufal Alghifari	90	4 (4)	Cukup (3)	86
Sri Wulandari	96	3 (4)	Baik (4)	90
Nur Sifa Drakel	90	2 (5)	Sangat baik (5)	95
Muh Gibran Wael	86	3 (4)	Baik (4)	80
Agung P. Drakel	89	1 (5)	Sangat baik (5)	95

Dengan menggunakan simulasi oleh seorang admin sekolah maka akan diperoleh perhitungan sebagai berikut:

1. Menentukan alternatif yang akan digunakan

A1 : Hairunissa Lessy

A2 : Naufal Alghifari

A3 : Sri Wulandari

A4 : Nur Sifa Drakel

A5 : Muh Gibran Wael

A6 : Agung P. Drakel

2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan sebagai instrument pengambilan keputusan.

C1 : Nilai raport

C2 : Absensi

C3 : Sikap

C4 : Prestasi Ekstrakurikuler



3. Menentukan bobot untuk setiap kriteria yang telah ditentukan oleh pengambil keputusan.

Tabel 3. 4 Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot Kriteria	W
Nilai Raport	35%	0,35
Absensi	25%	0,25
Sikap	25%	0,25
Prestasi Ekstrakurikuler	15%	0,15

4. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 3. 5 Nilai Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	85	4	3	80
A2	90	4	2	86
A3	96	4	3	90
A4	90	5	4	95
A5	86	4	3	80
A6	84	5	4	95

5. Membuat matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} 85 & 4 & 4 & 80 \\ 90 & 4 & 3 & 86 \\ 96 & 4 & 4 & 90 \\ 90 & 5 & 5 & 95 \\ 86 & 4 & 4 & 80 \\ 89 & 5 & 5 & 95 \end{bmatrix}$$

6. Menghitung normalisasi dari matriks keputusan.

Proses menghitung normalisasi dengan menggunakan rumus benefit dan cost pada persamaan (i).

- a. Pada kolom C1 nilai maksimaalnya 96 maka tiap baris dari kolom C1 dibagi dengan nilai maksimal kolom C1

$$r_{11} = \frac{85}{96} = 0,88$$

$$r_{21} = \frac{90}{96} = 0,94$$

$$r_{31} = \frac{96}{96} = 1$$

$$r_{41} = \frac{90}{96} = 0,94$$

$$r_{51} = \frac{86}{96} = 0,90$$

$$r_{61} = \frac{89}{96} = 0,93$$

- b. Pada kolom C2 nilai minimalnya 4 maka tiap baris dari kolom C2 dibagi oleh nilai maksimal kolom C2

$$r_{12} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{22} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{32} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{42} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{52} = \frac{4}{4} = 1$$

$$r_{62} = \frac{4}{5} = 0,8$$

- c. Pada kolom C3 nilai maksimalnya 5 maka tiap baris dari kolom C3 dibagi dengan nilai maksimal kolom C3

$$r_{13} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{23} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{33} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{43} = \frac{5}{5} = 1$$

$$r_{53} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$r_{63} = \frac{5}{5} = 1$$

- d. Pada kolom C4 nilai maksimalnya 94 maka tiap baris dari kolom C4 dibagi dengan nilai maksimal kolom C4

$$r_{14} = \frac{80}{95} = 0,84$$

$$r_{24} = \frac{86}{95} = 0,90$$

$$r_{34} = \frac{90}{95} = 0,95$$

$$r_{44} = \frac{95}{95} = 1$$

$$r_{54} = \frac{80}{95} = 0,84$$

$$r_{64} = \frac{95}{95} = 1$$

#### 7. Matriks keputusan ternormalisasi (R)

$$R = \begin{bmatrix} 0,88 & 1 & 0,8 & 0,84 \\ 0,94 & 1 & 0,6 & 0,90 \\ 1 & 1 & 0,8 & 0,95 \\ 0,94 & 0,8 & 1 & 1 \\ 0,90 & 1 & 0,8 & 0,84 \\ 0,93 & 0,8 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

#### 8. Menghitung nilai preferensi ( $V_i$ )

Untuk menghitung nilai preferensi menggunakan rumus persamaan (ii).

$$V_1 = (0,88 * 0,35) + (1 * 0,25) + (0,8 * 0,25) + (0,84 * 0,15) = 0,884$$

$$V_2 = (0,94 * 0,35) + (1 * 0,25) + (0,6 * 0,25) + (0,90 * 0,15) = 0,864$$

$$V_3 = (1 * 0,35) + (1 * 0,25) + (0,8 * 0,25) + (0,95 * 0,15) = 0,9425$$

$$V_4 = (0,94 * 0,35) + (0,8 * 0,25) + (1 * 0,25) + (1 * 0,15) = 0,929$$

$$V_5 = (0,90 * 0,35) + (1 * 0,25) + (0,8 * 0,25) + (0,84 * 0,15) = 0,891$$

$$V_6 = (0,93 * 0,35) + (0,8 * 0,25) + (1 * 0,25) + (1 * 0,15) = 0,9255$$

Hasil perhitungan perhitungan tersebut diranking untuk mengetahui nilai terbesar.

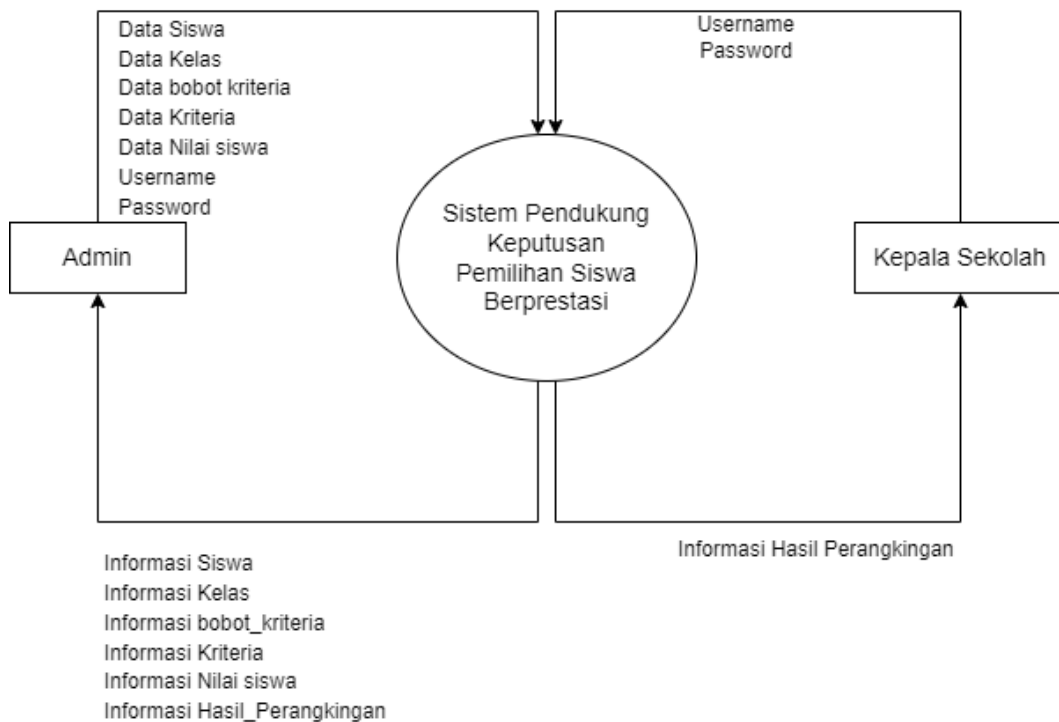
Tabel 3. 6 Hasil Perankingan

Alternatif	Nilai	Rangking
A1	0,884	5
A2	0,864	6
A3	0,9425	1
A4	0,929	2
A5	0,891	4
A6	0,9255	3

## D. Pemodelan Sistem

### A. Diagram Konteks

DAD yang pertama kali digambar adalah yang level teratas dan diagram ini disebut dengan *context diagram*. Proses ini menggambarkan sistem pertama kali secara garis besar seperti pada gambar 3.2

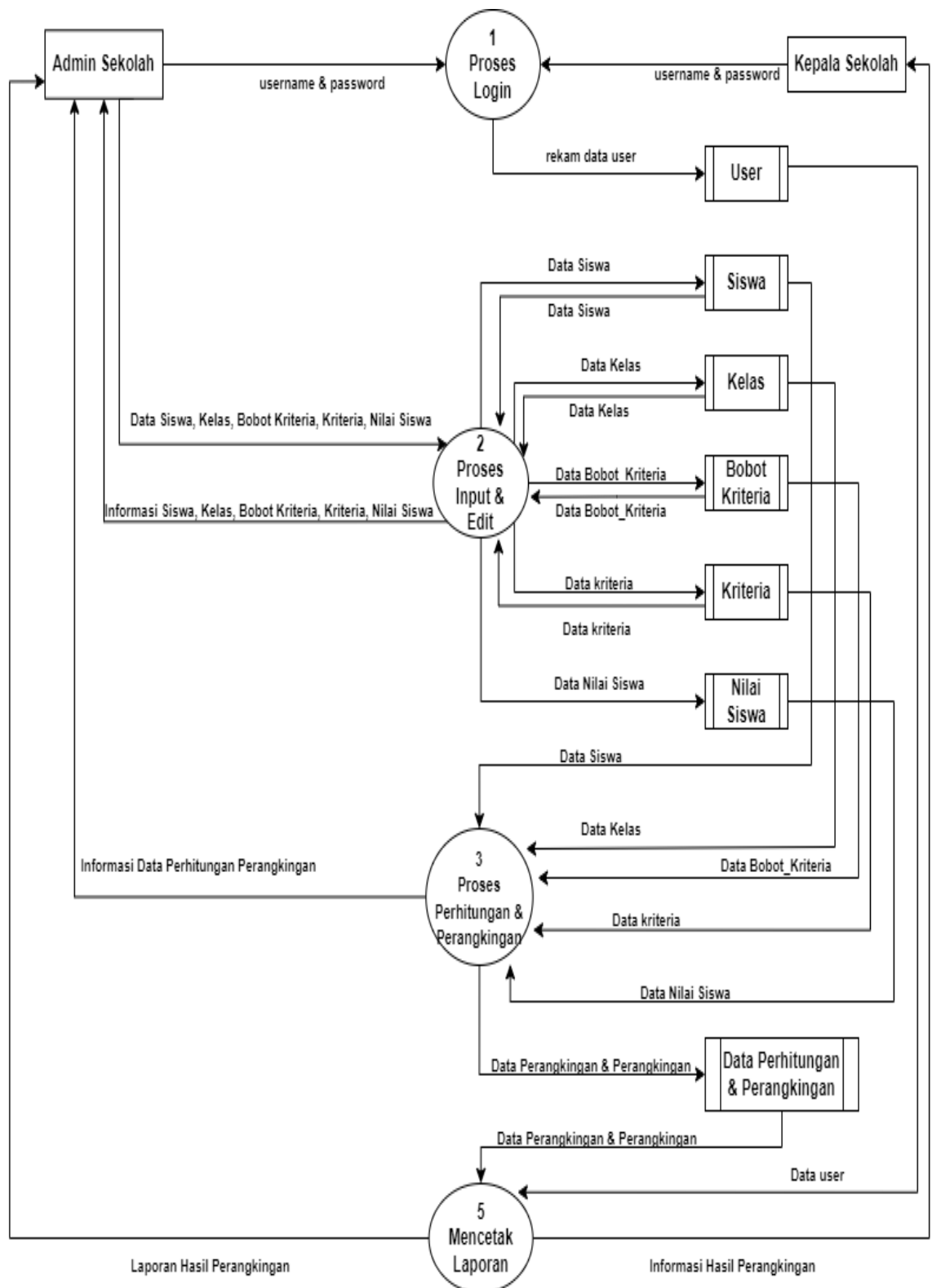


Gambar 3. 2 Diagram Konteks

Penjelasan gambar 3.2 yaitu Admin sekolah memasukkan data siswa, kelas, bobot kriteria, kriteria dan nilai siswa kemudian sistem akan memberikan informasi siswa, kelas, bobot kriteria, kriteria, nilai siswa dan laporan hasil perangkingan kepada admin sekolah dan kepala sekolah.

#### B. Diagram Alir Data (DAD) level 1

DAD menggambarkan penyimpanan data proses yang mentransformasikan data yang menunjukkan hubungan antara pada sistem dan proses pada sistem. Diagram alir data (level 1) bisa dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 DAD Level 1

Penjelasan gambar 3.3 diagram alir data level 1 adalah sebagai berikut:

- a. Bagian admin sekolah melakukan login ke sistem dengan memasukkan username dan password. Bila berhasil login maka sekretaris dapat mengakses fitur pada sistem secara penuh. Proses login juga dapat dilakukan oleh kepala sekolah.
- b. Bagian Admin sekolah mengelola data siswa, kelas, bobot kriteria, kriteria dan nilai siswa. Dari proses ini menghasilkan informasi siswa, kelas, bobot kriteria, kriteria dan nilai siswa dan akan terekam pada table data siswa, kelas, bobot kriteria, kriteria dan nilai siswa.
- c. Sistem akan memproses perhitungan dengan metode SAW setelah memasukkan nilai siswa, sistem akan mengambil data yang tersimpan di tabel pada proses input kemudian akan memproses normalisasi bobot kriteria, normalisasi matriks keputusan dan menghitung nilai alternatif dan perankingan. Kemudian akan disimpan ke tabel perhitungan dan perankingan yang akan menampilkan matriks awal, normalisasi dan ranking.
- d. Admin sekolah dan kepala sekolah dapat melihat laporan hasil perankingan.

### **3.4.3 Rancangan Basis Data**

Untuk membangun aplikasi ini akan dibuat basis data. Terdapat 7 tabel data yaitu:

#### **1. Tabel User**

Tabel user fungsinya untuk menyimpan data user seperti username dan password. Struktur tabel user tercantum dalam tabel 3.7

Tabel 3. 7 Struktur Tabel User

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
id*	int(11)	primary key berisi id pengguna
username	varchar(50)	berisi nama pengguna
password	varchar(50)	berisi sandi pengguna

## 2. Tabel Siswa

Tabel siswa berfungsi untuk menyimpan data-data siswa. Struktur tabel user tercantum dalam tabel 3.8

Tabel 3. 8 Struktur Tabel User

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
NIS*	varchar(20)	primary key untuk siswa
nama_siswa	varchar(50)	nama siswa
jk_siswa	enum(20)	jenis kelamin siswa
kode_kelas	varchar(11)	foreign key dari tabel kelas
alamat	varchar(50)	alamat siswa
tempat_lahir	varchar(20)	tempat lahir siswa
tanggal_lahir	date(-)	tanggal lahir siswa
foto	longtext(-)	foto siswa

## 3. Tabel Kelas

Tabel kelas digunakan untuk menyimpan data kelas. Struktur tabel kelas tercantum dalam tabel 3.9

Tabel 3. 9 Struktur Tabel User

<b>Nama field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
kode_kelas*	varchar(11)	primary key untuk kelas
nama kelas	varchar(20)	berisi nama kelas
jumlah	int(20)	berisi jumlah siswa

## 4. Tabel bobot Kriteria

Tabel bobot kriteria digunakan untuk menyimpan data bobot kriteria. Struktur tabel bobot kriteria tercantum dalam tabel 3.10



Tabel 3. 10 Struktur Tabel bobot Kriteria

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
kode_kriteria*	int(11)	primary key untuk bobot kriteria
nama_kriteria	varchar(20)	nama kriteria
bobot	double (16.5)	bobot kriteria

#### 5. Tabel Kriteria Detail

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria detail. Struktur tabel kriteria detail tercantum dalam tabel 3.11

Tabel 3. 11 Struktur Tabel Kriteria detail

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
kode_kriteriadetail*	int(11)	primary key untuk kriteria
kode_kriteria	int(20)	foreign key berisi kode kriteria
list_data	varchar(20)	berisi sub kriteria
bobot	int (11)	berisi bobot

#### 6. Tabel Nilai siswa

Tabel nilai siswa digunakan untuk menyimpan data-data nilai siswa. Struktur tabel nilai siswa tercantum pada tabel 3.12

Tabel 3. 12 Struktur Tabel nilai siswa

<b>nama field</b>	<b>tipe data</b>	<b>keterangan</b>
id_nilai*	int(20)	primary key untuk nilai siswa
nis	varchar(50)	foreign key untuk nis siswa
kode_kriteriadetail	int(20)	relasi ke tabel kriteria
nama_kriteria	varchar(50)	nama kriteria dari tabel alternatif
nilai	int(11)	nilai dari tabel alternatif

#### 7. Tabel Hasil

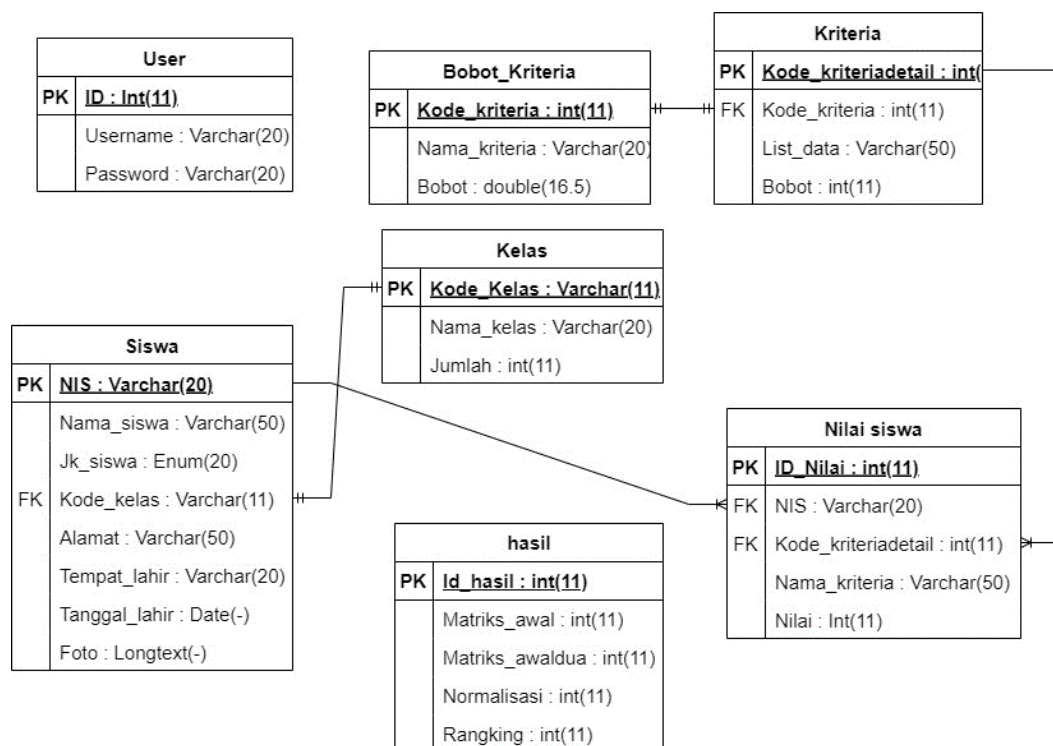
Tabel ini fungsinya untuk menyimpan hasil dari proses perhitungan dan perankingan. Struktur tabel tercantum pada pada tabel 3.13

Tabel 3. 13 Struktur Tabel Hasil Perhitungan dan Perankingan

Atribut	Tipe Data	Keterangan
id_hasil*	int(11)	primary key untuk hasil perhitungan dan perankingan
matriks_awal	int(11)	berisi nilai matriks awal
matriks_awaldua	int(11)	berisi nilai matriks awal dua
normalisasi	int(11)	berisi nilai normalisasi
rangking	int(11)	berisi nilai rangking

### 3.4.4 Relasi Tabel

Setelah membuat struktur tabelnya maka akan dibuat relasi basis datanya yang tercantum pada gambar 3.4



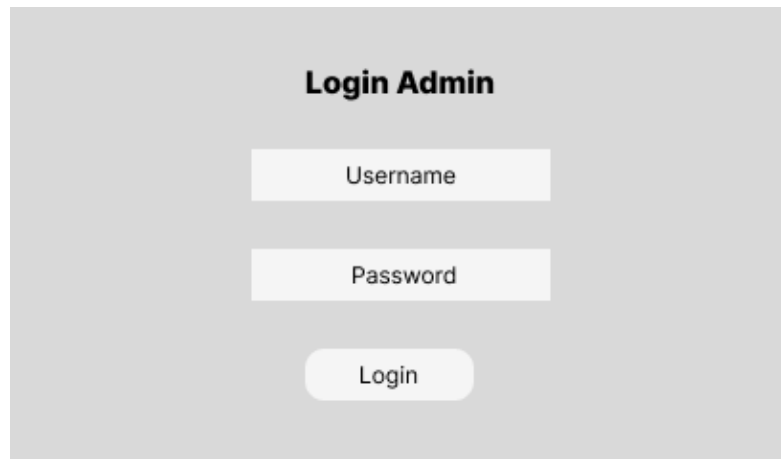
Gambar 3. 4 Relasi Tabel

### 3.4.5 Rancangan Antarmuka

#### A. Admin Sekolah

##### 1. Tampilan Form Login

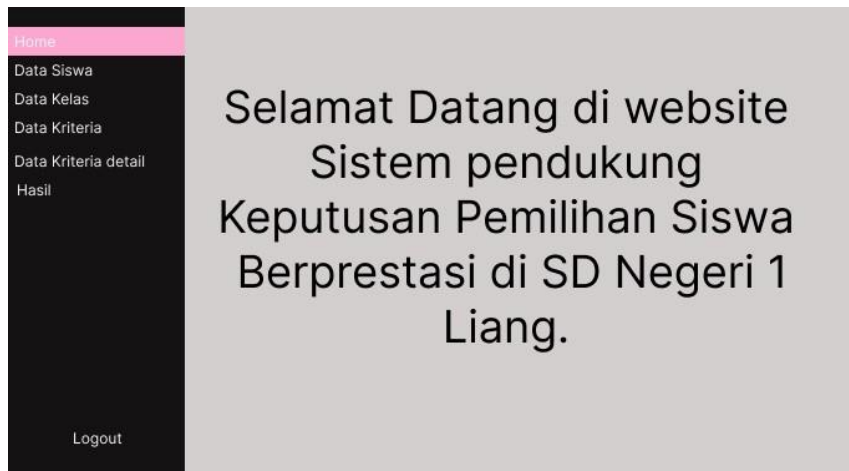
Gambar 3.5 merupakan form login untuk admin sekolah yang akan menginputkan data siswa, data kelas, data kriteria, data kriteria detail dan data nilai siswa.

The image shows a login form titled "Login Admin" in bold black text. Below the title, there are two input fields: "Username" and "Password", each in a white box with a light gray border. Below these fields is a "Login" button, which is a white rounded rectangle with a light gray border. The entire form is centered on a light gray background.

Gambar 3. 5 Form Login Admin

##### 2. Tampilan halaman utama

Gambar 3.6 merupakan tampilan halaman utama untuk admin sekolah ketika selesai melakukan proses login.



Gambar 3. 6 Tampilan Halaman Utama

### 3. Tampilan tambah siswa

Gambar 3.7 merupakan tampilan untuk input data siswa, yang mana admin akan menginput data siswa berupa NIS, nama siswa, kelas, jenis kelamin, tempat dan tanggal lahir dan alamat siswa.

Gambar 3. 7 Tampilan Form Tambah Data Siswa

### 4. Tampilan data siswa

Gambar 3.8 merupakan tampilan data siswa dari proses menginput data siswa oleh admin sekolah

Home	Tambah siswa			
Data Siswa	NIS	Nama Siswa	Kelas	Jenis Kelamin
Data Kelas	1855	Hairunissa Lessy	Kelas 1	Perempuan
Data Kriteria	Action			
Data Kriteria detail	Detail			
Data Nilai	ubah			
Hasil	Hapus			
Logout				

Gambar 3. 8 Tampilan Data Siswa

## 5. Tampilan data kelas

Gambar 3.9 merupakan tampilan halaman data kelas yang telah diinputkan oleh admin sekolah.

Home	Kode Kelas	Nama Kelas	Jumlah Siswa	Action
Data Siswa	KL01	Kelas 1	1	Lihat Siswa
Data Kelas	KL02	Kelas 2	0	Lihat Siswa
Data Kriteria	KL03	Kelas 3	0	Lihat Siswa
Data Kriteria detail	KL04	Kelas 4	0	Lihat Siswa
Hasil	KL05	Kelas 5	0	Lihat Siswa
Logout	KL06	Kelas 6	0	Lihat Siswa

Gambar 3. 9 Tampilan Halaman Data Kelas

## 6. Tampilan input data kriteria

Gambar 3.10 merupakan tampilan untuk input data kriteria oleh admin sekolah dimana admin sekolah akan mengisi nama kriteria dan bobot kriterianya.

Home

Data Siswa

Data Kelas

**Data Kriteria**

Data Kriteria detail

Hasil

Logout

**Tambah**

Nama Kriteria :

Bobot :

Simpan

Cancel

Gambar 3. 10 Tampilan Input Data Kriteria

## 7. Tampilan data kriteria

Gambar 3.11 merupakan tampilan data kriteria setelah proses input data kriteria oleh admin.

Home

Data Siswa

Data Kelas

**Data Kriteria**

Data Kriteria detail

Hasil

Logout

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Action
C1	Nilai Rata-rata raport	35	<span>Tambah</span> <span>Ubah</span> <span>Hapus</span>
C2	Absensi	25	
C3	Sikap	25	
C4	Prestasi Ekstrakurikuler	15	

Gambar 3. 11 Tampilan Data Kriteria

## 8. Tampilan input data kriteria detail

Gambar 3.12 merupakan tampilan halaman untuk input data kriteria oleh admin sekolah dimana admin sekolah akan memasukkan data kriteria detail berupa list data dan bobot dari kriteria nilai rata-rata raport

Gambar 3. 12 Tampilan Input Data Kriteria Detail

#### 9. Tampilan data kriteria detail

Gambar 3.13 merupakan tampilan data kriteria detail nilai rata-rata raport setelah proses input data kriteria detail oleh admin sekolah.

Kode Kriteria	List	bobot	Action
C1	1-100	1-100	<span>Tambah</span> <span>Ubah</span> <span>Hapus</span>

Gambar 3. 13 Tampilan Data Kriteria Detail

#### 10. Tampilan form input nilai siswa

Gambar 3.14 merupakan tampilan untuk input data nilai siswa oleh admin berupa nilai dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan yang mana kriteria nilai rata-rata raport, absensi, sikap dan prestasi ekstrakurikuler.

Ubah Nilai

Nama : Hairunissa Lessy

NIS : 1854

Kelas : kelas 1

Nilai Rata-rata Rapot : 85

Absensi : 5

Sikap : Baik

Prestasi Ekstrakurikuler : 80

Proses

Cancel

Logout

Gambar 3. 14 Tampilan Form Input Nilai Siswa

## 11. Tampilan hasil Perhitungan dan Perangkingan

Gambar 3.15 merupakan tampilan hasil dari proses input data nilai siswa oleh admin.

Home

Data Siswa

Data Kelas

Data Kriteria

Data Kriteria detail

Data Nilai

Hasil

Logout

Matriks awal

NIS	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
1854	Hairunissa Lessy	85	5	Baik	80

Matriks awal

NIS	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
1854	Hairunissa Lessy	85	4	4	80

Normalisasi

NIS	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4
1854	Hairunissa Lessy	0,88	1	0,8	0,84

Hasil

NIS	Nama Siswa	Total Nilai	Rangking
1854	Hairunissa Lessy	0,884	5

Gambar 3. 15 Tampilan Hasil Perhitungan



Home	Rangking				
Data Siswa	NIS	Nama Siswa	Kelas	Total	Rangking
Data Kelas	X	X	X	X	X
Data Kriteria	X	X	X	X	X
Data Kriteria detail	X	X	X	X	X
Data Nilai	1854	Hairunissa Lessy	Kelas 1	0,884	5
Hasil	x	X	X		X
Logout					

Gambar 3. 16 Tampilan Hasil Perangkingan

## B. Kepala Sekolah

### 1. Tampilan form login

Gambar 3.17 merupakan tampilan form login kepala sekolah yang mana kepala sekolah akan memasukkan username dan password kemudian melakukan login.

### Login Kepala Sekolah

Username

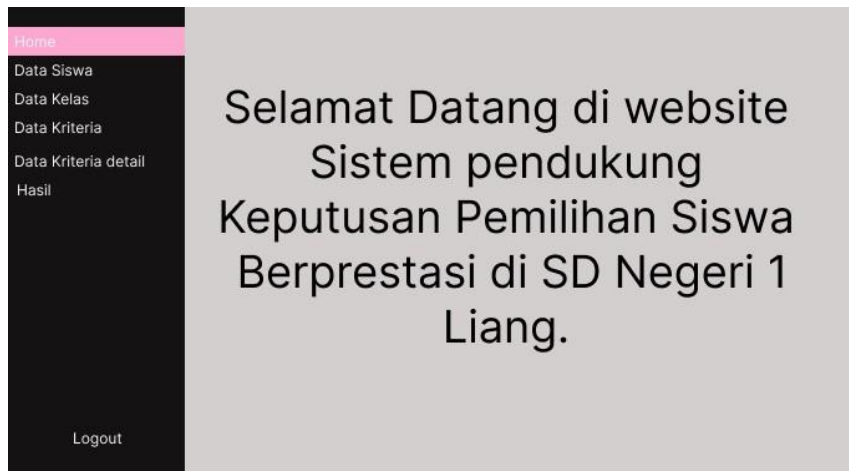
Password

Login

Gambar 3. 17 Tampilan Form Login

### 2. Tampilan Halaman utama

Gambar 3.18 merupakan tampilan halaman utama utama untuk kepala sekolah setelah proses login.



Gambar 3. 18 Tampilan Halaman utama

### 3. Tampilan halaman data siswa

Gambar 3.19 merupakan tampilan data kelas untuk kepala sekolah. Kepala sekolah hanya bisa melihat detail data siswa tapi tidak bisa menambah, mengubah dan menghapus data siswa.

Home	NIS	Nama	Kelas	Jenis Kelamin	Action			
Data Siswa	1854	Hairunissa Lessi	Kelas 1	Perempuan	Detail	Tambah	Ubah	Hapus
Data Kelas								
Data Kriteria								
Data Kriteria detail								
Hasil								
Logout								

Gambar 3. 19 Tampilan Halaman Data Siswa

### 4. Tampilan halaman data kelas

Gambar 3.20 merupakan tampilan data kelas yang dapat dilihat oleh kepala sekolah.

Home	Kode Kelas	Nama Kelas	Jumlah Siswa	Action
Data Siswa	KL01	Kelas 1	1	Lihat Siswa
Data Kelas	KL02	Kelas 2	0	Lihat Siswa
Data Kriteria	KL03	Kelas 3	0	Lihat Siswa
Data Kriteria detail	KL04	Kelas 4	0	Lihat Siswa
Hasil	KL05	Kelas 5	0	Lihat Siswa
	KL06	Kelas 6	0	Lihat Siswa
Logout				

Gambar 3. 20 Tampilan Halaman Data Kelas

## 5. Tampilan data kriteria

Gambar 3.21 merupakan tampilan data kriteria yang bisa dilihat oleh kepala sekolah akan tetapi kepala sekolah tidak dapat menambah, mengubah dan menghapus data kriteria tersebut.

Home	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Action
Data Siswa	C1	Nilai Rata-rata raport	35	Tambah Ubah Hapus
Data Kelas	C2	Absensi	25	
Data Kriteria	C3	Sikap	25	
Data Kriteria detail	C4	Prestasi Ekstrakurikuler	15	
Hasil				
Logout				

Gambar 3. 21 Tampilan Data Kriteria

## 6. Tampilan data kriteria detail.

Gambar 3.22 merupakan tampilan data kriteria detail yang bisa dilihat oleh kepala sekolah akan tetapi kepala sekolah tidak dapat menambah, mengubah dan menghapus data kriteria detail tersebut.

Home	Data Kriteria detail Nilai Rata-rata Raport			
Data Siswa	Kode Kriteria	List	bobot	Action
Data Kelas	C1	1-100	1-100	Tambah Ubah Hapus
Data Kriteria				
Data Kriteria detail				
Hasil				
Logout				

Gambar 3. 22 Tampilan Data Kriteria Detail.

## 7. Tampilan hasil Perhitungan dan Perangkingan

Gambar 3.23 merupakan tampilan hasil dari proses input data nilai siswa oleh admin sekolah yang dapat dilihat oleh admin dan kemudian sebagai pertimbangan untuk mengambil keputusan

Home	Matriks awal					
Data Siswa	NIS	Nama Siswa	Nilai rata-rata raport	Absensi	Sikap	Prestasi Ekstrakurikuler
Data Kelas	1855	Hairunissa Lessy	85	5	Baik	80
Data Kriteria						
Data Kriteria detail						
Hasil						
Logout						

Matriks awal					
NIS	Nama Siswa	Nilai rata-rata raport	Absensi	Sikap	Prestasi Ekstrakurikuler
1855	Hairunissa Lessy	85	4	4	80

Normalisasi					
NIS	Nama Siswa	Nilai rata-rata raport	Absensi	Sikap	Prestasi Ekstrakurikuler
1855	Hairunissa Lessy	0,88	1	0,8	0,84

Hasil			
NIS	Nama Siswa	Total Nilai	Rangking
1854	Hairunissa Lessy	0,884	5

Gambar 3. 23 Tampilan Hasil Perhitungan

Home	Rangking				
Data Siswa	NIS	Nama Siswa	Kelas	Total	Rangking
Data Kelas	X	X	X	X	X
Data Kriteria	X	X	X	X	X
Data Kriteria detail	X	X	X	X	X
Hasil	1854	Hairunissa Lessy	Kelas 1	0,884	5
	x	X	X		X
Logout					

Gambar 3. 24 Tampilan Hasil Perangkingan

## DAFTAR PUSTAKA

- Arfriandi, Arif. Purwanti, Dwi. & Pradana, Razqa Latif. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Website dengan Metode Simple Additive Weighting*.  
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jsinbis/article/download/17335/pdf>.  
Diakses tanggal 30 September 2021.
- Faiz, Achmad. Hafiz, Muhammad. & Sya'bana, Nurcholis Ali. (2020). *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Seleksi Penerimaan Beasiswa dengan Metode Saw dan Topsis : Studi Kasus Universitas Muhammadiyah Tangerang*.  
<https://jurnal.umt.ac.id/index.php/jika/article/view/2424/1662>. Diakses tanggal 18 Oktober 2021.
- Limantara, Arthur Daniel. Fedinandus, F. X. & Pertiwi, Intan Putri. (2019). *Sistem Pendukung Keputusan Penerima Program Keluarga Harapan(PKH) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*.  
<http://ojs.cahayasurya.ac.id/index.php/CT/article/view/46/44>. Diakses tanggal 1 Oktober 2021.
- Riyantomo, Agung. Wijanarko, Roni. & Pambudi, Sulistiyo. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Siswa Berprestasi dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*.  
<https://publikasiilmiah.unwas.ac.id/index.php/MOMENTUM/article/view/2186/2184>. Diakses tanggal 30 September 2021.
- Limbong, Tonni. Muttaqin. Iskandar, Akbar. Perdana Windarto, Agus. Simarmata, Janner. Mesran. Krianto Sulaiman, Oris. Siregar, Dodi. Nofriansyah, Dicky. Napitupulu, Darmawan. Wanto, Anjar. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode dan Implementasi*. Yayasan Kita Menulis.