

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU SISWA TELADAN
MENGUNAKAN METODE TOPSIS, SAW DAN AHP**

SKRIPSI

Oleh :
M. SYAHIRUDDIN
NIM. 17650115



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU SISWA TELADAN
MENGUNAKAN METODE TOPSIS, SAW DAN AHP**

SKRIPSI

Diajukan kepada:
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh :
M. SYAHIRUDDIN
NIM. 17650115

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU SISWA TELADAN
MENGUNAKAN METODE TOPSIS, SAW DAN AHP**

SKRIPSI

**Oleh :
M. SYAHIRUDDIN
NIM. 17650115**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal : 14 Juni 2024

Dosen Pembimbing I



Dr. Muhammad Faisal, M.T
NIP. 19740510 200501 1 007

Dosen Pembimbing II



Dr. M. Imamudin Lc, MA
NIP. 19740602 200901 1 010

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Fachru Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTU SISWA TELADAN MENGUNAKAN METODE TOPSIS, SAW DAN AHP

SKRIPSI

Oleh :
M. SYAHIRUDDIN
NIM. 17650115

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal: 19 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji : Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T
NIP. 19830616 201101 1 004

Anggota Penguji I : Ajib Hanani, M.T
NIP. 19840731 20160801 1 076

Anggota Penguji II : Dr. Muhammad Faisal, M.T
NIP. 19740510 200501 1 007

Anggota Penguji III : Dr. M. Imamudin Lc, MA
NIP. 19740602 200901 1 010

()


()

()

()

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Fachrud Kurniawan, M.MT, IPM
NIP. 19771020 200912 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Syahiruddin
NIM : 17650115
Fakultas / Prodi : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentu Siswa Teladan
Menggunakan Metode TOPSIS, SAW dan AHP

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini merupakan hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 25 Juni 2024
Yang membuat pernyataan,

A 2300 Rupiah postage stamp from Indonesia, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '2300', 'METERAI TEMPEL', and '16ALX188023222'. A handwritten signature is written over the stamp.

M. Syahiruddin
NIM. 17650115

MOTTO

“Hidup Memang Suka-Suka Tapi Harus Tetap Beretika”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya ini kepada:

Bapak saya,

H. Abd Rasyid

Yang telah mendukung dan menyemangati saya hingga sampai titik ini

Ibu saya,

Musayana (almh.)

Yang menjadi motivasi saya hingga sampai titik ini

Saudari saya,

Silviyatus Zahuri

Yang telah mendukung dan menyemangati saya hingga sampai titik ini

Sahabat-sahabat saya,

Zaidal Bustomi, Fahad Dailamy Adib, Moch Akbar Irhamni Maulana, Aji
Pangestu, dan Lizazatul Jamiliya

Yang telah memberikan kebahagiaan selama perkuliahan ini

Teman-teman seperjuangan,

Teknik Informatika Angkatan 2017

Semoga kita semua selalu diberi kemudahan oleh Allah SWT

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memberikan limpahan nikmat, rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penentu Siswa Teladan Menggunakan Metode TOPSIS, SAW dan AHP” ini.

Selama proses pengerjaan skripsi tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Maka dari itu, ucapan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA., selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Hariani, M.Si., selaku dekan Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Fachrul Kurniawan ST., M.MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Muhammad Faisal, M.T dan Dr. M. Imamudin Lc, MA, selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah sabar dan meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan, dan masukan kepada penulis selama penyusunan skripsi berlangsung hingga selesai.
5. Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T dan Ajib Hanani, M.T, selaku Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan kritik kepada penulis dalam serangkaian ujian seminar proposal, ujian seminar hasil, dan ujian skripsi secara professional.
6. Ajib Hanani, M.T, selaku Dosen Wali yang telah memberikan saran dan arahan selama penulis menempuh perkuliahan hingga selesai.
7. Seluruh Dosen dan Jajaran Staf Jurusan Teknik Informatika yang memberikan ilmu yang sangat bermanfaat serta secara tidak langsung ikut terlibat dalam penyusunan skripsi ini.

8. Orang tua, kakak-kakak, dan adik tercinta yang menjadi motivasi utama penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini serta telah banyak memberikan doa dan dukungan bagi penulis.
9. Seluruh teman Unocore TI'17 yang secara tidak langsung ikut andil dalam penyusunan skripsi.

Penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang-orang tersebut. Semoga Allah SWT membalas segala perbuatan baik mereka kepada penulis dan menjadi amal jariyah bagi mereka.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Malang, 15 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
المخلص	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II STUDI PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Siswa Teladan	11
2.3 <i>Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i> ..	12
2.4 <i>Simple Additive Weighting (SAW)</i>	15
2.5 <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	16
2.6 Pengujian Sistem	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Desain Sistem	19
3.2 Data	21
3.2.1 Data Kriteria	22
3.2.2 Data Alternatif	22
3.2.3 Bobot Kriteria	23
3.3 Perhitungan Metode TOPSIS	24
3.3.1 Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi	24
3.3.2 Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot	25
3.3.3 Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif	26
3.3.4 Menentukan Jarak Antara Nilai Masing-Masing Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif Dan Matriks Solusi Ideal Negatif	27
3.3.5 Menentukan Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif	28
3.3.6 Perangkingan Data	29
3.4 Perhitungan Metode SAW	30

3.5 Perhitungan Metode AHP	34
3.6 Skenario Pengujian Sistem	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Implementasi Database.....	46
4.2 Implementasi Antarmuka Sistem	47
4.2.1 Halaman Login	47
4.2.2 Halaman Register.....	48
4.2.3 Halaman Utama	48
4.2.4 Halaman Data Alternatif.....	49
4.2.5 Halaman Data Kriteria	52
4.2.6 Halaman Perhitungan Menggunakan metode AHP	54
4.3 Pengujian Usabilitas / Usability Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan <i>System Usability Scale (SUS)</i>	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Sistem Metode TOPSIS	19
Gambar 3.2 Desain Sistem Metode SAW	20
Gambar 3.3 Desain Sistem Metode AHP	21
Gambar 3.4 Interpretasi Skor SUS	45
Gambar 4.1 Database Sistem	46
Gambar 4.2 Halaman Login	47
Gambar 4.3 Halaman Register	48
Gambar 4.4 Halaman Utama	49
Gambar 4.5 Halaman Data Alternatif	49
Gambar 4.6 Form <i>Input</i> Data Alternatif	50
Gambar 4.7 Data alternatif sistem	50
Gambar 4.8 Notifikasi Peringatan Hapus Data Alternatif	51
Gambar 4.9 Pemberitahuan Jika Hapus Alternatif Telah Berhasil	51
Gambar 4.10 Ubah Data Alternatif	52
Gambar 4.11 Notifikasi Data Alternatif Berhasil Diubah	52
Gambar 4.12 Halaman Data Kriteria	53
Gambar 4.13 Notifikasi Peringatan Total Bobot Kriteria	53
Gambar 4.14 Proses Menentukan Perbandingan Antar Kriteria Dan Perhitungan Bobot Prioritas	54
Gambar 4.15 Proses Menentukan Perbandingan Antar Kriteria Terhadap Alternatif	54
Gambar 4.16 Proses Normalisasi Matriks Dan Bobot Kriteria	55
Gambar 4.17 Proses Perhitungan Bobot Prioritas Dan <i>Eigen Value</i>	55
Gambar 4.18 Proses Perhitungan <i>Consistency Index</i> (CI), <i>Random Index</i> (RI), <i>Consistency Ratio</i> (CR)	56
Gambar 4.19 Proses Normalisasi Matriks Alternatif	57
Gambar 4.20 Proses Perangkingan Metode AHP	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 <i>Score Persentile Rank</i>	18
Tabel 3.1 Data Kriteria.....	22
Tabel 3.2 Data Alternatif.....	22
Tabel 3.3 Bobot Kriteria	23
Tabel 3.4 Tabel Matriks Keputusan Ternormalisasi	25
Tabel 3.5 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot.....	26
Tabel 3.6 Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif	27
Tabel 3.7 Jarak Antara Nilai Masing-Masing Alternatif	28
Tabel 3.8 Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif.....	29
Tabel 3.9 Perangkingan Data	30
Tabel 3.10 Nilai <i>Max</i> Metode SAW	31
Tabel 3.11 Nilai Normalisasi Matriks Metode SAW.....	32
Tabel 3.12 Nilai Preferensi Metode SAW	33
Tabel 3.13 Perangkingan Data Metode SAW	33
Tabel 3.14 Perbandingan antar Kriteria Metode AHP.....	34
Tabel 3.15 Perbandingan Kriteria Kedisiplinan terhadap Alternatif	35
Tabel 3.16 Perbandingan Kriteria Akhlak terhadap Alternatif	36
Tabel 3.17 Perbandingan Kriteria Nilai Rapor terhadap Alternatif	36
Tabel 3.18 Perbandingan Kriteria Nilai Non Akademik terhadap Alternatif	37
Tabel 3.19 Normalisasi Matriks dan Bobot Kriteria Metode AHP.....	38
Tabel 3.20 Bobot Prioritas dan CM	38
Tabel 3.21 Nilai Random Indeks	39
Tabel 3.22 Normalisasi Matriks Alternatif Kriteria Kedisiplinan.....	40
Tabel 3.23 Normalisasi Matriks Alternatif Kriteria Akhlak	40
Tabel 3.24 Normalisasi Matriks Alternatif Kriteria Nilai Rapor	41
Tabel 3.25 Normalisasi Matriks Alternatif Kriteria Nilai Non Akademik	41
Tabel 3.26 Nilai Total Normalisasi Matriks Alternatif Setiap Kriteria	42
Tabel 3.27 Perangkingan Alternatif Metode AHP.....	43
Tabel 3.28 Pertanyaan Kuesioner Menurut SUS	43
Tabel 3.29 Skala Penilaian Skor	44
Tabel 4.1 Hasil Nilai Kuesioner.....	58
Tabel 4.2 Persentase Hasil Kuesioner.....	59

ABSTRAK

Syahiruddin, M. 2024. **Sistem Pendukung Keputusan Penentu Siswa Teladan Menggunakan Metode TOPSIS, SAW dan AHP**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Muhammad Faisal, M.T (II) Dr. M. Imamudin Lc, MA.

Kata kunci : *AHP, SAW, Sistem Pendukung Keputusan, System Usability Scale, Siswa Teladan, TOPSIS*

Pemilihan siswa teladan haruslah objektif dan tepat sasaran karena dapat merugikan sekolah dan siswa. Guru sebagai juri yang dipercaya untuk memutuskan siswa yang terpilih menjadi siswa berprestasi tidak boleh melakukan kesalahan karena akan menimbulkan ketidakadilan bagi siswa yang lebih berprestasi. Dengan menggunakan penilaian berdasarkan rata-rata nilai akademik (pengetahuan dan keterampilan), nilai sikap spiritual, nilai sikap sosial, nilai keaktifan ekstrakurikuler, nilai prestasi, dan nilai presensi, maka diharapkan dapat membuat keputusan yang lebih objektif. Penerapan konsep tersebut masih terkendala oleh perhitungan dikarenakan belum tersedianya sistem informasi yang mendukung sehingga penentuan siswa teladan mengakibatkan terjadinya peluang kesalahan (*human error*) yang besar serta akan memakan banyak waktu. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya suatu sistem pendukung keputusan (SPK) penentu siswa teladan yang efektif serta efisien sehingga memudahkan sekolah dan guru dalam mengambil keputusan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga metode yaitu *Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Simple Additive Weighting* (SAW), dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Hasil perhitungan tiga metode TOPSIS, SAW dan AHP, metode yang paling mendekati penilaian penetapan siswa teladan di sekolah SMA Pesantren Al-In-am adalah metode AHP. Ini dibuktikan dengan tabel peringkat siswa teladan yang ditetapkan sekolah dengan tabel hasil perhitungan metode AHP menghasilkan peringkat yang urutannya sama. Hasil pengujian sistem usabilitas menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan enam total responden yang berupa seluruh wali kelas SMA Pesantren Al-In-am, hasil yang didapat mencapai 89,58 yang dibulatkan menjadi 90. Angka tersebut jika Interpretasi dengan *adjective rating* masuk ke dalam rating *best imaginable*.

ABSTRACT

Syahiruddin, M. 2024. **Decision Support System for Determining Exemplary Students Using TOPSIS, SAW, and AHP Methods**. Thesis. Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University, Malang. Supervisors: (I) Dr. Muhammad Faisal, M.T (II) Dr. M. Imamudin Lc, MA.

The selection of exemplary students must be objective and accurate because it can impact the school and students negatively. Teachers, as the judges entrusted with deciding the chosen outstanding students, must avoid mistakes to prevent unfairness to more deserving students. By using assessments based on the average academic scores (knowledge and skills), spiritual attitude scores, social attitude scores, extracurricular activity scores, achievement scores, and attendance scores, it is hoped that more objective decisions can be made. The implementation of this concept is still hindered by the calculations due to the lack of a supporting information system, resulting in a high potential for human error and time consumption. Based on these issues, there is a need for an effective and efficient decision support system (DSS) to determine exemplary students, facilitating the decision-making process for schools and teachers. The methods used in this study are threefold: Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), *Simple Additive Weighting* (SAW), and *Analytic Hierarchy Process* (AHP). The calculation results of the three methods, TOPSIS, SAW, and AHP, show that the method closest to the school's determination of exemplary students at Al-In-am Pesantren Senior High School is the AHP method. This is evidenced by the ranking table of exemplary students established by the school, which matches the ranking table generated by the AHP method. The system usability testing results using the System Usability Scale (SUS) method with six total respondents, consisting of all the class guardians of Al-In-am Pesantren Senior High School, achieved a score of 89.58, rounded to 90. When interpreted with an adjective rating, this figure falls into the category of "best imaginable."

Keywords: *AHP, Decision Support System, Exemplary Students, SAW, System Usability Scale, TOPSIS*

الملخص

شاهيرالدين، محمد. 2024. "نظام دعم القرار لتحديد الطلاب المثاليين باستخدام طرق *TOPSIS* و *SAW* و *AHP*". البحث العلمي، برنامج دراسة الهندسة المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية، مالانج. المشرف الأول: محمد فيصل الماجستير. المشرف الثاني: إمام الدين الماجستير.

الكلمات المفتاحية: *TOPSIS*، *SAW*، *AHP*، نظام دعم القرار، مقياس سهولة استخدام النظام، الطلاب المثاليين

يجب أن يكون اختيار الطلاب المثاليين موضوعيًا وهادفًا لأنه قد يضر بالمدرسة والطلاب، يجب على المعلمين باعتبارهم قضاة مكلفين بتحديد الطلاب الذين يتم اختيارهم ليكونوا طلابًا متفوقين ألا يرتكبوا الأخطاء لأن ذلك سيؤدي إلى ظلم الطلاب المتفوقين. باستخدام التقييمات المستندة إلى متوسط الدرجات الأكاديمية (المعرفة والمهارات)، ودرجات المواقف الروحية، ودرجات المواقف الاجتماعية، ودرجات الأنشطة اللامنهجية، ودرجات الإنجاز، ودرجات الحضور، من المأمول أن تتمكن من اتخاذ قرارات أكثر موضوعية. ولا يزال تطبيق هذا المفهوم يعوقه العمليات الحسابية بسبب عدم توفر نظام معلومات داعم بحيث يؤدي تحديد الطلاب المثاليين إلى فرص كبيرة للخطأ (الخطأ البشري) وسيستغرق الكثير من الوقت. وبناء على هذه المشكلات فإنه من الضروري وجود نظام دعم القرار (*DSS*) لتحديد الطلاب المثاليين يتسم بالفعالية والكفاءة، مما يسهل على المدارس والمعلمين اتخاذ القرارات. وهناك ثلاث طرق مستخدمة في هذا البحث وهي: تقنية المرجع الآخر عن طريق التشابه مع الحل المثالي (*TOPSIS*)، الوزن الإضافي البسيط (*SAW*)، وعملية التسلسل الهرمي التحليلي (*AHP*). نتائج الحساب من ثلاث طرق *TOPSIS* و *SAW* و *AHP*، الطريقة الأقرب لتقييم عزيمة الطلاب المثاليين في المدرسة الثانوية الانعام الإسلامية هي طريقة *AHP*. وهذا ما تؤكد جداول ترتيب الطلاب المثاليين الذي تحدده المدرسة باستخدام جدول نتائج حساب طريقة *AHP* الذي ينتج تصنيفات بنفس الترتيب. نتائج اختبار قابلية استخدام النظام باستخدام طريقة مقياس سهولة استخدام النظام (*SUS*) مع ستة من المشاركين الذين كانوا جميعهم معلمين في المدرسة الثانوية الانعام الإسلامية. وصلت النتائج التي تم الحصول عليها إلى 89.58 والتي تم تقريبها إلى 90. إذا تم تفسير هذا الرقم بتصنيف صفة في تصنيف الأفضل تخيلا.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas pendidikan di Indonesia ini, tergolong rendah, dibuktikan dengan adanya data dari UNESCO. Hal ini terjadi disebabkan karena rendahnya sarana fisik, rendahnya kualitas guru, rendahnya kesejahteraan guru, rendahnya prestasi siswa, rendahnya kesempatan pemerataan pendidikan, dan mahal biaya pendidikan. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia mempengaruhi berbagai sisi kehidupan di Indonesia, seperti sumber daya manusia (SDM) Indonesia sangat tertinggal dari bangsa lain (Mulyana, 2018).

Sekolah merupakan tempat untuk menciptakan siswa serta siswi yang cerdas serta bermanfaat bagi bangsa dan negara, sistem pendidikan yang baik dapat membantu siswa untuk berkembang lebih baik dan cepat. Salah satu cara untuk menunjang tumbuh kembang siswa adalah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dari luar sekolah lebih-lebih dari dalam sekolah.

Ilmu pengetahuan dan teknologi adalah dua hal yang berjalan beriringan untuk menciptakan kemajuan Pendidikan, pemanfaatan teknologi dapat menunjang efektivitas, akurasi serta objektivitas penilaian siswa teladan yang ada di sekolah, adanya siswa teladan tentunya dapat menghasilkan banyak keuntungan, baik bagi siswa itu sendiri atau bagi sekolah. Semakin baik kualitas siswa teladan di sekolah tersebut semakin tinggi juga kualitas Pendidikan suatu sekolah.

Islam juga secara khusus mewajibkan bagi setiap orang menuntut ilmu, karena salah satu alasan diutusnya Rasulullah ke bumi bukan hanya untuk menyebarkan agama islam tapi juga untuk menyelamatkan kaum jahiliyah (orang yang tidak berilmu) dari kebodohan, dalam Surat Al-Azhab ayat 21, Allah berfirman:

لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا

“Sesungguhnya telah ada pada (diri) Rasulullah itu suri teladan yang baik bagimu (yaitu) bagi orang yang mengharap (rahmat) Allah dan (kedatangan) hari kiamat dan dia banyak menyebut Allah.” (Q.S Al-Azhab: 21).

Berdasarkan Tafsir Al-Misbah, kata *uswah* atau *iswah* berarti teladan. Ahli tafsir, Az- Zamakhsyari, ketika menafsirkan ayat di atas, beliau menyajikan dua kemungkinan makna dari keteladanan yang terdapat pada diri Rasulullah saw. Pertama, bahwa dalam arti menyeluruh, kepribadian beliau menjadi teladan. Kedua, dalam arti bahwa dalam kepribadian beliau terdapat hal-hal yang patut dicontohkan atau menjadi teladan. Pernyataan yang awal lebih kuat dan menjadi pedoman dari mayoritas ulama.

Rasulullah adalah suri teladan yang baik untuk dicontoh seluruh umat muslim, seluruh perkataan (*qauliyah*) perbuatan (*fi'liyah*) adalah sebaik-baiknya contoh. Perkataan serta perbuatan nabi menjadi hadist atau landasan penetapan hukum umatnya. Untuk mencapai tujuan sebagai siswa teladan ada beberapa kriteria seperti yang dilakukan Rasulullah dalam kehidupan sehari-hari, seperti akhlaq yang baik, kedisiplinan, serta beberapa faktor lainnya yang sesuai dengan sistem pendidikan sekolah.

Pemilihan siswa teladan haruslah objektif dan tepat sasaran karena dapat merugikan sekolah dan siswa. Guru sebagai juri yang dipercaya untuk memutuskan siswa yang terpilih menjadi siswa berprestasi tidak boleh melakukan kesalahan karena akan menimbulkan ketidakadilan bagi siswa yang lebih berprestasi. Kesalahan mengirimkan siswa berprestasi akan mengakibatkan peluang yang lebih kecil untuk mencetak prestasi bagi sekolah dan siswa (Karlitasari, 2018). Dengan menggunakan penilaian berdasarkan rata-rata nilai akademik (pengetahuan dan keterampilan), nilai sikap spiritual, nilai sikap sosial, nilai keaktifan ekstrakurikuler, nilai prestasi, dan nilai presensi, maka diharapkan dapat membuat keputusan yang lebih objektif. Penerapan konsep tersebut masih terkendala oleh perhitungan dikarenakan belum tersedianya sistem informasi yang mendukung sehingga penentuan siswa teladan mengakibatkan terjadinya peluang kesalahan (*human error*) yang besar serta akan memakan banyak waktu.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu adanya suatu sistem pendukung keputusan (SPK) penentu siswa teladan yang efektif serta efisien sehingga memudahkan sekolah dan guru dalam mengambil keputusan. Dalam penerapannya, sistem ini akan menggunakan satu metode yang sesuai dengan data sekolah. Namun, sebelum sistem ini diaplikasikan ke dalam basis web akan dilakukan perhitungan menggunakan tiga metode berbeda terlebih dahulu melalui *microsoft excel*. Setelah dilakukan perhitungan, satu dari tiga metode tersebut akan diaplikasikan menjadi sistem penentu siswa teladan yang berbasis web.

Tiga metode tersebut adalah *Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), *Simple Additive Weighting* (SAW), dan *Analytic*

Hierarchy Process (AHP). Pemilihan tiga metode yang akan digunakan sebagai metode sistem pendukung keputusan dalam sistem ini karena dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasi yang efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja yang relatif dari alternatif-alternatif keputusan yang sesuai dengan kriteria alternatif sekolah SMA Pesantren Al-In'am.

1.2 Pernyataan Masalah

Adapun pernyataan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimana perancangan sistem pendukung keputusan penentu siswa teladan menggunakan metode AHP dalam penentu siswa teladan?
2. Bagaimana hasil Pengujian Usabilitas pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Siswa Teladan Menggunakan Metode AHP ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Melakukan perancangan sistem pendukung keputusan penentu siswa teladan menggunakan metode AHP.
2. Pengujian *System Usability Scale* (SUS) pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Siswa Teladan Menggunakan Metode AHP.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada penelitian ini adalah

1. Data yang digunakan berupa 10 nama dan nilai siswa SMA Pesantren Al-In'am Tahun Ajaran 2023/2024.

2. Implementasi sistem berbasis website.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan kemudahan penetapan siswa teladan bagi guru, siswa
2. Memberikan rekomendasi siswa teladan yang objektif dan efisien bagi sekolah dengan tingkat akurasi yang tinggi dan meminimalisir kesalahan pengolahan data.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian dilakukan oleh (Gunawan, 2019) bertujuan untuk memotivasi siswa SMKN 1 Kedawung dengan menentukan siswa berprestasi yang lebih akurat menggunakan sistem pendukung keputusan dengan membandingkan metode AHP-TOPSIS dan SAW-TOPSIS yang sebelumnya masih menggunakan cara manual. Penelitian ini menggunakan tiga kriteria yaitu, nilai prestasi, nilai Rapor dan nilai sikap. Letak perbedaan antara metode AHP-TOPSIS dan SAW-TOPSIS terdapat pada proses perhitungan nilai prioritas kriteria. Pada AHP-TOPSIS penyelesaiannya dilakukan perbandingan berpasangan antara kriteria satu dengan kriteria lain, dan pada SAW-TOPSIS dilakukan penilaian secara sederhana yaitu penilaian kriteria terhadap keadaan alternatif yang kemudian hasil tersebut dinormalisasikan, sedangkan proses akhir perangkingan kedua metode tersebut sama-sama menggunakan metode TOPSIS.

Penelitian dilakukan oleh (Wawan Firgiawan et al., 2019) dalam penelitian ini dilakukan komprasi algoritma antar tiga metode SAW, AHP dan TOPSIS dengan Berdasarkan pada aturan *Euclidean Distance* untuk melihat metode mana yang paling optimal untuk digunakan yang ditinjau dari rata-rata prioritas dari rangking pada setiap data. Dari percobaan terhadap permasalahan penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) dengan menggunakan metode SAW, TOPSIS, dan AHP, diperoleh bahwa metode AHP adalah metode yang baik digunakan dibandingkan

2 metode lainnya yang diuji. Pemilihan metode AHP sebagai solusi optimal yang disarankan melihat tingkat kedekatan jarak yang mendekati nol dibandingkan metode SAW dan TOPSIS yaitu dengan nilai rata-rata 0,10. Kemudian alternatif yang kedua adalah metode TOPSIS dengan nilai 0,44, kemudian metode SAW dengan nilai 0,53.

Penelitian dilakukan oleh (Kungkung & Kiswanto, 2018) penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perbandingan metode SAW, WP dan TOPSIS menggunakan *hamming distance*. Metode *hamming distance* diterapkan dalam proses perbandingan terhadap ketiga metode SPK. *Haming Distance* bekerja dengan cara memberikan nilai seberapa dekat jarak yang dihasilkan antara metode SPK dengan metode penilaian konvensional yang dilakukan oleh suatu organisasi dan data yang digunakan dalam perhitungan perbandingan ini adalah data seleksi penerimaan siswa SPP Pertanian Negeri Kupang. Hasil yang diperoleh menyatakan bahwa metode SAW dan TOPSIS memiliki hasil lebih dekat dengan keputusan penerimaan siswa baru pada SPP Pertanian Kupang dibanding metode WP.

Penelitian dilakukan oleh (Yusnaeni & Ningsih, 2019) penelitian ini dilakukan untuk memilih supplier terbaik yang sesuai dengan kriteria PT Tiga Sekawan Perkasa dengan membandingkan tiga algoritma TOPSIS, SAW dan WP. Kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan dalam pemilihan bahan baku adalah harga, pengiriman, volume dan memiliki kualitas yang baik. Dari hasil pengujian metode yang dipergunakan dari tiga metode TOPSIS, SAW dan WP menghasilkan hasil yang berbeda Penggunaan uji sensitifitas menghasilkan

metode yang sesuai dengan studi kasus ini yaitu metode topsis. Dengan nilai perubahan TOPSIS sebesar 1,59 %, SAW Sebesar 1% dan WP sebesar 0,288%. Hasil perubahan nilai hasil perhitungan uji sensitifitas dengan penamabahan bobot kriteria 1 sampai dengan bobot kriteria 5 direkap didapat bahwa nilai perubahan tertinggi terdapat pada metode TOPSIS, oleh karena itu metode yang paling cocok dengan studi kasus ini adalah metode TOPSIS.

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No.	Nama, Tahun dan Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	(Kungkung &Kiswanto, 2018) Analisa Perbandingan Metode SAW, WP dan TOPSIS Menggunakan Hamming Distance	Penelitian ini berhasil menganalisa perbandingan metode SAW, WP dan TOPSIS menggunakan <i>hamming dintance</i> . Metode <i>haming distance</i> diterapkan dalam proses perbandingan terhadap ketiga metode SPK. Hasil yang diperoleh menyatakan bahwa metode SAW dan TOPSIS memiliki hasil lebih dekat dengan keputusan penerimaan siswa baru pada SPP Pertanian Kupang dibanding metode WP.	Persamaan peneltian yang dilakukan oleh Kungkung & Kiswanto dengan penelitian saat ini adalah menganalisa algoritma tiga metode.	Perbedaannya adalah Kungkung &Kiswanto dalam perbandingan analisisnya menggunakan <i>Hamming Distance</i> sedangkan pada penelitian yang saya lakukan menggunakan <i>System Usability Scale</i> pada sistem yang sudah jadi.
2.	(Gunawan, 2019) Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan	Penelitian dilakukan di SMKN 1 Kedawung untuk menentukan siswa berprestasi yang lebih akurat menggunakan sistem pendukung	Persamaan peneltian yang dilakukan oleh Gunawan dengan penelitian saya adalah membandingkan AHP-TOPSIS	Perbedaannya adalah penelitian yang saya lakukan juga membandingkan antara metode SAW-AHP yang belum dilakukan

No.	Nama, Tahun dan Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	Siswa Berprestasi dengan menggunakan perbandingan metode AHP-TOPSIS DAN SAW-TOPSIS (studi kasus : SMKN 1 Kedawang Cirebon)	<p>keputusan dengan membandingkan metode AHP-TOPSIS dan SAW-TOPSIS yang sebelumnya masih menggunakan cara manual. Penelitian ini menggunakan tiga kriteria yaitu, nilai prestasi, nilai Rapor dan nilai sikap.</p> <p>Letak perbedaan antara metode AHP-TOPSIS dan SAW-TOPSIS terdapat pada proses perhitungan nilai prioritas kriteria. Pada AHP-TOPSIS penyelesaiannya dilakukan perbandingan berpasangan antara kriteria satu dengan kriteria lain, dan pada SAW-TOPSIS dilakukan penilaian secara sederhana yaitu penilaian kriteria terhadap keadaan alternatif yang kemudian hasil tersebut dinormalisasikan, sedangkan proses akhir perbandingan kedua metode tersebut sama-sama menggunakan metode TOPSIS.</p>	SAW-TOPSIS kemudian melakukan perancangan sistem pendukung keputusan.	pada penelitian Gunawan ini.
3.	(Wawan Firgiawan et al., 2019)	Penelitian ini berhasil melakukan komparasi algoritma antar tiga metode	Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Firgiawan et al	Pada penelitian yang saya lakukan, hasil akhir dari

No.	Nama, Tahun dan Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	Komparasi Algoritma SAW, AHP, dan TOPSIS dalam Penentuan Uang Kuliah Tunggal (UKT)	<p>SAW, AHP dan TOPSIS dengan Berdasarkan pada aturan <i>Euclidean Distance</i>.</p> <p>Pemilihan metode AHP sebagai solusi optimal yang disarankan melihat tingkat kedekatan jarak yang mendekati nol dibandingkan metode SAW dan TOPSIS yaitu dengan nilai rata-rata 0,10. Kemudian alternatif yang kedua adalah metode TOPSIS dengan nilai 0,44, kemudian metode SAW dengan nilai 0,53.</p>	dengan penelitian saya adalah mengkomparasi algoritma SAW, AHP dan TOPSIS.	perbandingan tiga metode adalah sebuah sistem yang berbasis web.
4.	<p>(Yusnaeni & Ningsih, 2019)</p> <p>Analisa Perbandingan Metode Topsis, SAW dan WP Melalui Uji Sensitifitas Supplier Terbaik.</p>	<p>Penelitian ini dilakukan untuk memilih supplier terbaik yang sesuai dengan kriteria PT Tiga Sekawan Perkasa dengan membandingkan tiga algoritma TOPSIS, SAW dan WP.</p> <p>Dari hasil pengujian metode yang dipergunakan dari tiga metode TOPSIS, SAW dan WP menghasilkan hasil yang berbeda Penggunaan uji</p>	Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Yusnaeni & Ningsih dengan penelitian saya adalah melakukan perbandingan antar metode SAW dan TOPSIS.	Perbedaan terletak pada pengujian sistem pada penelitian Yusnaeni dan Ningsih menggunakan Uji Sensitifitas sedangkan pada penelitian saya dilakukan uji sistem dengan menggunakan metode SUS (<i>System Usability Scale</i>).

No.	Nama, Tahun dan Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
		<p>sensitifitas menghasilkan metode yang sesuai dengan studi kasus ini yaitu metode topsis. Dengan nilai perubahan TOPSIS sebesar 1,59 %, SAW Sebesar 1% dan WP sebesar 0,288%.</p> <p>Hasil perubahan nilai hasil perhitungan uji sensitifitas dengan penamabahan bobot kriteria 1 sampai dengan bobot kriteria 5 direkap didapat bahwa nilai perubahan tertinggi terdapat pada metode TOPSIS, oleh karena itu metode yang paling cocok dengan studi kasus ini adalah metode TOPSIS.</p>		

2.2 Siswa Teladan

Kamus Besar Bahasa Indonesia (K. B. B Indonesia, 2008), Siswa diartikan sebagai anak atau orang yang sedang berguru, belajar/bersekolah. Menurut ketentuan umum undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan nasional adalah anggota masyarakat yang sedang mencoba mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang dan jenis Pendidikan tertentu (P. R. Indonesia, 2003). Menurut Hasbi & Hidayat (2021), siswa atau peserta didik sebagai orang yang memperoleh pelayanan pembelajaran cocok dengan bakat, atensi serta kemampuan supaya

berkembangserta tumbuh dengan baik dan memiliki kepuasan dalam menerima pelajaran yang diberikan oleh pendidiknya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian teladan adalah sesuatu yang patut ditiru atau baik untuk dicontoh. Siswa teladan adalah siswa yang memiliki prestasi dan memiliki nilai yang tinggi dari segi akademik maupun non-akademik (Ragestu & Sibarani, 2020). Aprilianingsih & Lisnawati (2020), mendefinisikan kata teladan dari dua Bahasa, dalam Bahasa Arab keteladanan diungkapkan dengan kata *uswan* dan *qudwah* yang berarti ikutan (panutan) atau teladan. Sedangkan dalam Bahasa Inggris teladan adalah *example/model* yang berarti contoh. Keteladanan merupakan kunci keberhasilan, termasuk keberhasilan seorang guru dalam mendidik anak didiknya.

2.3 *Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution atau biasa disingkat TOPSIS dikenal sebagai sistem pendukung keputusan multikriteria karena dapat menentukan alternatif terbaik dari beberapa kriteria yang disajikan. Metode TOPSIS ini diperkenalkan pertama kali oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 sebagai solusi untuk memecahkan masalah multikriteria pengambilan keputusan praktis (Fitriana et al., 2015).

Pada prosesnya, TOPSIS ini menggunakan metode *Euclidean Distance* untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif, kemudian akan memilih alternatif yang memiliki jarak paling dekat dengan solusi ideal positif dan juga memiliki jarak paling jauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif adalah

nilai terbaik yang dicapai oleh setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif adalah nilai terburuk yang dicapai oleh setiap atribut (Nalatissifa & Ramdhani, 2020).

Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam pengambilan keputusan menggunakan metode TOPSIS:

1. Pembuatan matriks keputusan yang ternormalisasi (R_{ij}) sebagai rating kerja yang ternormalisasi bagi TOPSIS di setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang dirumuskan sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \dots (2.1)$$

Keterangan:

- R_{ij} = Matriks ternormalisasi dengan alternatif ke-j pada kriteria ke-i
 X_{ij} = Matriks keputusan dengan alternatif ke-j pada kriteria ke-i
 m = Banyak data di setiap kriteria

2. Pemberian bobot (W_{ij}) pada setiap kriteria. Setiap angka bobot mewakili tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria.
3. Pembuatan matriks keputusan ternormalisasi terbobot (Y_{ij}) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = W_{ij}R_{ij} \quad \dots (2.2)$$

Keterangan:

- Y_{ij} = Rating bobot ternormalisasi pada alternatif ke-j dan kriteria ke-i
 W_{ij} = Bobot kriteria pada alternatif ke-j dan kriteria ke-i
 R_{ij} = Matriks ternormalisasi dengan alternatif ke-j pada kriteria ke-i

4. Penentuan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) sebagai:

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+) \quad \dots (2.3)$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-) \quad \dots (2.4)$$

dengan:

$$Y_j^+ =$$

$$-\max Y_{ij}, \text{ apabila } j \text{ merupakan atribut keuntungan (benefit) } \dots (2.5)$$

$$-\min Y_{ij}, \text{ apabila } j \text{ merupakan atribut biaya (cost) } \dots (2.6)$$

$$Y_j^- =$$

$$-\max Y_{ij}, \text{ apabila } j \text{ merupakan atribut biaya (cost) } \dots (2.7)$$

$$-\min Y_{ij}, \text{ apabila } j \text{ merupakan atribut keuntungan (benefit) } \dots (2.8)$$

5. Penentuan jarak antara nilai masing-masing alternatif (A_i) dengan matriks solusi ideal positif (D_i^+) dan matriks solusi ideal negatif (D_i^-) dengan rumus sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_i^+ - Y_{ij})^2} \dots (2.9)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_i^-)^2} \dots (2.10)$$

Keterangan:

D_i^+ = Jarak alternatif ke-i (A_i) dengan solusi ideal positif

D_i^- = Jarak alternatif ke-i (A_i) dengan solusi ideal negatif

Y_i^+ = Solusi ideal positif ke-i

Y_i^- = Solusi ideal negatif ke-i

Y_{ij} = Rating bobot ternormalisasi pada alternatif ke-j dan kriteria ke-i

n = Banyak data di setiap alternatif

6. Penentuan nilai preferensi untuk masing-masing alternatif (V_i) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots (2.11)$$

Keterangan:

- V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal
 D_i^+ = Jarak alternatif ke-i (A_i) dengan solusi ideal positif
 D_i^- = Jarak alternatif ke-i (A_i) dengan solusi ideal negatif

Nilai preferensi yang lebih besar akan menunjukkan alternatif yang lebih terpilih.

2.4 *Simple Additive Weighting (SAW)*

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Metode ini dilakukan dengan cara memberikan bobot (*weight*) pada setiap kriteria dan kemudian mengalikan nilai bobot dengan rating pada masing-masing alternatif untuk setiap kriteria.

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam menggunakan metode SAW dalam sistem pendukung keputusan:

1. Menentukan kriteria: Tentukan kriteria-kriteria yang relevan dan berhubungan dengan masalah yang ingin dipecahkan. Misalnya, jika ingin membeli mobil, kriteria-kriteria yang relevan bisa berupa harga, konsumsi bahan bakar, ukuran mesin, keamanan, dan kenyamanan.
2. Memberikan bobot pada setiap kriteria: Setelah kriteria-kriteria telah ditentukan, berikan bobot pada masing-masing kriteria yang menggambarkan tingkat kepentingan kriteria tersebut. Bobot dapat diberikan dalam skala 0 sampai 1 atau dalam persentase. Bobot ini dapat diberikan secara subyektif atau objektif, tergantung pada tujuan dan ketersediaan data.

3. Normalisasi bobot: Normalisasi bobot dilakukan untuk menghilangkan bias pada nilai bobot yang diberikan pada setiap kriteria. Cara normalisasi bisa menggunakan metode min-max atau metode vektor. Dalam metode min-max, setiap bobot dibagi dengan jumlah seluruh bobot, sedangkan dalam metode vektor, bobot dibagi dengan akar kuadrat dari jumlah kuadrat bobot.
4. Menentukan alternatif: Tentukan alternatif yang dapat dipilih sebagai solusi dari masalah yang ingin dipecahkan. Misalnya, jika ingin membeli mobil, alternatif dapat berupa merek dan tipe mobil yang berbeda.
5. Memberikan nilai pada setiap alternatif: Berikan nilai pada setiap alternatif untuk setiap kriteria yang telah ditentukan. Nilai bisa diberikan dalam skala 0 sampai 1 atau dalam persentase, dan dapat diberikan secara subyektif atau objektif, tergantung pada tujuan dan ketersediaan data.
6. Menghitung nilai total: Hitung nilai total setiap alternatif dengan cara menjumlahkan hasil perkalian bobot dengan nilai pada setiap kriteria. Alternatif dengan nilai total tertinggi akan menjadi alternatif terbaik.

2.5 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) adalah salah satu metode dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang dikembangkan oleh Thomas Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sejumlah kriteria dengan mengukur bobot relatif dari setiap kriteria dan alternatif.

Berikut adalah langkah-langkah dalam metode AHP:

1. Menentukan tujuan dari pengambilan keputusan dan menentukan kriteria-kriteria yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan.

2. Membuat hierarki kriteria dengan menempatkan kriteria utama di puncak dan kriteria sub di bawahnya.
3. Menentukan bobot relatif dari setiap kriteria dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan. Pada tahap ini, setiap kriteria akan dibandingkan satu sama lain untuk menentukan tingkat kepentingannya dalam pengambilan keputusan. Hasil dari perbandingan ini akan dikonversikan menjadi nilai bobot relatif antar kriteria.
4. Menentukan bobot relatif dari setiap alternatif pada setiap kriteria dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan. Pada tahap ini, setiap alternatif akan dibandingkan satu sama lain untuk menentukan tingkat keunggulan mereka dalam masing-masing kriteria. Hasil dari perbandingan ini akan dikonversikan menjadi nilai bobot relatif antar alternatif untuk setiap kriteria.
5. Mengalikan bobot relatif dari setiap kriteria dengan bobot relatif dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Hasil perkalian ini akan memberikan nilai prioritas global untuk setiap alternatif.
6. Memilih alternatif dengan nilai prioritas global tertinggi sebagai alternatif terbaik.

2.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan pengujian usabilitas. Usabilitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat mudah dipelajari atau digunakan. Pengujian usabilitas ini menggunakan metode SUS (*System Usability Scale*), pengujian yang diperkenalkan oleh John

Brooke yaitu *System Usability Scale* merupakan sebuah skala usability yang reliabel dan murah yang dapat digunakan untuk mengevaluasi usability sebuah sistem secara global. SUS berdasarkan pada skala kuesioner Likert dengan pertanyaan yang telah distandarisasi yang dapat memberikan nilai rata-rata usability dan kepuasan pengguna dengan skala 0–100(Ramadhan, 2019).

Pengujian metode SUS menggunakan kuesioner dalam penerapannya, terdapat 10 pertanyaan dan 5 pilihan jawaban, para responden dalam penelitian ini merupakan anggota dari SMA Pesantren Al-In'am. Pada pengujian ini memiliki nilai tingkatan grade, adapun tingkatan grade penilaian SUS adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 *Score Persentile Rank*

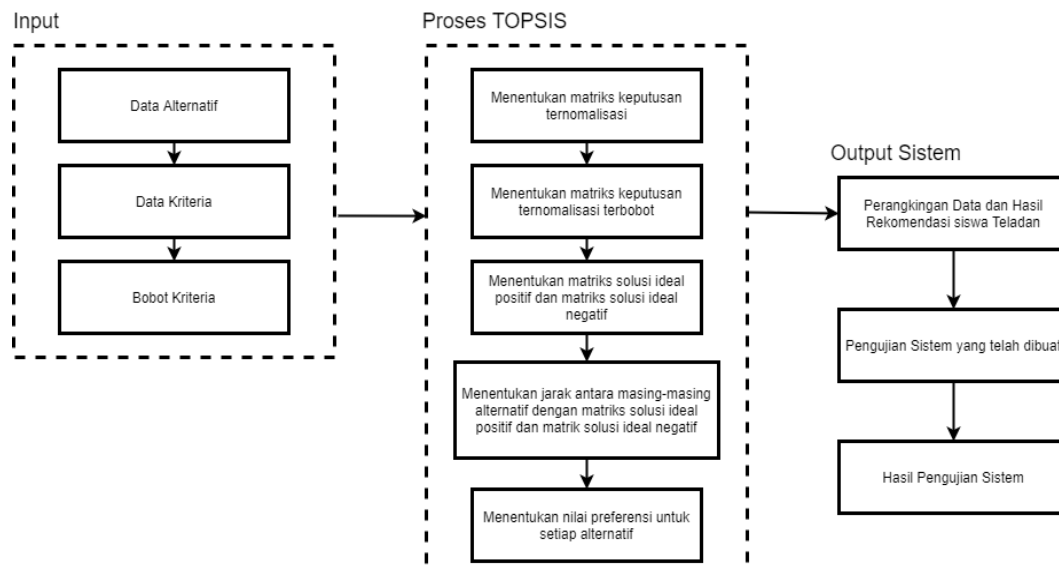
Grade	Keterangan
A	Skor \geq 80.3
B	Skor \geq 74 dan $<$ 80.3
C	Skor \geq 68 dan $<$ 74
D	Skor \geq 51 dan $<$ 68
E	Skor $<$ 51

Tabel 2.2 diatas diketahui jika skor akhir dari penilaian responden mencapai 83.5 maka aplikasi tersebut mendapatkan Grade A berdasarkan tingkat usability atau usabilitasnya. Apabila nilai skornya kurang dari 80.3 dan lebih dari sama dengan 74 maka nilainya B, apabila nilai skornya kurang dari 74 dan lebih dari sama dengan 68 maka nilai tingkat usabilitasnya adalah C, Apabila skor kurang dari 68 dan lebih dari sama dengan 51 maka nilainya D, dan yang terakhir apabila nilai skor kurang dari 51 maka tingkat usabilitasnya masuk dalam grade E.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

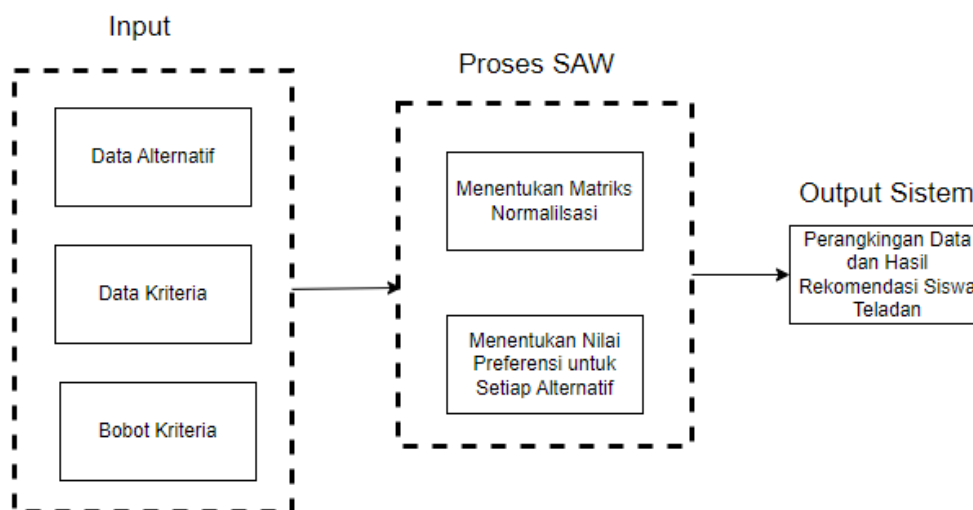
3.1 Desain Sistem



Gambar 3.1 Desain Sistem Metode TOPSIS

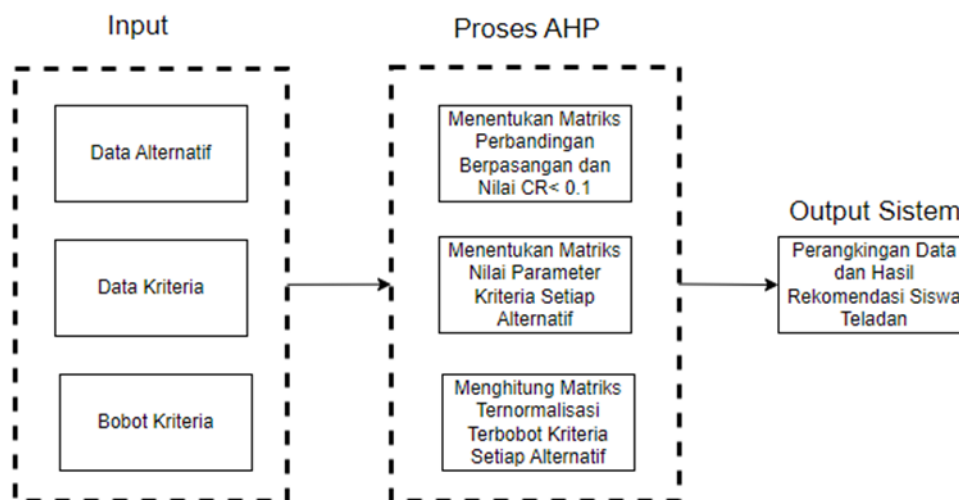
Gambar 3.1 merupakan desain sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini, pada tahapan awal data akan diinput ke sistem meliputi data alternatif, data kriteria dan data bobot kriteria. Selanjutnya data input tersebut akan diproses dengan menggunakan metode TOPSIS yaitu menentukan matriks keputusan ternormalisasi, menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot, menentukan matriks solusi ideal positif dan negatif, menentukan jarak antara masing-masing alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif dan menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Tahap selanjutnya adalah output sistem berupa perangkingan data dan hasil rekomendasi siswa teladan.

Selanjutnya yaitu pengujian sistem yang telah dibuat dan tahapan yang terakhir adalah hasil pengujian sistem.



Gambar 3.2 Desain Sistem Metode SAW

Gambar 3.2 merupakan desain sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini, pada tahapan awal data akan diinput ke sistem meliputi data alternatif, data kriteria dan data bobot kriteria. Selanjutnya data input tersebut akan diproses dengan menggunakan metode SAW yaitu menentukan matriks normalisasi, menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Tahap selanjutnya adalah output sistem berupa perangkingan data dan hasil rekomendasi siswa teladan.



Gambar 3.3 Desain Sistem Metode AHP

Gambar 3.3 merupakan desain sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini, pada tahapan awal data akan diinput ke sistem meliputi data alternatif, data kriteria dan data bobot kriteria. Selanjutnya data input tersebut akan diproses dengan menggunakan metode AHP yaitu menentukan Matriks perbandingan berpasangan dan nilai $CR < 0,1$, Menentukan matriks nilai parameter kriteria setiap Alternatif, menghitung matriks ternormalisasi terbobot kriteria setiap alternatif. Tahap selanjutnya adalah output sistem berupa perangkingan data dan hasil rekomendasi siswa teladan.

3.2 Data

Data pada penelitian ini terdapat data primer dan data sekunder. Data primer penelitian didapat dari SMA Pesantren Al-In'am dan data sekunder penelitian ini di dapat dari referensi jurnal-jurnal, buku dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian ini. Data yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 yaitu data

kriteria, data alternatif dan data bobot kriteria. Data-data tersebut akan dijadikan parameter dalam penentuan siswa teladan menggunakan metode TOPSIS, SAW dan AHP.

3.2.1 Data Kriteria

Data Kriteria digunakan sebagai parameter dalam melakukan penilaian menentukan predikat siswa teladan menggunakan metode TOPSIS, SAW dan AHP. Adapun kriteria dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Data Kriteria

Kriteria (C)	Nama Kriteria
C1	Kedisiplinan
C2	Akhlik
C3	Nilai Rapor
C4	Non Akademik

Tabel 3.1 diketahui terdapat 4 kriteria yang menjadi parameter penilaian dalam menentukan siswa teladan di SMA Pesantren Al-In'am yaitu kriteria kedisiplinan, akhlak, nilai Rapor dan nilai non akademik.

3.2.2 Data Alternatif

Data Alternatif berisi dengan siswa-siswa yang mendapatkan kandidat untuk memperoleh predikat siswa teladan, adapun data alternatif beserta nilai pada masing-masing alternatif diuraikan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Data Alternatif

Kode	Alternatif (A)	Nilai			
		C1	C2	C3	C4
A1	Aufa El Lizam	79	92	77	60
A2	Abu Rosyid Romdan	86	85	80	72
A3	Sayup	78	99	63	83
A4	Abd Wafir	79	76	73	88

Kode	Alternatif (A)	Nilai			
		C1	C2	C3	C4
A5	Malzumul Jamil	64	94	83	61
A6	Nailin Nada	100	77	79	88
A7	Herlina Agustina H	85	80	99	80
A8	Ernawati	65	81	74	82
A9	Robi'ah Al Adawiyah	99	89	73	66
A10	Ainun Tara Kamila	69	85	88	95

Tabel 3.2 diketahui beberapa kandidat calon siswa teladan sebanyak 10 orang dengan nilai yang berbeda-beda setiap siswa. Data alternatif tersebut akan diolah dengan menggunakan metode TOPSIS, SAW dan AHP yang akan menentukan satu siswa teladan dari 10 siswa tersebut.

3.2.3 Bobot Kriteria

Bobot merupakan beban yang diberikan kepada setiap kriteria untuk menunjukkan tingkat kepentingan yang di presentasikan kedalam nilai. Setiap kriteria dapat memiliki nilai bobot yang sama maupun berbeda. Semakin tinggi nilai bobot yang diberikan semakin besar pengaruhnya dalam perhitungan.

Tabel 3.3 Bobot Kriteria

Kriteria (C)	Nama Kriteria	Nilai	Bobot
C1	Kedisiplinan	20%	0,2
C2	Akhlaq	20%	0,2
C3	Nilai Rapor	30%	0,3
C4	Non Akademik	30%	0,3
Total		100%	1

Tabel 3.3 diketahui setiap kriteria memiliki nilai bobot, nilai bobot yang berbeda disetiap kriteria akan menjadi penentu dalam penilaian dalam mengetahui

siswa teladan. Terdapat 4 bobot yang jika dijumlahkan menjadi angka 1 dan total nilainya adalah 100%.

3.3 Perhitungan Metode TOPSIS

Perhitungan metode *Technique For Other Reference by Similarity to Ideal Solution* atau TOPSIS dibagi menjadi beberapa tahapan agar mendapatkan hasil siswa teladan, Adapun tahapan metode TOPSIS adalah sebagai berikut

3.3.1 Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi

Dalam menentukan matriks keputusan ternormalisasi adalah menggunakan rumus seperti dibawah ini.

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad \dots (3.1)$$

Berdasarkan rumus diatas dapat dihitung R_{ij} sebagai Identitas matrik keputusan ternormalisasi dari data yang alternatif dan data kriteria. Sebagai contoh perhitungan Alternatif “Aufa El Lizam” adalah sebagai berikut

$$C1 = \frac{79}{\sqrt{(79)^2 + (86)^2 + (78)^2 + (79)^2 + (64)^2 + (100)^2 + (85)^2 + (65)^2 + (99)^2 + (69)^2}} \\ = 0,307344141$$

$$C2 = \frac{92}{\sqrt{(79)^2 + (86)^2 + (78)^2 + (79)^2 + (64)^2 + (100)^2 + (85)^2 + (65)^2 + (99)^2 + (69)^2}} \\ = 0,337883819$$

$$C3 = \frac{77}{\sqrt{(79)^2 + (86)^2 + (78)^2 + (79)^2 + (64)^2 + (100)^2 + (85)^2 + (65)^2 + (99)^2 + (69)^2}} \\ = 0,306515159$$

$$C4 = \frac{60}{\sqrt{(79)^2 + (86)^2 + (78)^2 + (79)^2 + (64)^2 + (100)^2 + (85)^2 + (65)^2 + (99)^2 + (69)^2}}$$

$$= 0,242165931$$

Dengan menggunakan cara yang sama untuk semua alternatif maka hasil yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.4 Tabel Matriks Keputusan Ternormalisasi

Kode	Alternatif (A)	C1	C2	C3	C4
A1	Aufa El Lizam	0,307344141	0,337883819	0,306515159	0,242165931
A2	Abu Rosyid Romdan	0,334577166	0,312175268	0,318457308	0,290599118
A3	Sayup	0,303453708	0,363592371	0,25078513	0,334996205
A4	Abd Wafir	0,307344141	0,279121416	0,290592293	0,3551767
A5	Malzumul Jamil	0,248987658	0,345229119	0,330399457	0,24620203
A6	Nailin Nada	0,389043216	0,282794066	0,314476592	0,3551767
A7	Herlina Agustina H	0,330686734	0,293812017	0,394090919	0,322887909
A8	Ernawati	0,25287809	0,297484667	0,29457301	0,330960106
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,385152784	0,326865868	0,290592293	0,266382525
A10	Ainun Tara Kamila	0,268439819	0,312175268	0,350303039	0,383429392

Tabel 3.4 diketahui nilai matrik keputusan ternormalisasi didapatkan dari nilai kriteria setiap alternatif dibagi dengan akar dari penjumlahan semua nilai kriteria setiap alternatif dipangkatkan dengan 2. cara tersebut menjadi langkah pertama dalam perhitungan menggunakan metode TOPSIS.

3.3.2 Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Dalam menentukan matriks keputusan ternormalisasi terbobot adalah menggunakan rumus seperti dibawah ini.

$$Y_{ij} = W_{ij}R_{ij} \quad \dots \quad (3.2)$$

Berdasarkan rumus diatas dapat dihitung dari data ternormalisasi dikali dengan bobot kriteria. Sebagai contoh perhitungan Alternatif “Aufa El Lizam” adalah sebagai berikut.

$$C1 = 0,307344141 * 0,2 = 0,061468828$$

$$C2 = 0,337883819 * 0,2 = 0,067576764$$

$$C3 = 0,306515159 * 0,3 = 0,091954548$$

$$C4 = 0,242165931 * 0,3 = 0,072649779$$

Dengan menggunakan cara yang sama untuk semua alternatif maka hasil yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.5 Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

Kode	Alternatif (A)	C1	C2	C3	C4
A1	Aufa El Lizam	0,061468828	0,067576764	0,091954548	0,072649779
A2	Abu Rosyid Romdan	0,066915433	0,062435054	0,095537192	0,087179735
A3	Sayup	0,060690742	0,072718474	0,075235539	0,100498862
A4	Abd Wafir	0,061468828	0,055824283	0,087177688	0,10655301
A5	Malzumul Jamil	0,049797532	0,069045824	0,099119837	0,073860609
A6	Nailin Nada	0,077808643	0,056558813	0,094342977	0,10655301
A7	Herlina Agustina H	0,066137347	0,058762403	0,118227276	0,096866373
A8	Ernawati	0,050575618	0,059496933	0,088371903	0,099288032
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,077030557	0,065373174	0,087177688	0,079914757
A10	Ainun Tara Kamila	0,053687964	0,062435054	0,105090912	0,115028817

Tabel 3.5 diketahui nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot setiap alternatif berbeda antara satu dengan yang lain. Nilai matriks keputusan ternormalisasi didapatkan dari nilai matriks keputusan ternormalisasi dikali dengan bobot kriteria.

3.3.3 Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Dalam menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif adalah menggunakan rumus seperti dibawah ini.

$$A^+ = (Y_1^+, Y_2^+, \dots, Y_n^+) \quad \dots (3.3)$$

$$A^- = (Y_1^-, Y_2^-, \dots, Y_n^-) \quad \dots (3.4)$$

Berdasarkan rumus diatas dapat dihitung dari matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dengan diketahui nilai maksimal dan minimal dari alternatif perkriteria. Adapun nilainya sebagai berikut

Tabel 3.6 Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Nilai	C1	C2	C3	C4
MAX (A+)	0,077808643	0,072718474	0,118227276	0,115028817
MIN (A-)	0,049797532	0,055824283	0,075235539	0,072649779

Tabel 3.6 diketahui nilai matriks solusi ideal positif dan nilai matriks solusi ideal negatif yang didapatkan dari mengitung nilai maksimal dan minimal dari nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

3.3.4 Menentukan Jarak Antara Nilai Masing-Masing Alternatif dengan Matriks Solusi Ideal Positif Dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Dalam menentukan jarak antara nilai masing-masing alternatif (A_i) dengan matriks solusi ideal positif (D_i^+) dan matriks solusi ideal negatif (D_i^-) dengan rumus sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_i^+ - Y_{ij})^2} \quad \dots (3.5)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_i^-)^2} \quad \dots (3.6)$$

Berdasarkan rumus diatas dapat dihitung dari data ternormalisasi terbobot dikali dengan matrik solusi ideal positif untuk D+ dan negatif untuk D-. Sebagai contoh perhitungan Alternatif “Aufa El Lizam” adalah sebagai berikut.

$$D_{+} = \sqrt{(0,077808643 - 0,061468828)^2 + (0,072718474 - 0,067576764)^2 + (0,118227276 - 0,091954548)^2 + (0,115028817 - 0,072649779)^2}$$

$$=0,052722536$$

$$D- = \sqrt{(0,049797532 - 0,061468828)^2 + (0,055824283 - 0,067576764)^2 + (0,075235539 - 0,091954548)^2 + (0,072649779 - 0,072649779)^2}$$

$$=0,023534341$$

Dengan menggunakan cara yang sama untuk semua alternatif maka hasil yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.7 Jarak Antara Nilai Masing-Masing Alternatif

Kode	Alternatif (A)	D+	D-
A1	Aufa El Lizam	0,052722536	0,023534341
A2	Abu Rosyid Romdan	0,038920714	0,030983892
A3	Sayup	0,048501872	0,034345991
A4	Abd Wafir	0,039853726	0,037792369
A5	Malzumul Jamil	0,053460512	0,027326451
A6	Nailin Nada	0,030057173	0,047955032
A7	Herlina Agustina H	0,025707304	0,052061069
A8	Ernawati	0,045338311	0,029937507
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,047451375	0,032065773
A10	Ainun Tara Kamila	0,029327802	0,052403854

Tabel 3.7 diketahui jarak antara nilai masing-masing alternatif yang didapatkan dari nilai matriks solusi ideal positif dan nilai matriks solusi ideal negatif dengan nilai matriks keputusan ternormalisasi terbobot.

3.3.5 Menentukan Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Penentuan nilai preferensi untuk masing-masing alternatif (V_i) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots \quad (3.7)$$

Berdasarkan rumus diatas dapat dihitung dengan matriks solusi ideal negatif (D_i^-) dibagi matriks solusi ideal negatif (D_i^-) dan matriks solusi ideal positif (D_i^+). Sebagai contoh perhitungan Alternatif “Aufa El Lizam” adalah sebagai berikut.

$$V_i = \frac{0,023534341}{(0,023534341 + 0,052722536)} = 0,308619261$$

Dengan menggunakan cara yang sama untuk semua alternatif maka hasil yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3.8 Nilai Preferensi untuk Setiap Alternatif

Kode	Alternatif (A)	Preferensi (V)
A1	Aufa El Lizam	0,308619261
A2	Abu Rosyid Romdan	0,443231051
A3	Sayup	0,414567011
A4	Abd Wafir	0,486725945
A5	Malzumul Jamil	0,338253232
A6	Nailin Nada	0,614711918
A7	Herlina Agustina H	0,669437549
A8	Ernawati	0,397704177
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,403256077
A10	Ainun Tara Kamila	0,641169609

Tabel 3.8 diketahui nilai preferensi masing-masing alternatif berbeda antara satu dengan yang lain. Pada tahap ini nilai akan menjadi penentu menjadi perangkian nilai setiap alternatif, semakin tinggi nilai preferensi nya maka akan berpotensi menjadi rangking 1.

3.3.6 Perangkingan Data

Setelah menghitung nilai prefensi untuk setiap alternatif maka dapat dilakukan perangkingan data dari nilai terkecil ke terbesar. Nilai yang paling tinggi menunjukkan bahwa siswa tersebut merupakan siswa teladan, adapun perangkingan data dalam penelitian ini seperti dibawah ini.

Tabel 3.9 Perangkingan Data

Kode	Alternatif (A)	Rangking
A1	Aufa El Lizam	10
A2	Abu Rosyid Romdan	5
A3	Sayup	6
A4	Abd Wafir	4
A5	Malzumul Jamil	9
A6	Nailin Nada	3
A7	Herlina Agustina H	1
A8	Ernawati	8
A9	Robi'ah Al Adawiyah	7
A10	Ainun Tara Kamila	2

Tabel 3.9 diketahui perangkingan data yang dilakukan berdasarkan nilai preferensi masing-masing alternatif. Dengan metode TOPSIS dalam penentuan siswa teladan dapat diketahui “Herlina Agustina H” mendapatkan rangking 1 dikarenakan nilai paling tinggi diantara siswa lainnya.

3.4 Perhitungan Metode SAW

Perhitungan metode *Simple Addictive Weighting* atau SAW terdiri dari beberapa langkah dalam menentukan siswa teladan, adapun langkah-langkah perhitungan SAW adalah sebagai berikut.

3.4.1 Menentukan Normalisasi Matriks Metode SAW

Tahap awal perhitungan metode SAW adalah menentukan normalisasi matriks dengan data kriteria pada Tabel 3.1, data alternatif pada Tabel 3.2 dan data bobot kriteria pada Tabel 3.3. Pada tahap normalisasi matriks terdapat rumus sebagai berikut:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{i}{\text{Min } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \\ \frac{i}{X_{ij}} & \end{cases} \dots\dots (3.8)$$

Keterangan:

Rij merupakan rating kinerja ternormalisasi

Max merupakan nilai maksimum

Min merupakan nilai minimum

Xij merupakan nilai alternatif

Rumus 3.8 diketahui agar bisa menentukan nilai normalisasi matrik dibutuhkan nilai max dan nilai min dari alternatif yang ada di tabel 3.2. pada penelitian ini data yang digunakan merupakan benefit, oleh karena itu hanya menggunakan **Nilai Max (nilai maksimum)** dalam menentukan nilai ternormalisasi matriks. Adapun nilai max pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.10 Nilai Max Metode SAW

Kriteria	C1	C2	C3	C4
Nilai Max	100	99	99	95

Setelah diketahui nilai max maka akan dilanjutkan sesuai dengan rumus seperti diatas. Perhitungan “Aufa El Lizam” adalah sebagai berikut.

$$C1 = \frac{79}{100} = 0,79$$

$$C2 = \frac{92}{99} = 0,929293$$

$$C3 = \frac{77}{99} = 0,777778$$

$$C4 = \frac{60}{95} = 0,631579$$

Dengan menggunakan cara yang sama diketahui nilai ternormalisasi matrik setiap alternatif adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Nilai Normalisasi Matriks Metode SAW

Kode	Alternatif (A)	C1	C2	C3	C4
A1	Aufa El Lizam	0,79	0,929293	0,777778	0,631579
A2	Abu Rosyid Romdan	0,86	0,858586	0,808081	0,757895
A3	Sayup	0,78	1	0,636364	0,873684
A4	Abd Wafir	0,79	0,767677	0,737374	0,926316
A5	Malzumul Jamil	0,64	0,949495	0,838384	0,642105
A6	Nailin Nada	1	0,777778	0,79798	0,926316
A7	Herlina Agustina H	0,85	0,808081	1	0,842105
A8	Ernawati	0,65	0,818182	0,747475	0,863158
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,99	0,89899	0,737374	0,694737
A10	Ainun Tara Kamila	0,69	0,858586	0,888889	1

Tabel 3.11 adalah hasil normalisasi matriks metode SAW dari 10 data alternatif (A) terhadap empat masing-masing kriteria.

3.4.2 Menentukan Nilai Preferensi Metode SAW

Dalam Penentuan nilai preferensi untuk masing-masing alternatif (V_i) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad \dots (3.9)$$

Keterangan :

V_i merupakan Nilai preferensi

w_j merupakan bobot kriteria

r_{ij} merupakan nilai normalisasi matriks

Berdasarkan rumus 3.9 dapat menentukan nilai preferensi setiap alternatif, sebagai contoh perhitungan nilai preferensi “Aufa El Lizam” adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V_i &= (0,79 * 0,2) + (0,929293 * 0,2) + (0,777778 * 0,3) + (0,631579 * 0,3) \\ &= 0,7666656603 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama seperti diatas diperoleh nilai preferensi setiap alternatif adalah sebagai berikut.

Tabel 3.12 Nilai Preferensi Metode SAW

Kode	Alternatif (A)	Nilai Preferensi (V)
A1	Aufa El Lizam	0,766665603
A2	Abu Rosyid Romdan	0,813509835
A3	Sayup	0,809014354
A4	Abd Wafir	0,810642212
A5	Malzumul Jamil	0,76204572
A6	Nailin Nada	0,872844232
A7	Herlina Agustina H	0,884247741
A8	Ernawati	0,776826156
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,807431154
A10	Ainun Tara Kamila	0,876383838

Tabel 3.12 merupakan hasil perhitungan nilai preferensi (V) terhadap masing-masing data alternatif (A).

3.4.3 Perangkingan Data Metode SAW

Pada tahap perangkingan data ini berasal dari nilai preferensi setiap alternatif Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih menjadi siswa teladan. Adapun perangkingan data setiap alternatif adalah sebagai berikut :

Tabel 3.13 Perangkingan Data Metode SAW

Kode	Alternatif (A)	Rangking
A1	Aufa El Lizam	9
A2	Abu Rosyid Romdan	4
A3	Sayup	6
A4	Abd Wafir	5
A5	Malzumul Jamil	10
A6	Nailin Nada	3
A7	Herlina Agustina H	1
A8	Ernawati	8
A9	Robi'ah Al Adawiyah	7

Kode	Alternatif (A)	Rangking
A10	Ainun Tara Kamila	2

3.5 Perhitungan Metode AHP

Perhitungan metode *Analitycal Hierarchy Process* atau AHP terdiri dari beberapa langkah dalam menentukan siswa teladan, adapun langkah-langkah perhitungan AHP adalah sebagai berikut.

3.5.1 Menentukan Perbandingan antar Kriteria dan Perhitungan Bobot Prioritas Kriteria

Penentuan bobot kriteria dilakukan dengan cara melakukan pengisian matriks perbandingan berpasangan, serta membandingkan prioritas dari setiap kriteria berdasarkan tabel bobot kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.14 Perbandingan antar Kriteria Metode AHP

Kriteria (C)	C1	C2	C3	C4
C1	1	0,5	0,333333333	0,333333333
C2	2	1	0,333333333	0,333333333
C3	3	3	1	0,5
C4	3	3	2	1
TOTAL	9	7,5	3,666666667	2,166666667

Tabel 3.14 adalah hasil bobot kriteria yang dibandingkan dengan satu kriteria sama lain. Jika kriteria lebih penting dibandingkan kriteria lain bernilai 3 dan nilai 2 artinya nilai diantara kriteria lain berdekatan.

3.5.2 Perbandingan Kriteria Terhadap Alternatif

Pada tahap ini membandingkan kriteria terhadap masing-masing alternatif yang tersedia. Terdapat 4 kriteria yang akan dibandingkan dengan alternatif oleh karena itu terdapat 4 tabel perbandingan mengikuti jumlah kriteria yang

digunakan. Perbandingan kriteria (C) “Kedisiplinan atau C1” terhadap alternatif (A) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.15 Perbandingan Kriteria Kedisiplinan terhadap Alternatif

C1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	0,918 6046 51	1,0128 20513	1	1,2343 75	0,79	0,9294 11765	1,2153 84615	0,7979 79798	1,1449 27536
A2	1,088 60759 5	1	1,1025 64103	1,08 860 759 5	1,3437 5	0,86	1,0117 64706	1,3230 76923	0,8686 86869	1,2463 76812
A3	0,987 34177 2	0,906 9767 44	1	0,98 734 177 2	1,2187 5	0,78	0,9176 47059	1,2	0,7878 78788	1,1304 34783
A4	1	0,918 6046 51	1,0128 20513	1	1,2343 75	0,79	0,9294 11765	1,2153 84615	0,7979 79798	1,1449 27536
A5	0,810 12658 2	0,744 1860 47	0,8205 12821	0,81 012 658 2	1	0,64	0,7529 41176	0,9846 15385	0,6464 64646	0,9275 36232
A6	1,265 82278 5	1,162 7906 98	1,2820 51282	1,26 582 278 5	1,5625	1	1,1764 70588	1,5384 61538	1,0101 0101	1,4492 75362
A7	1,075 94936 7	0,988 3720 93	1,0897 4359	1,07 594 936 7	1,3281 25	0,85	1	1,3076 92308	0,8585 85859	1,2318 84058
A8	0,822 78481	0,755 8139 53	0,8333 33333	0,82 278 481	1,0156 25	0,65	0,7647 05882	1	0,6565 65657	0,9420 28986
A9	1,253 16455 7	1,151 1627 91	1,2692 30769	1,25 316 455 7	1,5468 75	0,99	1,1647 05882	1,5230 76923	1	1,4347 82609
A10	0,873 41772 2	0,802 3255 81	0,8846 15385	0,87 341 772 2	1,0781 25	0,69	0,8117 64706	1,0615 38462	0,6969 69697	1
Total	10,17 72151 9	9,348 8372 09	10,307 69231	10,1 772 151 9	12,562 5	8,04	9,4588 23529	12,369 23077	8,1212 12121	11,652 17391

Tabel 3.15 adalah hasil perbandingan kriteria kedisiplinan (C1) terhadap masing-masing data alternatif (A).

Tabel 3.16 Perbandingan Kriteria Akhlak terhadap Alternatif

C2	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	1,0823 52941	0,9292 92929	1,2105 26316	0,9787 23404	1,1948 05195	1,1 5	1,1358 02469	1,0337 07865	1,0823 52941
A2	0,9239 13043	1	0,8585 85859	1,1184 21053	0,9042 55319	1,1038 96104	1,0 625	1,0493 82716	0,9550 5618	1
A3	1,0760 86957	1,1647 05882	1	1,3026 31579	1,0531 91489	1,2857 14286	1,2 375	1,2222 22222	1,1123 59551	1,1647 05882
A4	0,8260 86957	0,8941 17647	0,7676 76768	1	0,8085 10638	0,9870 12987	0,9 5	0,9382 71605	0,8539 32584	0,8941 17647
A5	1,0217 3913	1,1058 82353	0,9494 94949	1,2368 42105	1	1,2207 79221	1,1 75	1,1604 93827	1,0561 79775	1,1058 82353
A6	0,8369 56522	0,9058 82353	0,7777 77778	1,0131 57895	0,8191 48936	1	0,9 625	0,9506 17284	0,8651 68539	0,9058 82353
A7	0,8695 65217	0,9411 76471	0,8080 80808	1,0526 31579	0,8510 6383	1,0389 61039	1	0,9876 54321	0,8988 76404	0,9411 76471
A8	0,8804 34783	0,9529 41176	0,8181 81818	1,0657 89474	0,8617 02128	1,0519 48052	1,0 125	1	0,9101 1236	0,9529 41176
A9	0,9673 91304	1,0470 58824	0,8989 89899	1,1710 52632	0,9468 08511	1,1558 44156	1,1 125	1,0987 65432	1	1,0470 58824
A10	0,9239 13043	1	0,8585 85859	1,1184 21053	0,9042 55319	1,1038 96104	1,0 625	1,0493 82716	0,9550 5618	1
Tot	9,3260 86957	10,094 11765	8,6666 66667	11,289 47368	9,1276 59574	11,142 85714	10, 725	10,592 59259	9,6404 49438	10,094 11765

Tabel 3.16 adalah hasil perbandingan kriteria akhlak (C2) terhadap masing-masing data alternatif (A).

Tabel 3.17 Perbandingan Kriteria Nilai Rapor terhadap Alternatif

C3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	0,9 625	1,2222 22222	1,0547 94521	0,9277 10843	0,9746 83544	0,7777 77778	1,0405 40541	1,0547 94521	0,875
A2	1,0389 61039	1	1,2698 4127	1,0958 90411	0,9638 55422	1,0126 58228	0,8080 80808	1,0810 81081	1,0958 90411	0,9090 90909
A3	0,8181 81818	0,7 875	1	0,8630 13699	0,7590 36145	0,7974 68354	0,6363 63636	0,8513 51351	0,8630 13699	0,7159 09091
A4	0,9480 51948	0,9 125	1,1587 30159	1	0,8795 18072	0,9240 50633	0,7373 73737	0,9864 86486	1	0,8295 45455
A5	1,0779 22078	1,0 375	1,3174 60317	1,1369 86301	1	1,0506 32911	0,8383 83838	1,1216 21622	1,1369 86301	0,9431 81818
A6	1,0259 74026	0,9 875	1,2539 68254	1,0821 91781	0,9518 07229	1	0,7979 79798	1,0675 67568	1,0821 91781	0,8977 27273
A7	1,2857 14286	1,2 375	1,5714 28571	1,3561 64384	1,1927 71084	1,2531 64557	1	1,3378 37838	1,3561 64384	1,125
A8	0,9610 38961	0,9 25	1,1746 03175	1,0136 9863	0,8915 66265	0,9367 08861	0,7474 74747	1	1,0136 9863	0,8409 09091
A9	0,9480 51948	0,9 125	1,1587 30159	1	0,8795 18072	0,9240 50633	0,7373 73737	0,9864 86486	1	0,8295 45455
A10	1,1428 57143	1,1	1,3968 25397	1,2054 79452	1,0602 40964	1,1139 24051	0,8888 88889	1,1891 89189	1,2054 79452	1

C3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
To	10,246	9,8	12,523	10,808	9,5060	9,9873	7,9696	10,662	10,808	8,9659
tal	75325	625	80952	21918	24096	41772	9697	16216	21918	09091

Tabel 3.17 adalah hasil perbandingan kriteria nilai rapor (C3) terhadap masing-masing data alternatif (A).

Tabel 3.18 Perbandingan Kriteria Nilai Non Akademik terhadap Alternatif

C4	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A1	1	0,9 625	1,2222 22222	1,0547 94521	0,9277 10843	0,9746 83544	0,7777 77778	1,0405 40541	1,0547 94521	0,875
A2	1,0389 61039	1	1,2698 4127	1,0958 90411	0,9638 55422	1,0126 58228	0,8080 80808	1,0810 81081	1,0958 90411	0,9090 90909
A3	0,8181 81818	0,7 875	1	0,8630 13699	0,7590 36145	0,7974 68354	0,6363 63636	0,8513 51351	0,8630 13699	0,7159 09091
A4	0,9480 51948	0,9 125	1,1587 30159	1	0,8795 18072	0,9240 50633	0,7373 73737	0,9864 86486	1	0,8295 45455
A5	1,0779 22078	1,0 375	1,3174 60317	1,1369 86301	1	1,0506 32911	0,8383 83838	1,1216 21622	1,1369 86301	0,9431 81818
A6	1,0259 74026	0,9 875	1,2539 68254	1,0821 91781	0,9518 07229	1	0,7979 79798	1,0675 67568	1,0821 91781	0,8977 27273
A7	1,2857 14286	1,2 375	1,5714 28571	1,3561 64384	1,1927 71084	1,2531 64557	1	1,3378 37838	1,3561 64384	1,125
A8	0,9610 38961	0,9 25	1,1746 03175	1,0136 9863	0,8915 66265	0,9367 08861	0,7474 74747	1	1,0136 9863	0,8409 09091
A9	0,9480 51948	0,9 125	1,1587 30159	1	0,8795 18072	0,9240 50633	0,7373 73737	0,9864 86486	1	0,8295 45455
A10	1,1428 57143	1,1	1,3968 25397	1,2054 79452	1,0602 40964	1,1139 24051	0,8888 88889	1,1891 89189	1,2054 79452	1
To	10,246	9,8	12,523	10,808	9,5060	9,9873	7,9696	10,662	10,808	8,9659
tal	75325	625	80952	21918	24096	41772	9697	16216	21918	09091

Tabel 3.17 adalah hasil perbandingan kriteria nilai non akademik (C4) terhadap masing-masing data alternatif (A).

3.5.3 Normalisasi Matriks dan Bobot Kriteria

Tahap berikutnya adalah dilakukan normalisasi sebelum menentukan bobot prioritas setiap kriteria dengan cara membagi elemen matriks dengan jumlah total elemen pada kolom yang sama.

Tabel 3.19 Normalisasi Matriks dan Bobot Kriteria Metode AHP

Kriteria (C)	C1	C2	C3	C4	TOTAL
C1	0,111111111	0,066667	0,090909091	0,153846154	0,422533
C2	0,222222222	0,133333	0,090909091	0,153846154	0,600311
C3	0,333333333	0,4	0,272727273	0,230769231	1,23683
C4	0,333333333	0,4	0,545454545	0,461538462	1,740326

Tabel 3.19 adalah hasil normalisasi matriks dan bobot kriteria terhadap masing-masing kriteria.

3.5.4 Perhitungan Bobot Prioritas dan Eigen Value

Bobot prioritas digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan dari kriteria. Untuk menghitung bobot prioritas yaitu total normalisasi matriks dan bobot kriteria dibagi dengan jumlah kriteria. Adapun bobot prioritas metode AHP adalah Tabel 3.20 sebagai berikut.

Tabel 3.20 Bobot Prioritas dan CM

Kriteria (C)	Prioritas	Eigen Value
C1	0,105633256	0,950699301
C2	0,1500777	1,125582751
C3	0,309207459	1,133760684
C4	0,435081585	0,942676768
Jumlah		4,152719503

3.5.5 Menentukan Nilai C1 (*Consistency Index*)

Pengujian konsistensi ini dilakukan untuk mengetahui apakah bobot nilai dari kriteria sudah konsisten atau tidak. Kalau tidak konsisten maka akan dilakukan revisi perhitungan atau dilakukan pembobotan kriteria ulang. Dalam menentukan Nilai CI atau *Consistency Index* pada metode AHP terdapat rumus sebagai berikut

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad \dots (3.10)$$

Lambdamax merupakan *eigen value maximum*

N merupakan jumlah kriteria

Maka berdasarkan rumus diatas diperoleh nilai CI pada penelitian ini adalah **0,050906501**.

3.5.6 Menentukan Nilai RI

Random index bergantung pada jumlah kriteria, nilai RI yang ditetapkan oleh Thomas Lorie Saaty dapat dilihat pada tabel nilai *Random Index* pada Tabel 3.21 berikut:

Tabel 3.21 Nilai Random Indeks

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Tabel 3.21 diketahui nilai RI pada penelitian ini adalah **0.90** dikarenakan mempunyai 4 kriteria.

3.5.7 Menentukan Consistency Ratio (CR)

Dalam menentukan nilai CR menggunakan rumus seperti dibawah ini

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,050906501}{0,90} = 0,056562779$$

Matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$. Nilai CR pada penelitian ini adalah 0,56562779 maka ratio konsistensi perhitungan dapat diterima dan dapat dilanjutkan ke tahap selanjunya.

C 1	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
A 2	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226	0,0929 03226
A 3	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774	0,1070 96774
A 4	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387
A 5	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677	0,0787 09677
A 6	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387	0,1135 48387
A 7	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806	0,1032 25806
A 8	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452	0,1058 06452
A 9	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129	0,0851 6129
A 10	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645	0,1225 80645

Tabel 3.25 merupakan hasil normalisasi matriks alternatif (A) terhadap kriteria nilai non akademik (C4). Setelah melakukan normalisasi matriks alternatif setiap alternatif diperoleh nilai total dari masing-masing kriteria adalah pada Tabel 3.26 sebagai berikut:

Tabel 3.26 Nilai Total Normalisasi Matriks Alternatif Setiap Kriteria

Kode	Alternatif (A)	Kedisiplinan	Akhlaq	Nilai Rapor	Non Akademik
A1	Aufa El Lizam	0,098258706	0,107226107	0,097591888	0,077419355
A2	Abu Rosyid Romdan	0,106965174	0,099067599	0,10139417	0,092903226
A3	Sayup	0,097014925	0,115384615	0,079847909	0,107096774
A4	Abd Wafir	0,098258706	0,088578089	0,09252218	0,113548387
A5	Malzumul Jamil	0,07960199	0,10955711	0,105196451	0,078709677
A6	Nailin Nada	0,124378109	0,08974359	0,100126743	0,113548387
A7	Herlina Agustina H	0,105721393	0,093240093	0,125475285	0,103225806
A8	Ernawati	0,080845771	0,094405594	0,093789607	0,105806452
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,123134328	0,103729604	0,09252218	0,08516129
A10	Ainun Tara Kamila	0,085820896	0,099067599	0,111533587	0,122580645

3.5.9 Perangkingan Metode AHP

Tahap selanjutnya adalah melakukan perangkingan untuk menentukan siswa teladan, total nilai Tabel 3.26 akan dikalikan dengan *eigen value* untuk menentukan nilai akhir, adapun nilai akhir setiap alternatif adalah pada Tabel 3.27 sebagai berikut:

Tabel 3.27 Perangkingan Alternatif Metode AHP

Kode	Alternatif (A)	Nilai Akhir	Rangking
A1	Aufa El Lizam	0,397733614	8
A2	Abu Rosyid Romdan	0,415734933	5
A3	Sayup	0,413593015	6
A4	Abd Wafir	0,405053889	7
A5	Malzumul Jamil	0,392458534	9
A6	Nailin Nada	0,439819209	2
A7	Herlina Agustina H	0,44502621	1
A8	Ernawati	0,38919758	10
A9	Robi'ah Al Adawiyah	0,418997552	4
A10	Ainun Tara Kamila	0,435104968	3

3.6 Skenario Pengujian Sistem

Skenario pengujian sistem pada penelitian ini berdasarkan metode SUS dengan menggunakan kuesioner dengan 10 pertanyaan dan 5 pilihan jawaban. Pertanyaan pada penelitian ini adalah pada Tabel 3.28 sebagai berikut:

Tabel 3.28 Pertanyaan Kuesioner Menurut SUS

No.	Pertanyaan
1.	Saya merasa akan sering menggunakan aplikasi ini
2.	Saya merasa kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini
3.	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4.	Saya membutuhkan bantuan orang lain dalam menggunakan aplikasi ini
5.	Saya merasa fitur-fitur dalam aplikasi ini berjalan dengan baik
6.	Saya merasa banyak hal yang ketidaksesuaian dalam aplikasi ini
7.	Saya merasa orang lain akan mudah menggunakan aplikasi ini
8.	Saya merasa aplikasi ini membingungkan
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini
10.	Saya merasa harus belajar terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini

Tabel 3.28 adalah pertanyaan kuesioner berdasarkan metode SUS diatas responden dapat menjawab pertanyaan dengan 5 opsi jawaban, adapun 5 opsi jawaban kuesioner adalah pada Tabel 3.29 sebagai berikut:

Tabel 3.29 Skala Penilaian Skor

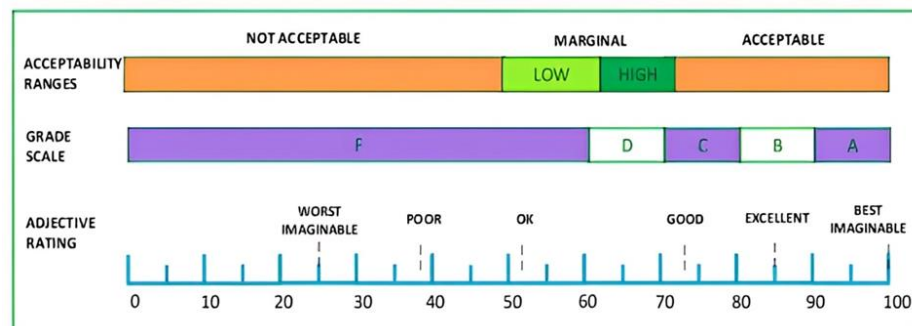
Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Netral	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Setelah Responden menjawab pertanyaan dengan pilihan jawaban yang tersedia maka langkah selanjutnya adalah menghitung skor. Skor diperoleh dengan tahapan-tahapan yang dengan mengkonversi tanggapan responden (Yoga et al., 2021):

- Pernyataan ganjil, yaitu :1, 3, 5, 7 dan 9 skor diberikan oleh responden yaitu dikurangi 1. Skor SUS ganjil = $\sum P_x - 1$ Dimana P_x adalah jumlah pertanyaan ganjil.
- Pernyataan genap yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 skor diberikan oleh responden digunakan untuk mengurangi 5. Skor SUS genap = $\sum 5 - P_n$ Dimana P_n adalah jumlah pertanyaan genap.
- Hasil konversi tersebut selanjutnya dijumlahkan untuk setiap reponden kemudian dikalikan dengan 2,5 agar mendapat rentang nilai 0 – 100. (\sum skor ganjil - \sum skor genap) x 2,5.
- Setelah skor dari masing masing responden telah diketahui langkah selanjutnya adalah mencari skor rata-rata dengan cara menjumlahkan semua hasil skor dan dibagi dengan jumlah responden yang ada.

- e. Langkah terakhir adalah mengetahui Grade tingkat usability pada sistem yang dibuat.

Cara untuk menginterpretasikan hasil pengujian SUS (Maricar & Pramana, 2020), yaitu ditunjukkan pada Gambar 3.4 sebagai berikut:



Gambar 3.4 Interpretasi Skor SUS

- a. *Acceptability Ranges*

Skor SUS yang dihasilkan dibagi menjadi 3 yaitu *not acceptable* (lemah), *marginal* (antara lemah dan kuat), dan *acceptable* (kuat).

- b. *Grade Scale*

Skor SUS yang dihasilkan dibagi menjadi 5 grade yaitu A (90-100), B (80-90), C (70-80), D (60-70) dan F (<60).

- c. *Adjective Rating*

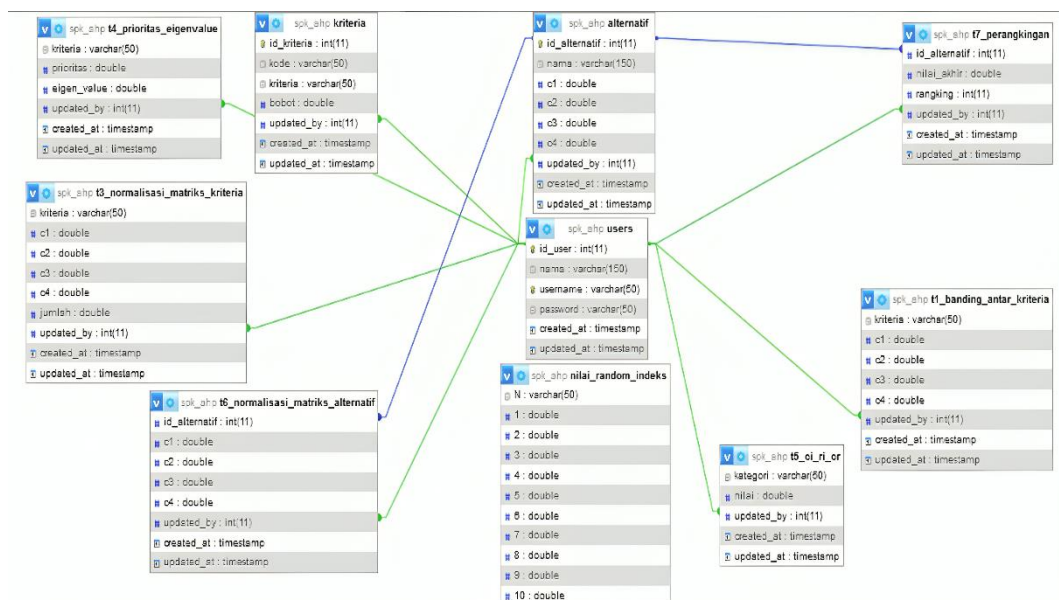
Skor SUS yang awalnya berupa numerik di interpretasikan menjadi kata sifat. Skala peringkat adjective: *Worst Imaginable*, *Poor*, *Ok*, *Good*, *Excellent*, dan *Best Imaginable*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Database

Pada bagian ini merupakan implementasi database pada program sistem pendukung keputusan penentuan siswa teladan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Adapun database sistem pendukung keputusan penentu siswa teladan menggunakan metode tophis, saw dan ahp adalah sebagai berikut.



Gambar 4.1 Database Sistem

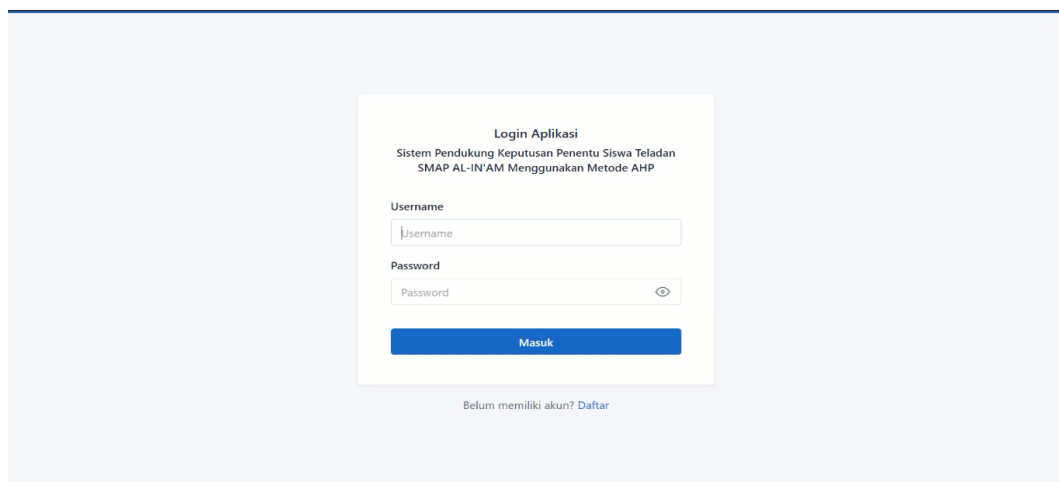
Gambar 4.1 adalah database sistem, terdiri dari sepuluh tabel database, adapun kesepuluh tabel yang terdapat pada sistem pendukung keputusan penentu siswa teladan menggunakan metode tophis, saw dan ahp terdiri dari tabel alternatif, tabel kriteria, tabel nilai random indeks, tabel t1 banding antar kriteria,

tabel t3 normalisasi matriks kriteria, tabel t4 prioritas eigen value, tabel t5 ci ri cr, tabel t6 normalisasi matriks alternatif, tabel t7 perangkingan, dan tabel user.

4.2 Implementasi Antarmuka Sistem

Tahap ini adalah mengimplementasikan metode AHP pada sistem untuk menentukan siswa teladan SMAP AL-IN'AM. Sistem yang dibuat dalam penelitian ini adalah website yang di dalamnya menggunakan bahasa pemrograman PHP, adapun implementasi antarmuka sistem yang dibuat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

4.2.1 Halaman Login

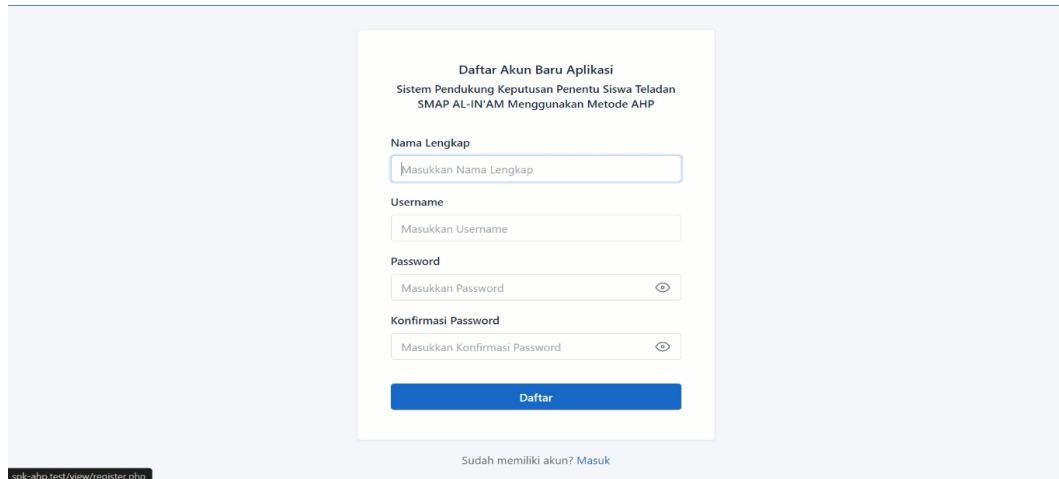


The image shows a login form titled "Login Aplikasi" for the "Sistem Pendukung Keputusan Penentu Siswa Teladan SMAP AL-IN'AM Menggunakan Metode AHP". The form includes fields for "Username" and "Password", a "Masuk" (Login) button, and a link for "Daftar" (Register) for users who do not have an account.

Gambar 4.2 Halaman Login

Gambar 4.2 dapat diketahui untuk masuk kedalam sistem memerlukan username dan password yang valid, apabila user belum mempunyai akun maka dipersilahkan untuk mendaftar terlebih dahulu dengan mengklik tombol "Daftar" yang berada dibawah button masuk.

4.4.2 Halaman Register



The screenshot shows a registration form with the following elements:

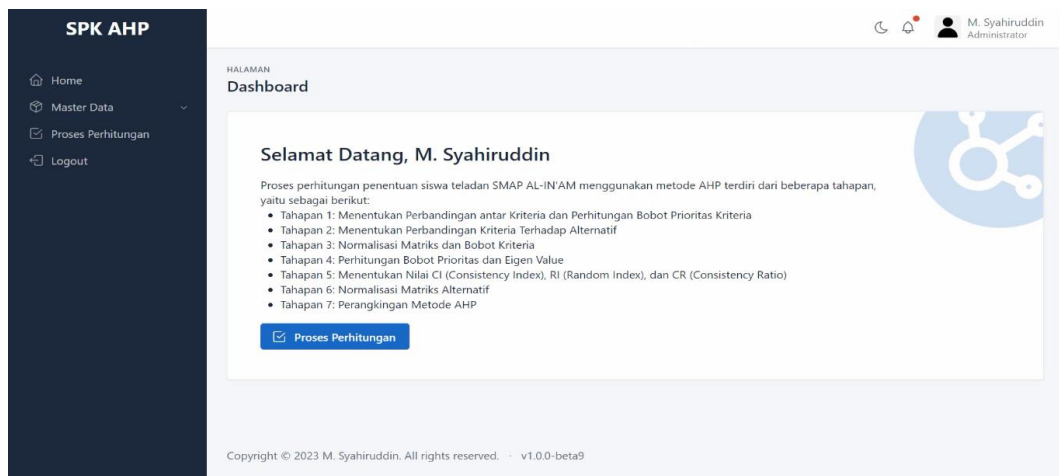
- Title: **Daftar Akun Baru Aplikasi**
- Subtitle: **Sistem Pendukung Keputusan Penentu Siswa Teladan SMAP AL-IN'AM Menggunakan Metode AHP**
- Field: **Nama Lengkap** (Masukkan Nama Lengkap)
- Field: **Username** (Masukkan Username)
- Field: **Password** (Masukkan Password)
- Field: **Konfirmasi Password** (Masukkan Konfirmasi Password)
- Button: **Daftar**
- Link: [Sudah memiliki akun? Masuk](#)

Gambar 4.3 Halaman Register

Gambar 4.3 adalah halaman yang digunakan untuk mendaftarkan akun yang akan digunakan untuk masuk di halaman login. Pada halaman ini akan menginput nama lengkap, username, password, dan konfirmasi password setelah itu akan mendapatkan akun baru.

4.4.3 Halaman Utama

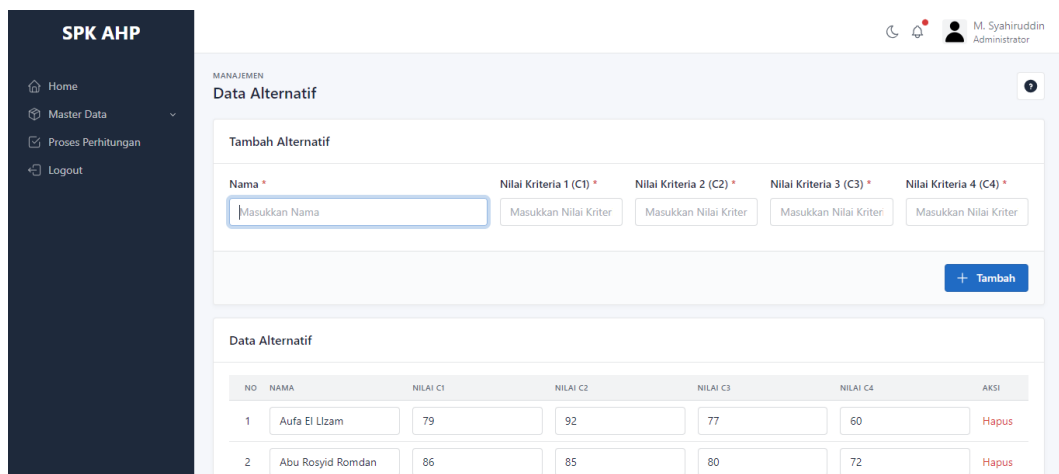
Gambar 4.4 merupakan halaman utama yang bisa diakses setelah login berhasil. Pada halaman utama tersebut terdapat tahapan proses perhitungan penentuan siswa teladan SMAP AL-IN'AM menggunakan metode AHP.



Gambar 4.4 Halaman Utama

4.4.4 Halaman Data Alternatif

Gambar 4.5 merupakan halaman data alternatif, pada halaman tersebut data menginputkan data-data alternatif yang akan digunakan dalam penentuan siswa teladan SMAP AL-IN'AM.



Gambar 4.5 Halaman Data Alternatif

Gambar 4.6 Form *Input* Data Alternatif

Gambar 4.6 merupakan form input data alternatif siswa yang akan digunakan dalam merangking nilai untuk penentuan siswa teladan. Jika ingin menginputkan maka isi data dan tekan tombol “tambah” maka data akan terinput secara otomatis.

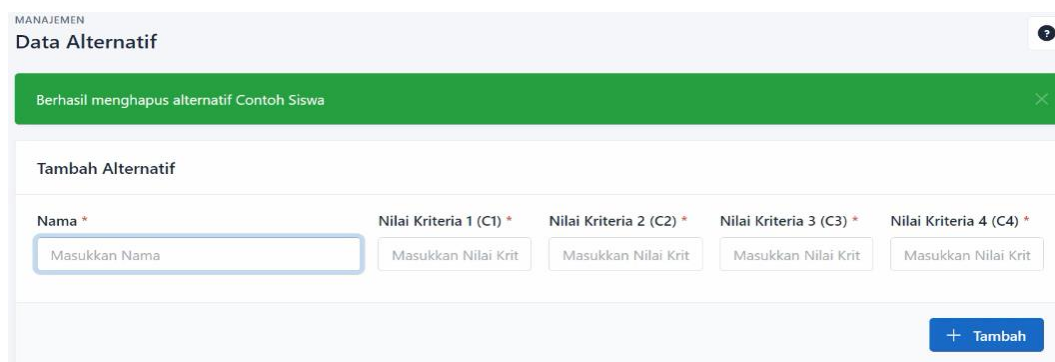
Gambar 4.7 Data Alternatif Sistem

Gambar 4.7 merupakan data alternatif yang sudah diinputkan ke dalam sistem, diketahui 10 data siswa beserta nilai yang akan digunakan dalam penentuan siswa teladan. Tombol yang ada disebelah kanan merupakan tombol “hapus” jika ingin menghapus data alternatif.



Gambar 4.8 Notifikasi Peringatan Hapus Data Alternatif

Gambar 4.8 notifikasi peringatan akan muncul ketika sudah mengklik tombol hapus, jika yakin akan menghapus maka tekan tombol “oke” maka akan muncul notifikasi.



Gambar 4.9 Pemberitahuan Jika Hapus Alternatif Telah Berhasil

Gambar 4.9 adalah notifikasi pemberitahuan muncul jika data berhasil dihapus oleh sistem.

5	Siswa 5	64	94	83	61	Hapus
6	Siswa 6	100	77	79	88	Hapus
7	Siswa 7	85	80	99	80	Hapus
8	Siswa 8	65	81	74	82	Hapus
9	Siswa 9	99	89	73	66	Hapus
10	Siswa 10 nih	69	85	88	95	Hapus

[Ubah](#)

Gambar 4.10 Ubah Data Alternatif

Gambar 4.10 terdapat tombol yang berguna untuk mengubah data alternatif yang sudah terinput dalam sistem. Setelah mengklik “ubah” maka data akan muncul notifikasi jika data alternatif telah diubah.

MANAJEMEN
Data Alternatif

Berhasil mengubah alternatif

Tambah Alternatif

Nama *

Nilai Kriteria 1 (C1) *

Nilai Kriteria 2 (C2) *

Nilai Kriteria 3 (C3) *

Nilai Kriteria 4 (C4) *

[+ Tambah](#)

Gambar 4.11 Notifikasi Data Alternatif Berhasil Diubah

Gambar 4.11 merupakan notifikasi bahwa data alternatif telah berhasil diubah di dalam sistem.

4.4.5 Halaman Data Kriteria

Langkah setelah menginputkan data alternatif yaitu menuju halaman data kriteria, pada halaman ini, pengguna dapat menginput data alternatif

NO	KODE	KRITERIA	NILAI	BOBOT
1	C1	Kedisiplinan	25%	0,25
2	C2	Akhlaq	25%	0,25
3	C3	Nilai Rapot	25%	0,25
4	C4	Non Akademik	25%	0,25
Total			100%	1

Gambar 4.12 Halaman Data Kriteria

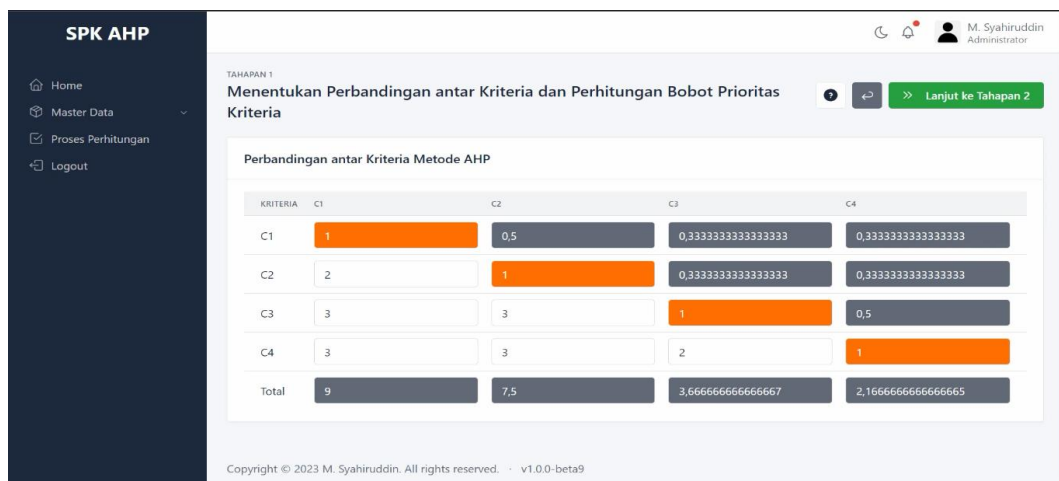
Gambar 4.12 merupakan halaman data kriteria. Pada halaman ini user dapat menginputkan kriteria beserta bobot masing-masing kriteria. Total bobot pada nilai kriteria harus sama dengan 1 tidak kurang maupun lebih. Apabila data yang diinputkan nilai tidak sama dengan 1 maka akan muncul pemberitahuan atau peringatan.

Gambar 4.13 Notifikasi Peringatan Total Bobot Kriteria

Gambar 4.13 merupakan notifikasi jika total bobot lebih atau kurang dari 1, jika total bobot sama dengan 1 maka proses perhitungan menggunakan metode AHP dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya dalam penentuan siswa teladan SMAP Al-In'am.

4.4.6 Halaman Perhitungan Menggunakan metode AHP

Gambar 4.14 merupakan bagian proses perbandingan antar kriteria dan perhitungan bobot prioritas kriteria. Pada tahap ini data kriteria akan dibandingkan dengan data bobot prioritas kriteria sehingga diperoleh nilai akhir berupa matriks hasil perbandingan antara data kriteria dengan data bobot prioritas kriteria.



TAHAPAN 1
Menentukan Perbandingan antar Kriteria dan Perhitungan Bobot Prioritas Kriteria

Perbandingan antar Kriteria Metode AHP

KRITERIA	C1	C2	C3	C4
C1	1	0,5	0,3333333333333333	0,3333333333333333
C2	2	1	0,3333333333333333	0,3333333333333333
C3	3	3	1	0,5
C4	3	3	2	1
Total	9	7,5	3,666666666666667	2,166666666666667

Copyright © 2023 M. Syahiruddin. All rights reserved. · v1.0.0-beta9

Gambar 4.14 Proses Menentukan Perbandingan Antar Kriteria Dan Perhitungan Bobot Prioritas




TAHAPAN 2
Menentukan Perbandingan Kriteria Terhadap Alternatif

Kriteria 1

KRITERIA	A1 (79)	A2 (86)	A3 (78)	A4 (79)	A5 (64)	A6 (100)	A7 (85)	A8 (65)	A9 (99)	A10 (69)
A1 (79)	1	0,918604	1,012820	1	1,234375	0,79	0,929411	1,215384	0,797979	1,144927
A2 (86)	1,088607	1	1,102564	1,088607	1,34375	0,86	1,011764	1,323076	0,868686	1,246376
A3 (78)	0,987341	0,906976	1	0,987341	1,21875	0,78	0,917647	1,2	0,787878	1,130434
A4 (79)	1	0,918604	1,012820	1	1,234375	0,79	0,929411	1,215384	0,797979	1,144927
A5 (64)	0,810126	0,744186	0,820512	0,810126	1	0,64	0,752941	0,984615	0,646464	0,927536
A6 (100)	1,265822	1,162790	1,282051	1,265822	1,5625	1	1,176470	1,538461	1,010101	1,449275
A7 (85)	1,075949	0,988372	1,089743	1,075949	1,328125	0,85	1	1,307692	0,858585	1,231884

Gambar 4.15 Proses Menentukan Perbandingan Antar Kriteria Terhadap Alternatif

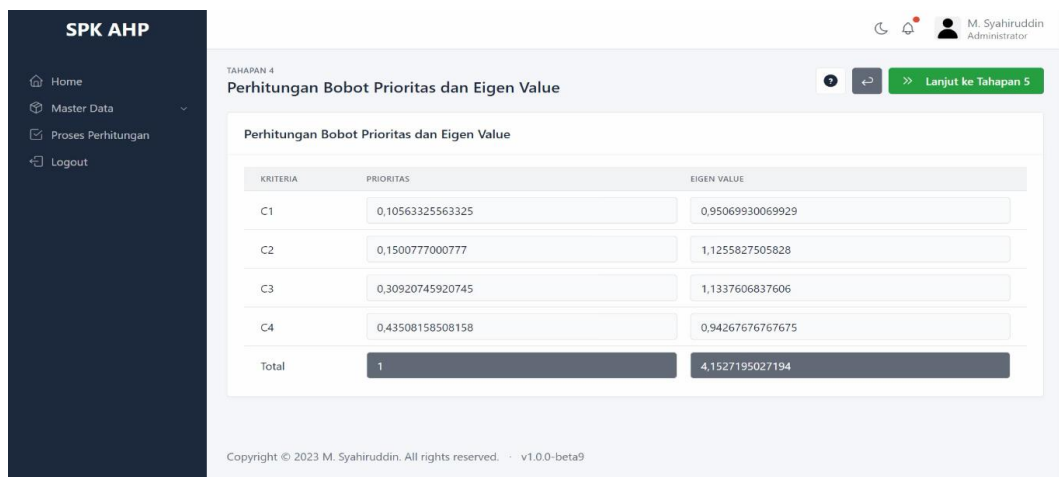
Gambar 4.15 merupakan bagian proses perbandingan antar kriteria dan terhadap alternatif. Pada tahap ini data kriteria akan dibandingkan dengan data alternatif sehingga diperoleh nilai akhir berupa matriks hasil perbandingan antara data kriteria dengan data alternatif.



KRITERIA	C1	C2	C3	C4	JUMLAH
C1	0,111111111111111	0,066666666666667	0,090909090909091	0,15384615384615	0,42253302253302
C2	0,222222222222222	0,133333333333333	0,090909090909091	0,15384615384615	0,6003108003108
C3	0,333333333333333	0,4	0,272727272727272	0,23076923076923	1,2368298368298
C4	0,333333333333333	0,4	0,545454545454545	0,46153846153846	1,7403263403263
Total	1	1	1	1	4

Gambar 4.16 Proses Normalisasi Matriks Dan Bobot Kriteria

Gambar 4.16 merupakan bagian proses normalisasi matriks dan bobot kriteria. Pada tahap ini data kriteria akan dinormalisasikan sehingga menghasilkan nilai jumlah dari setiap matriks data kriteria yang telah dikalikan.



KRITERIA	PRIORITAS	EIGEN VALUE
C1	0,10563325563325	0,95069930069929
C2	0,1500777000777	1,1255827505828
C3	0,30920745920745	1,1337606837606
C4	0,43508158508158	0,94267676767675
Total	1	4,1527195027194

Gambar 4.17 Proses Perhitungan Bobot Prioritas Dan *Eigen Value*

Gambar 4.17 merupakan bagian proses Proses perhitungan bobot prioritas dan eigen value. Pada tahap ini nilai *eigen value* dapat diketahui dari perkalian antar kolom dalam satu baris yang sama dan dipangkatkan dengan dengan nilai dari jumlah kriteria.

SPK AHP

Home
Master Data
Proses Perhitungan
Logout

M. Syahiruddin
Administrator

TAHAPAN 5
Menentukan Nilai CI (Consistency Index), RI (Random Index), dan CR (Consistency Ratio) [Lanjut ke Tahapan 6](#)

Nilai CI (Consistency Index)

$CI (Consistency Index) = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$
 $CI (Consistency Index) = (4.1527195027194 - 4) / (4 - 1)$
 $CI (Consistency Index) = 0.050906500906467$

Keterangan:

- λ_{max} = Eigen value maksimum
- n = Jumlah kriteria

Nilai RI (Random Index)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai RI pada penelitian ini adalah 0.90 dikarenakan mempunyai 4 kriteria

Gambar 4.18 Proses Perhitungan *Consistency Index* (CI), *Random Index* (RI), *Consistency Ratio* (CR)

Gambar 4.18 merupakan bagian proses Proses perhitungan *Consistency Index* (CI), *Random Index* (RI), *Consistency Ratio* (CR). Pada tahap ini nilai *Consistency Ratio* (CR) diperoleh dari hasil dari perhitungan rumus *Consistency Index* (CI) dibagi dengan nilai *Random Index* (RI).

SPK AHP

Home
Master Data
Proses Perhitungan
Logout

TAHAPAN 6
Normalisasi Matriks Alternatif

Kriteria 1

A1 (Siswa 1)	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825
A2 (Siswa 2)	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696	0,10696
A3 (Siswa 3)	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701	0,09701
A4 (Siswa 4)	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825	0,09825
A5 (Siswa 5)	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960	0,07960
A6 (Guru)	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437	0,12437

Gambar 4.19 Proses Normalisasi Matriks Alternatif

Gambar 4.19 merupakan Proses Normalisasi Matriks alternatif. Pada tahap ini masing-masing nilai alternatif akan dilakukan proses normalisasi setiap masing-masing kriteria sehingga diperoleh hasil berupa matriks hasil normalisasi dari setiap kriteria.

SPK AHP

Home
Master Data
Proses Perhitungan
Logout

TAHAPAN 7
Perangkingan Metode AHP

Perangkingan

ALTERNATIF	NILAI AKHIR	RANGKING
Siswa 1	0,39773361360442	8
Siswa 2	0,4157349328278	5
Siswa 3	0,41359301501043	6
Siswa 4	0,40505388866389	7
Siswa 5	0,39245853373662	9
Siswa 6	0,43981920907328	2
Siswa 7	0,44502620971822	1
Siswa 8	0,38919757959122	10

Gambar 4.20 Proses Perangkingan Metode AHP

Gambar 4.20 merupakan tahap terakhir dari perangkingan dari metode AHP. Pada Proses Perangkingan metode AHP, perangkingan diperoleh dengan

cara mengurutkan hasil dari seluruh proses perankingan dengan metode AHP. Sehingga siswa yang memiliki tertinggi akan mendapat ranking pertama hingga seluruh proses perankingan selesai dilakukan.

4.3 Pengujian Usabilitas / Usability Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan *System Usability Scale* (SUS)

Teknik yang digunakan untuk pengambilan data pada pengujian *usability* adalah kuesioner. Metode yang digunakan adalah SUS (*System Usability Scale*), telah memiliki langkah-langkah dan pertanyaan-pertanyaan (Tabel 3.28) yang akan diberikan kepada responden. Responden dalam pengujian ini adalah seluruh wali kelas SMA Pesantren Al-In'am dengan jumlah 6 responden. Kuesioner disebarkan ke wali kelas secara *online* menggunakan *google form*, sebelum mengisi kuesioner responden diminta untuk menjalankan aplikasi sistem pendukung keputusan penentu siswa teladan berbasis web, setelah menjalankan aplikasi responden mengisi kuesioner berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang tersedia.

Tabel 4.1 Hasil Nilai Kuesioner

Nama	Pekerjaan	Umur	Nilai Total	Jumlah x 2.5
Sujibto, S.Pd	Guru	37	32	80
Syaifullah, S.Sn	Guru	34	37	92.5
Masjudi, S.Hum	Guru	36	33	82.5
Darsono, S.Tp	Guru	41	33	82.5
Taufiq Umar, S.Pd	Guru	45	40	100
Adi Kusno, M.E	Guru	50	40	100
Jumlah Nilai Total			215	537,5
Jumlah Total x 2.5 : 6 (jumlah responden)			537,5 : 6	
Skor Rata-Rata			89.58	
Pembulatan Skor Rata-Rata			90	

Hasil pengujian usability testing didapatkan dari langkah-langkah sesuai dengan metode SUS (*System Usability Scale*). Hasil penjumlahan data (Tabel 4.1) yang telah dikonversi adalah 215, hasil tersebut dikalikan 2.5 sehingga didapatkan hasil 537,5. Langkah selanjutnya adalah membagi 537,5 dengan total responden yaitu 6, sehingga didapatkan hasil 89,58 yang dibulatkan menjadi 90. Skor 90 diinterpretasikan dalam tiga versi penilaian:

1. Interpretasi dengan *acceptability ranges* : merujuk pada gambar 3.4, skor 90 masuk dalam range *acceptable*.
2. Interpretasi dengan *grade scale* seperti gambar 3.4, skor 90 masuk ke dalam *grade scale A*.
3. Interpretasi dengan *adjective rating* seperti gambar 3.4, skor 90 masuk ke dalam rating *best imaginable*.

Persentase hasil kuesioner untuk setiap jawaban dari masing-masing pertanyaan (Tabel 3.28) ditunjukkan pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2 Persentase Hasil Kuesioner

Pertanyaan No.	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Ragu-Ragu	Setuju	Sangat Setuju
1.	0%	0%	0%	66,7%	33,3%
2.	66,7%	33,3%	0%	0%	0%
3.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
4.	100%	0%	0%	0%	0%
5.	0%	0%	0%	33,3%	66,7%
6.	33,3%	33,3%	33,3%	0%	0%
7.	0%	0%	0%	50%	50%
8.	66,7%	33,3%	0%	0%	0%
9.	0%	0%	0%	83,3%	16,7%
10.	50%	50%	0%	0%	0%

Tabel 4.2 menyatakan bahwa sistem ini sangat layak untuk digunakan dalam menentukan siswa teladan, ini terbukti dengan jawaban sangat setuju dan setuju sangat mendominasi pada pertanyaan yang menanyakan tentang kelayakan

aplikasi ini untuk digunakan. Sedangkan jawaban sangat tidak setuju dan tidak setuju mendominasi pada pertanyaan yang menanyakan tentang ketidaklayakan aplikasi ini pada pengujian *usability*.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat tersebut sudah baik dalam menentukan siswa teladan. Dengan adanya sistem ini kualitas siswa dapat dilihat dengan objektif serta konsisten setiap penetapan siswa teladan. Sekolah bisa lebih mudah untuk mengembangkan potensi siswa di dalam maupun di luar sekolah, siswa juga menjadi lebih termotivasi untuk meningkatkan kualitas belajar sebagai bentuk berlomba-lomba dalam kebaikan sebagaimana firman Allah dalam Surat Al-Baqarah ayat 148:

وَلِكُلِّ وِجْهَةٌ هُوَ مُوَلِّيٰهَا ۖ فَاسْتَبِقُوا الْخَيْرَاتِ ۗ أَيْنَ مَا تَكُونُوا يَأْتِ بِكُمْ اللَّهُ جَمِيعًا ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

“Dan bagi tiap-tiap umat ada kiblatnya (sendiri) yang ia menghadap kepadanya. Maka berlomba-lombalah (dalam membuat) kebaikan. Di mana saja kamu berada pasti Allah akan mengumpulkan kamu sekalian (pada hari kiamat). Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.” (Q.S. Al-Baqarah : 148).

Dalam Tafsir Al Misbah dijelaskan bahwa Allah memerintahkan umat Yahudi berkiblat ke Baitul Maqdis, dan umat yang lain melalui Nabi dan Rasulnya untuk menghadap ke arah tertentu. Namun, dalam ayat ini Allah SWT memerintah untuk mengarah ke Ka’bah dan berlaku untuk semua. Hal yang penting dalam pengarah kiblata ini adalah menghadapkan hati langsung kepada Allah SWT. Dalam ayat ini juga, Allah SWT memerintahkan umat Islam untuk senantiasa berlomba-lomba melakukan kebaikan (*fastabiqul khairat*). Menghadap ke kiblata atau ke Ka’bah pada hakikatnya bukanlah tujuan tapi harus dipahami

bahwa umat Islam adalah satu. Adapun isi kandungan dari ayat ini yang dapat kita ambil maknanya adalah hendaknya kita giat bekerja serta berlomba dalam segala bentuk kebaikan baik shalat, sedekah, zakat, dan menuntut ilmu atau amalan-amalan positif yang lain.

Sistem pendukung keputusan ini dirancang melalui beberapa tahapan yang di dalam prosesnya tentu tidak mudah, penyesuaian antara kriteria sekolah dengan rumus-rumus tiga metode dalam penelitian ini membutuhkan waktu yang lama, namun dalam firmanNya Surat Al-Insyirah ayat 5-6, Allah menjanjikan setelah kesulitan ada kemudahan:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا , إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 5-6)

Berdasarkan hadist tersebut, Menurut Quraish Shihab dalam tafsir al-Misbah, banyak ulama tafsir memahami arti *ma'a* dalam ayat di atas yang arti harfiahnya adalah bersama dipahami oleh sementara ulamadalamarti sesudah. Pakar tafsir Az-Zamakhsyari menjelaskan bahwa penggunaan kata bersama walaupun maksudnya sesudah adalah untuk menggambarkan betapa dekat dan singkatnya waktu antara kehadiran kemudahan dengan kesulitan yang sedang dialami. Selanjutnya, Quraish Shihab menjelaskan bahwa ada juga ulama yang menyatakan: “Apabila terulang satu kata dalam bentuk definit maka kata pertama dan kedua mempunyai makna atau kandungan yang sama, berbeda halnya jika kata tersebut berbentuk indefinit.” Pada ayat 5 kata *al-'usr* berbentuk definit (memakai alif dan lam) demikian pula kata tersebut pada ayat 6. Ini berarti bahwa

kesulitan yang dialami pada penelitian ini akan mendatangkan kemudahan setelahnya, seperti guru yang lebih mudah untuk menentukan siswa teladan dan juga sekolah lebih dipercaya karena menggunakan sistem dalam penetapan siswa teladannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan penentu siswa teladan menggunakan metode TOPSIS, SAW dan AHP maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan tiga metode TOPSIS, SAW dan AHP, metode yang paling mendekati penilaian penetapan siswa teladan di sekolah SMA Pesantren Al-In-am adalah metode AHP. Ini dibuktikan dengan tabel peringkat siswa teladan yang ditetapkan sekolah dengan tabel hasil perhitungan metode AHP menghasilkan peringkat yang urutannya sama.
2. Dari hasil pengujian sistem usability menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan enam total responden yang berupa seluruh wali kelas SMA Pesantren Al-In-am, hasil yang didapat mencapai 89,58 yang dibulatkan menjadi 90. Angka tersebut jika Interpretasi dengan *adjective rating* seperti gambar 3.4, skor 90 masuk ke dalam rating *best imaginable*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil evaluasi uji coba yang telah dilakukan pada penelitian ini, diharapkan peneliti dapat memenuhi beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Memperbanyak jumlah data siswa setiap kelas, tidak hanya mengambil peringkat 1 sampai 3 dari masing-masing kelas saja.
2. Menggunakan metode SPK yang terbaru untuk meningkatkan kinerja sistem sehingga sekolah menjadi lebih efektif dan efisien dalam melakukan penetapan siswa teladan.
3. Menambah kriteria lain untuk meningkatkan tingkat akurasi sistem

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianingsih, E., & Lisnawati, S. (2020). Hubungan Keteladanan Guru Terhadap Akhlak Siswa Di Mts Ar-Rofiqy Kabupaten Bogor. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 3(4), 541–552. <http://www.e-jurnalmitrapendidikan.com/index.php/e-jmp/article/view/737/473>
- Fitriana, A. N., Harliana, & Handaru. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS. *Creative Information Technology Journal*, 2(2), 153. <https://doi.org/10.24076/citec.2015v2i2.45>
- Gunawan, H. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Berprestasi Dengan Menggunakan Perbandingan Metode AHP-TOPSIS Dan Saw-Topsis (Studi Kasus : Smkn 1 Kedawang Cirebon). *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(6), 75–91.
- Hasbi, I., & Hidayat, D. N. (2021). *Perkembangan Peserta Didik (Tinjauan Teori Dan Praktis)*. Widina Bhakti Persada Bandung.
- Kungkung, A. Y., & Kiswanto, R. H. (2018). Analisa Perbandingan Metode SAW, WP dan TOPSIS Menggunakan Hamming Distance. *Jurnal.Atmaluhur.Ac.Id*, 8–9.
- Maricar, M. A., & Pramana, D. (2020). Usability Testing pada Sistem Peramalan Rentang Waktu Kerja Alumni ITB STIKOM Bali. *Jurnal Eksplorasi Informatika*, 9(2), 124–129. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v9i2.326>
- Nalatissifa, H., & Ramdhani, Y. (2020). Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH). *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 19(2), 246–256. <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i2.638>
- Ragestu, F. D., & Sibarani, A. J. P. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Pemilihan Siswa Teladan di Sekolah. *Teknika*, 9(1), 9–15. <https://doi.org/10.34148/teknika.v9i1.251>
- Ramadhan, D. W. (2019). Pengujian Usability Website Time Excelindo Menggunakan System Usability Scale (SUS) (Studi Kasus: Website Time Excelindo). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 4(2), 139. <https://doi.org/10.29100/jupi.v4i2.977>
- Wawan Firgiawan, Sugiarto Cokrowibowo, & Nuralamsah Zulkarnaim. (2019). Komparasi Algoritma Saw, Ahp, Dan Topsis Dalam Penentuan Uang Kuliah Tunggal (Ukt). *Journal of Computer and Information System (J-CIS)*, 1(2),

1–11. <https://doi.org/10.31605/jcis.v1i2.426>

Yoga, V., Ardhana, P., Qamarul, U., & Badaruddin, H. (2021). Pengujian Usability Aplikasi Halodoc Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS). *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, 9, 132–136.

Yusnaeni, W., & Ningsih, R. (2019). Analisa Perbandingan Metode Topsis, Saw Dan Wp Melalui Uji Sensitifitas Untuk Menentukan Pemilihan Supplier. *Jurnal Informatika*, 6(1), 9–17. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.4399>

LAMPIRAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Gajayana 50 Malang 65144 Telepon/Faksimile (0341) 558933
Website: <http://saintek.uin-malang.ac.id>, email: saintek@uin-malang.ac.id

Nomor : B-36.O/FST.01/TL.00/05/2024
Lampiran : -
Hal : Permohonan Data

Yth. Pimpinan SMA Pesantren Al-In'am
Banjar Timur Gapura Sumenep

Dengan hormat,
Sehubungan dengan penelitian mahasiswa Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang atas nama:

Nama : M. SYAHIRUDDIN
NIM : 17650115
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Penentu Siswa Teladan
menggunakan Metode TOPSIS, SAW dan AHP
Dosen Pembimbing : Dr. MUHAMMAD FAISAL, S.Kom., M.T

Maka kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin pada mahasiswa
tersebut untuk melakukan penelitian dan mendapatkan data Data Siswa di
SMA Pesantren Al-In'am dengan waktu pelaksanaan pada tanggal 20 Februari
2024.

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan
terimakasih.

Malang, 04 Juni 2024

Scan QRCode ini



untuk verifikasi surat



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Anton Prasetyo, M.Si
NIP. 19770925 200604 1 003