

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN LULUSAN BERPRESTASI DI SMP N 1 AMBAL

Irvan Yusuf Ahmadi^{1*}, Indah Susilawati²

^{1,2}Universitas Mercu Buana Yogyakarta; Jl. Jembatan Merah No. 84C Gejayan - Yogyakarta

Keywords:

Decision Support System;
Simple Additive Weighting;
Best Graduates.

Correspondent Email:

indah@mercubuana-
yogya.ac.id

Abstrak. Proses penilaian dan penentuan siswa lulusan berprestasi di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) sering kali belum sepenuhnya bersifat objektif, hal ini terjadi karena penilaian masih bergantung pada satu kriteria saja, seperti nilai akademik. Penilaian yang ideal seharusnya mempertimbangkan berbagai kriteria, baik akademik maupun nonakademik. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang serta mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan lulusan berprestasi dengan menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian ini akan mengembangkan sistem dengan menerapkan 6 kriteria. Hasil dari penelitian ini diuji coba pada data siswa tahun pelajaran 2022/2023 dan tahun pelajaran 2023/2024. Hasil penelitian terhadap data siswa tahun pelajaran 2022/2023 menunjukkan bahwa Almira Juwita Purbojati dengan nilai total 1.90370 menempati peringkat pertama sebagai siswa lulusan berprestasi tahun 2022/2023. Berdasarkan hasil penelitian, metode dinilai SAW efektif dalam menentukan keputusan siswa lulusan terbaik dalam skala data yang cukup besar. Sistem ini dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas sekolah SMP N 1 Ambal dalam menentukan siswa lulusan terbaik pada setiap tahunnya.

Abstract. The assessment process and determination of outstanding graduate students at the junior high school (SMP) level is often not completely objective, this happens because assessment still depends on one criterion, such as academic scores. The ideal assessment should consider various criteria, both academic and non-academic. The purpose of this study is to design and develop a decision support system to determine outstanding graduates by applying the Simple Additive Weighting (SAW) method. This research will develop a system by applying 6 criteria. The results of this study were tested on student data for the 2022/2023 school year and the 2023/2024 school year. The results of the research on student data for the 2022/2023 academic year show that Almira Juwita Purbojati with a total score of 1.90370 ranks first as an outstanding graduate student in 2022/2023. Based on the results of the study, the method is considered effective in determining the best graduate student decisions on a large data scale. This system can be used to improve the efficiency and objectivity of SMP N 1 Ambal in determining the best graduating students every year.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam perkembangan teknologi modern pada saat ini. Berkembangnya pendidikan dengan lahirnya ilmu-ilmu baru menjadi awal mula perkembangan teknologi. Bukan hanya pendidikan yang berperan dalam perkembangan teknologi, namun teknologi juga memiliki peran penting dalam perkembangan pendidikan.

Pemanfaatan hasil perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan sangat bermacam. Alat-alat hasil dari perkembangan teknologi seperti komputer, LCD Proyektor, *Smartphone*, dan lain-lain jika dimanfaatkan dengan baik maka dapat menunjang pembelajaran siswa menjadi lebih efektif[1]. Teknologi dapat meningkatkan mutu pendidikan dengan menerapkan pendidikan yang interaktif dan menempatkan teknologi pada kegiatan belajar di dalam kelas ataupun aktivitas belajar di luar kelas[2]. Sekolah-sekolah diharapkan dapat memanfaatkan perkembangan teknologi ini untuk hal-hal yang positif.

Pendidikan yang baik bukan hanya dilihat dari aspek akademiknya saja. Pendidikan yang baik dapat melibatkan beberapa aspek seperti teknis (*hard skills*) dan keterampilan nonteknis (*soft skills*)[3]. Oleh karena itu, instansi pendidikan seperti sekolah dan universitas diharapkan dapat mencetak lulusan-lulusan terbaik mereka dengan memperhatikan nilai aspek akademik dan nonakademik yang tinggi.

Mencetak lulusan terbaik dapat dilakukan dengan melakukan pembelajaran yang efektif serta melakukan pemilihan dan perangkingan peserta didik lulusan terbaik. Pemilihan dan perangkingan lulusan terbaik bertujuan memberikan dorongan dan motivasi kepada para peserta didik untuk berlomba-lomba mengasah kemampuan dan menorehkan prestasi. Sekolah juga dapat memberikan *reward* dan piagam penghargaan kepada para siswa lulusan terbaik atas kerja keras mereka. Dengan adanya pemilihan lulusan terbaik, sekolah juga dapat memberikan rekomendasi kepada siswa peraih gelar lulusan terbaik untuk direkomendasikan ke sekolah lanjutan favorit. Pemilihan dan perangkingan lulusan terbaik juga memiliki manfaat bagi sekolah atau instansi pendidikan terkait, seperti naiknya nilai akreditasi dan penilaian kualitas sekolah oleh masyarakat[3].

SMP Negeri 1 Ambal merupakan sekolah yang banyak mencetak lulusan terbaik di Kabupaten Kebumen. Namun pemilihan lulusan terbaik di SMP Negeri 1 Ambal masih mengalami tantangan, yaitu belum sepenuhnya pemilihan lulusan terbaik dilakukan secara objektif. Pemilihan lulusan terbaik juga masih menggunakan metode manual dan hanya berdasarkan beberapa aspek kriteria, sehingga dinilai kurang efektif dan efisien. Beberapa kriteria tambahan perlu diimplementasikan dalam pemilihan lulusan terbaik di SMP Negeri 1 Ambal, diantaranya adalah aspek kriteria nonakademik seperti prestasi lomba, nilai skor kredit pelanggaran, nilai skor kredit prestasi, keaktifan dalam mengikuti ekstrakurikuler dan organisasi.

Oleh karena itu, pemanfaatan SPK untuk menentukan siswa lulusan terbaik di SMP Negeri 1 Ambal sangat diperlukan. Dengan dirancangnya sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu, tenaga, keterbukaan dan penilaian secara objektif terhadap penentuan siswa lulusan terbaik. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengembangkan SPK untuk menentukan lulusan berprestasi di SMP N 1 Ambal dengan menekankan efisiensi, kemudahan dan objektivitas penilaian. Sehingga memperoleh hasil yang dinilai adil untuk para siswa. Penelitian ini juga akan menggunakan lebih banyak kriteria yang akan digunakan. Data uji yang digunakan juga lebih banyak sehingga memungkinkan untuk meningkatkan akurasi sistem yang dikembangkan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem informasi yang kerap dimanfaatkan oleh perusahaan atau organisasi untuk membantu dalam menentukan dan mengambil suatu keputusan[4]. SPK memberikan kemudahan dan efektivitas dalam menentukan keputusan. Metode ini termasuk ke dalam *Multi Attribute Decision Making* (MADM) yang paling mudah diaplikasikan dan merupakan metode yang paling banyak digunakan dalam sistem pendukung keputusan karena algoritmanya yang cukup sederhana dan tidak terlalu rumit[5]. Dalam metode ini, proses penentuan keputusan dilakukan dengan menetapkan bobot untuk setiap kriteria, mengevaluasi performa tiap alternatif terhadap kriteria tersebut, lalu

menjumlahkan nilai yang sudah dikalikan dengan bobot pada setiap masing-masing kriteria[6].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitiannya, M. R. Herdiansyah dan A. S. Purnomo, (2025), telah menunjukkan hasil yang efektif dalam perancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan pendekatan MOORA. Terdapat 5 kriteria utama yang digunakan yaitu IPK, masa studi, keaktifan organisasi, prestasi akademik, dan nonakademik. Hasilnya adalah peningkatan efisiensi, keakuratan, dan kemudahan dalam menentukan lulusan terbaik prodi Informatika di Universitas Mercu Buana Yogyakarta[3].

Menurut penelitian A. Setiadi *et al.*, (2018), SPK dengan menerapkan metode SAW memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemilihan siswa terbaik. Penelitian tersebut berhasil membuktikan efektivitas metode SAW dalam menghasilkan keputusan yang objektif dan dapat diandalkan. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa penilaian siswa terbaik tidak hanya diambil berdasarkan nilai akademiknya saja, namun juga berdasarkan penilaian nonakademiknya[5].

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sholihat dan Gustian, (2022), mengembangkan sebuah SPK berbasis web untuk memilih siswa berprestasi di SMK Dwi Warna Sukabumi. Metode SAW digunakan dalam penelitian tersebut untuk menjalankan perhitungan terhadap 15 data siswa. Hasil penelitian menunjukkan data 5 peringkat teratas siswa terbaik berdasarkan perhitungan[7].

Dalam penelitiannya, Suendri *et al.* (2021), telah mengembangkan sebuah SPK untuk menentukan lulusan terbaik pada Program Studi Sistem Informasi di UIN Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan 5 metode, yaitu SAW, AHP, WP, SMART, dan MAUT. Dengan mempertimbangkan empat kriteria. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem berhasil memberikan perbandingan lulusan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sehingga memudahkan pihak program studi dalam pengambilan keputusan. [8].

Dalam penelitiannya, Kurnia dan Muhtarom, (2021), mengembangkan sebuah SPK untuk menentukan siswa terbaik dengan penggabungan metode AHP dan SAW.

Hasilnya menunjukkan bahwa siswa terbaik yang terpilih adalah Wanda Andreas, dengan nilai konsistensi rasio yang baik, yaitu 0,083. Selain itu, penelitian ini juga mengindikasikan bahwa sistem yang dikembangkan bisa bermanfaat dan diterima oleh pengguna, dengan rata-rata skor pengujian sebesar 83%. [9].

Dalam penelitian terdahulu, para peneliti sudah berhasil membuat sebuah sistem untuk menentukan siswa berprestasi dan lulusan berprestasi dengan berbagai metode. Namun dalam pengembangan sistem tersebut dibutuhkan evaluasi untuk menyempurnakan sistem yang dibuat. Sistem dalam penelitian sebelumnya dapat dikembangkan untuk menambah keakuratan sistem tersebut dalam menentukan lulusan berprestasi dengan cara memperluas kriteria dan data uji yang digunakan. Penilaian harus lebih terbuka dan mencakup aspek penilaian akademik dan nonakademik yang lebih luas untuk mencapai hasil perhitungan yang dinilai adil untuk para siswa. Oleh karena itu penelitian ini akan merancang dan mengembangkan SPK menggunakan metode SAW dengan memperhatikan lebih banyak aspek kriteria yang digunakan, yaitu rata-rata nilai rapor, rata-rata nilai ujian sekolah, nilai prestasi, nilai kredit skor pelanggaran, nilai kredit skor prestasi, dan nilai keaktifan organisasi. Dalam penelitian ini juga menggunakan lebih banyak data yang akan diuji dan diimplementasikan ke dalam sistem. Sistem ini juga dapat membandingkan hasil perhitungan pada setiap tahunnya. Sehingga pihak sekolah dapat melakukan evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas kegiatan belajar di sekolah, sehingga dapat melahirkan siswa-siswi yang lebih banyak memiliki prestasi.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem merupakan sekumpulan unsur permasalahan dalam kesatuan lingkup yang permasalahan tersebut saling berintegrasi, sehingga pihak-pihak yang ada dalam lingkup permasalahan tersebut dapat memanfaatkan informasi yang ada untuk mencapai tujuan tertentu. Keputusan adalah metode untuk menyelesaikan masalah yang diambil dengan memilih satu dari beberapa alternatif[10].

SPK merupakan sistem informasi yang dirancang dan digunakan khusus untuk membantu organisasi atau suatu manajemen untuk menentukan keputusan yang terkait

permasalahan yang sifatnya semi terstruktur secara efektif dan efisien, serta tidak mengesampingkan dan menggantikan fungsi dari pengambil keputusan dalam membuat keputusan tersebut[10].

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi yang dirancang dan digunakan untuk membantu perusahaan atau organisasi dalam menentukan suatu keputusan.[4].

2.2. Metode Simple Additive Weighting

Konsep metode SAW pertama kali diperkenalkan oleh P.C Fishburn dalam publikasinya yang berjudul “Additive Utilities with Incomplete Product Set: Applications to Priorities and Assignments” yang diterbitkan dalam Journal of the Operations Research Society of America. Dalam karyanya, Fishburn memperkenalkan model utilitas aditif yang selanjutnya berkembang menjadi dasar bagi metode SAW dalam pengambilan keputusan berbasis multi-kriteria.

Metode SAW, yang juga lebih dikenal sebagai metode penjumlahan berbobot, merupakan teknik yang digunakan untuk menghitung total nilai kinerja masing-masing alternatif berdasarkan pembobotan pada setiap atribut. Dalam penerapannya, metode ini membutuhkan proses normalisasi terhadap seluruh nilai alternatif yang ada. Normalisasi dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut[10].

$$rij = \begin{cases} \frac{xij}{\max xij} & \text{jika } j \text{ adalah kriteria Benefit} \\ \frac{\min xij}{xij} & \text{jika } j \text{ adalah kriteria Cost} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan dari rumus di atas adalah sebagai berikut[6].

rij = Adalah nilai rating kinerja ternormalisasi

xij = Adalah nilai alternatif pada setiap kriteria

Max xij = Adalah nilai maksimum alternatif pada setiap kriteria

Min xij = Adalah nilai minimum alternatif pada setiap kriteria

Benefit = Semakin besar nilainya maka semakin baik

Cost = Semakin kecil nilainya maka semakin baik

Kemudian untuk menghitung nilai preferensi yang diberikan ke setiap atribut dapat dihitung dengan persamaan berikut[6].

$$Vi = \sum_{j=1}^n Wj Rij \quad (2)$$

Keterangan dari rumus di atas adalah sebagai berikut.

Vi = Nilai preferensi

Wj = Bobot ranking

Rij = Rating kinerja ternormalisasi

Pengambilan keputusan menggunakan dengan menggunakan metode SAW dibagi menjadi beberapa langkah perhitungan. Langkah perhitungan metode SAW adalah[7].

1. Menentukan apa saja kriteria (Ci) yang akan digunakan dalam pendukung keputusan.
2. Menentukan nilai rating yang sesuai untuk setiap alternatif dalam setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci).
4. Menormalisasi matriks dari persamaan dengan atribut kriteria (*cost/benefit*) sehingga memperoleh hasil normalisasi dari matriks keputusan.
5. Menghitung hasil akhir perangkingan dengan melakukan perhitungan perkalian vektor bobot dengan matriks normalisasi R sehingga akan diperoleh nilai perangkingan dari setiap alternatif berdasarkan hasil tertingginya.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 merupakan tahapan penelitian yang telah dilakukan[11].



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.2. Perencanaan dan Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer siswa lulusan 2 tahun terakhir dan menggunakan 2 jenis kriteria. Kriteria yang digunakan meliputi kriteria utama dan tambahan. Di bawah ini merupakan tabel kriteria.

Tabel 3. 1 Jenis Kriteria

No	Kriteria Utama	Kriteria Tambahan
1	Nilai rata-rata rapor	Nilai prestasi
2	Nilai rata-rata ujian sekolah	Skor kredit pelanggaran siswa
3	Keaktifan organisasi dan ekstrakurikuler	Skor kredit prestasi siswa

Perencanaan awal dilakukan dengan menentukan alternatif, kriteria, bobot kriteria, dan nilai alternatif dalam setiap kriteria. Tabel 3.2 dan 3.3 memuat kode kriteria, nama kriteria, tipe, dan bobot pada kriteria utama dan tambahan.

Tabel 3. 2 Kriteria Utama

KK	Nama	Tipe	Bobot
K01	Nilai rata-rata rapor	Benefit	40
K02	Nilai rata-rata ujian sekolah	Benefit	45
K04	Keaktifan organisasi dan	Benefit	15

ekstrakurikuler

Tabel 3. 3 Kriteria Tambahan

KK	Nama	Tipe	Bobot
K03	Prestasi	Benefit	50
K05	Skor kredit prestasi	Benefit	55
K06	Skor kredit pelanggaran	Cost	25

Dari lima kriteria di atas, beberapa kriteria harus dihitung berdasarkan *rule* pemberian nilai. Tabel 3.4 merupakan tabel *rule* pemberian nilai dalam kriteria prestasi

Tabel 3. 4 Penilaian Kriteria Prestasi

No	Tingkat Prestasi	Juara 1	Juara 2	Juara 3
1	Nasional	90	85	80
2	Provinsi	75	70	65
3	Karesidenan	60	55	50
4	Kabupaten	45	40	35
5	Kecamatan	30	25	20

Berikut ini tabel penilaian untuk kriteria keaktifan organisasi dan ekstrakurikuler.

Tabel 3. 5 Penilaian Kriteria Keaktifan Organisasi dan Ekstrakurikuler

No	Kategori Keaktifan	Nilai
1	Aktif	80
2	Cukup Aktif	70
3	Kurang Aktif	60

Nilai setiap kriteria akan diberikan pada setiap data alternatif. Data alternatif berjumlah rata-rata 250 data pada satu tahun angkatan. Tabel 3.6 merupakan sampel 10 data alternatif yang digunakan berupa nama alternatif, kode alternatif, dan tahun ajaran.

Tabel 3. 6 Sampel Alternatif

Alternatif	KA	TA
AZKA ROHIMATUS S	A001	2023
CIPTO MULYONO	A002	2023
DAFFA TRI HANDIKA	A003	2023
DEVI ANA LESTARI	A004	2023
DIMAS YUGO SUBEKTI	A005	2023
DWI PURNOMO	A006	2023
ELY SYAFIRA	A007	2023
GUE ICA SUNDARI	A008	2023
HAFIZH NAUFAL F	A009	2023
HARRIFUL AVENDY	A010	2023

Tabel 3. 7 Nilai Alternatif

KA	K01	K02	K03	K04	K05	K06
A001	84,99	86,61	0	70	8	0
A002	82,05	83,64	0	60	0	0
A003	81,16	82,23	0	70	0	15
A004	84,03	85,96	0	70	0	0
A005	83,10	85,47	0	80	0	0
A006	80,09	81,26	0	70	0	5
A007	82,89	83,87	0	70	0	0
A008	83,31	84,43	0	80	0	0
A009	89,63	90,17	0	80	24	0
A010	78,94	80,05	0	70	1	0

3.3. Perancangan Sistem

3.3.1. Alat Penelitian

Setelah menentukan data alternatif dan kriteria yang akan digunakan, tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi alat dan desain untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan. Beberapa alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Perangkat lunak

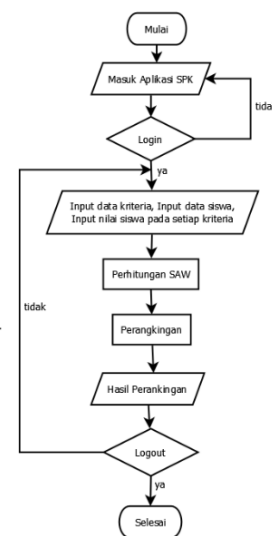
Penelitian ini membutuhkan perangkat lunak berupa Visual Studio Code, Google Chrome, MySQL database, Microsoft Word 2019, Microsoft Excel.

2. Perangkat Keras

Penelitian ini membutuhkan perangkat keras berupa laptop Dell Vostro 14 3000 dengan spesifikasi RAM 8GB, SSD 256GB, dan dilengkapi processor intel core i3 1115G4.

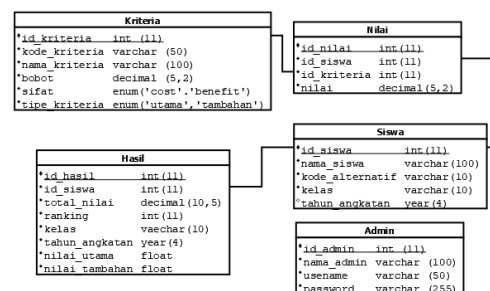
3.3.2. Desain Sistem

Setelah menentukan alat dan bahan penelitian, tahap selanjutnya adalah membuat *flowchart* sistem. *Flowchart* adalah penggambaran secara virtual dari alur kerja sebuah proses atau sistem. *Flowchart* berguna untuk menentukan alur kerja sistem sebelum desain sistem dibuat. Gambar 3.2 merupakan gambar alur kerja sistem[12].



Gambar 3. 2 Flowchart Sistem

Dalam sistem dibutuhkan sebuah *database* sistem, berikut gambar 3.3 adalah rancangan relasi tabel dalam *database* yang akan digunakan dalam sistem.



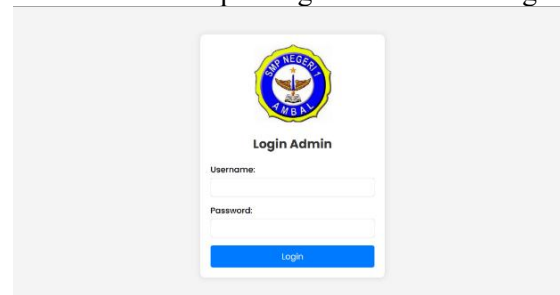
Gambar 3. 3 Relasi Tabel

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Implementasi Sistem

4.2.1. Halaman Login

Pada halaman *login*, *user* yang akan masuk kedalam sistem akan melalui proses *login*. Gambar 4.1 merupakan gambar halaman login.

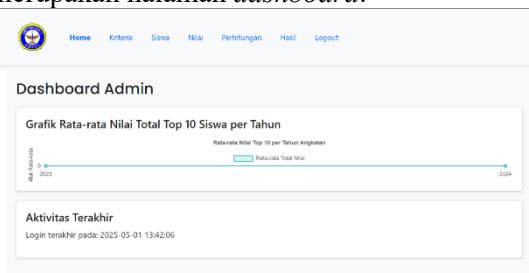


Gambar 4. 1 Halaman Login

4.2.2. Halaman Dashboard

Halaman *dashboard* merupakan halaman awal dari sistem pendukung keputusan untuk

menentukan lulusan berprestasi. Gambar 4.2 merupakan halaman *dashboard*.



Gambar 4. 2 Halaman *Dashboard*

4.2.3. Halaman Kriteria

Halaman ini berisi daftar kriteria yang akan digunakan. Gambar 4.3 merupakan halaman kriteria.

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Sifat	Tipe	Aksi
1	K01	Nilai Rata-Rata Rapor	40,00	benefit	utama	Tambah Hapus
2	K02	Nilai Rata-Rata Ujian Sekolah	45,00	benefit	utama	Tambah Hapus
3	K03	Prestasi	50,00	benefit	tambahan	Tambah Hapus
4	K04	Keaktifan Organisasi dan Ekstrakurikuler	15,00	benefit	utama	Tambah Hapus
5	K05	Skor Kredit Prestasi	25,00	benefit	tambahan	Tambah Hapus
6	K06	Skor Kredit Pelanggaran	25,00	cost	tambahan	Tambah Hapus

Gambar 4. 3 Halaman Kriteria

4.2.4. Halaman Siswa

Halaman ini berisi data alternatif yang akan digunakan dalam perhitungan. Gambar 4.4 merupakan halaman siswa.

No	Kode Alternatif	Nama	Kelas	TA	Nilai	Aksi
1	A001	AZKA ROHMATUS SANI	IX A	2023	Nilai Rata-Rata Rapor: 84.99 Nilai Rata-Rata Ujian Sekolah: 86.61 Prestasi: 0.00 Keaktifan Organisasi dan Ekstrakurikuler: 15.00 Skor Kredit Prestasi: 0.00 Skor Kredit Pelanggaran: 0.00	Tambah Hapus
2	A002	CIFTO MULYONO	IX A	2023	Nilai Rata-Rata Rapor: 82.05 Nilai Rata-Rata Ujian Sekolah: 83.64 Prestasi: 0.00 Keaktifan Organisasi dan Ekstrakurikuler: 15.00 Skor Kredit Prestasi: 0.00 Skor Kredit Pelanggaran: 0.00	Tambah Hapus

Gambar 4. 4 Halaman Siswa

4.2.5. Halaman Nilai

Halaman nilai berisikan informasi mengenai nilai kriteria setiap alternatif. Gambar 4.5 merupakan tampilan halaman nilai.

No	Nama Siswa	Kelas	Angkatan	Kriteria	Nilai	Aksi
1	AZKA ROHMATUS SANI	IX A	2023	Nilai Rata-Rata Rapor	84.99	Tambah Hapus
2	CIFTO MULYONO	IX A	2023	Nilai Rata-Rata Rapor	82.05	Tambah Hapus

Gambar 4. 5 Halaman Nilai

4.2.6. Halaman Perhitungan

Halaman perhitungan berisi detail perhitungan yang menjelaskan proses didapatkannya nilai akhir. Pada halaman perhitungan terdapat beberapa tabel, diantaranya tabel perhitungan, diantaranya tabel normalisasi, matriks keputusan, perkalian vektor untuk menentukan nilai, dan total nilai. Gambar 4.6 merupakan normalisasi kriteria utama dan tambahan.

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Bobot Normalisasi	Sifat
K01	Nilai Rata-Rata Rapor	40,00	0,4	Benefit
K02	Nilai Rata-Rata Ujian Sekolah	45,00	0,45	Benefit
K04	Keaktifan Organisasi dan Ekstrakurikuler	15,00	0,15	Benefit

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Bobot Normalisasi	Sifat
K03	Prestasi	50,00	0,5	Benefit
K05	Skor Kredit Prestasi	25,00	0,25	Benefit
K06	Skor Kredit Pelanggaran	25,00	0,25	Cost

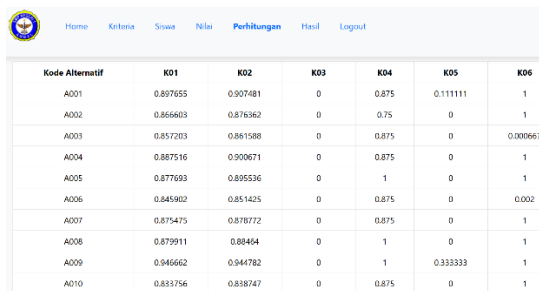
Gambar 4. 6 Halaman Perhitungan

Berdasarkan sampel data alternatif sebelumnya, maka perlu dibuat sebuah matriks keputusan. Gambar 4.7 merupakan matriks keputusan berdasarkan data sampel.

Kode Alternatif	K01	K02	K03	K04	K05	K06
A001	84.99	86.61	0.00	70.00	8.00	0.00
A002	82.05	83.64	0.00	60.00	0.00	0.00
A003	81.16	82.23	0.00	70.00	0.00	15.00
A004	84.03	85.96	0.00	70.00	0.00	0.00
A005	83.10	85.47	0.00	80.00	0.00	0.00
A006	80.09	81.26	0.00	70.00	0.00	5.00
A007	82.89	83.87	0.00	70.00	0.00	0.00
A008	83.31	84.43	0.00	80.00	0.00	0.00
A009	89.63	90.17	0.00	80.00	24.00	0.00
A010	78.94	80.05	0.00	70.00	0.00	0.00

Gambar 4. 7 Matriks Keputusan

Berdasarkan matriks keputusan di atas, data alternatif akan dinormalisasi. Normalisasi data alternatif dilakukan dengan pembagian nilai kriteria dengan nilai maksimal kriteria tersebut jika sifat kriteria adalah *benefit*. Sedangkan untuk jenis kriteria *cost*, normalisasi dilakukan dengan pembagian nilai minimum pada kriteria tersebut dengan nilai alternatif pada kriteria. Dalam penelitian ini, jenis kriteria yang bersifat *cost* adalah skor kredit pelanggaran yang merupakan kriteria tambahan. Sehingga memungkinkan nilai minimum dari kriteria tersebut adalah nol. Sehingga perlu mengatur algoritma sistem jika nilai minimum dalam kriteria yang bersifat *cost* maka pembagian akan dilakukan dengan 0,01 sebagai pembilang. Nilai 0,01 akan menjadi nilai tetap terkecil jika nilai minimum kriteria *cost* adalah nol. Gambar 4.8 merupakan normalisasi data alternatif.



Kode Alternatif	K01	K02	K03	K04	K05	K06
A001	0,897655	0,907481	0	0,875	0,111111	1
A002	0,856603	0,876362	0	0,75	0	1
A003	0,857203	0,861588	0	0,875	0	0,000667
A004	0,887516	0,900671	0	0,875	0	1
A005	0,877893	0,895536	0	1	0	1
A006	0,845902	0,851425	0	0,875	0	0,0002
A007	0,875475	0,878772	0	0,875	0	1
A008	0,879911	0,88464	0	1	0	1
A009	0,946662	0,944782	0	1	0,333333	1
A010	0,833756	0,838747	0	0,875	0	1

Gambar 4. 8 Normalisasi Data Alternatif

Data alternatif yang sudah dinormalisasi selanjutnya akan dihitung untuk mendapatkan nilai total. Perhitungan dilakukan berdasarkan rumus:

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

Gambar 4.9 merupakan perhitungan vektor kriteria utama.

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0,897655 \times 0,4) + (0,907481 \times 0,45) + (0,875 \times 0,15) = 0,8987 \\
 V2 &= (0,856603 \times 0,4) + (0,876362 \times 0,45) + (0,75 \times 0,15) = 0,8535 \\
 V3 &= (0,857203 \times 0,4) + (0,857203 \times 0,45) + (0,875 \times 0,15) = 0,8619 \\
 V4 &= (0,887516 \times 0,4) + (0,900671 \times 0,45) + (0,875 \times 0,15) = 0,8916 \\
 V5 &= (0,877893 \times 0,4) + (0,895536 \times 0,45) + (1 \times 0,15) = 0,9041 \\
 V6 &= (0,845902 \times 0,4) + (0,851425 \times 0,45) + (0,875 \times 0,15) = 0,8527 \\
 V7 &= (0,875475 \times 0,4) + (0,878772 \times 0,45) + (0,875 \times 0,15) = 0,8769 \\
 V8 &= (0,879911 \times 0,4) + (0,88464 \times 0,45) + (1 \times 0,15) = 0,9000 \\
 V9 &= (0,946662 \times 0,4) + (0,944782 \times 0,45) + (1 \times 0,15) = 0,9538 \\
 V10 &= (0,833756 \times 0,4) + (0,838747 \times 0,45) + (0,875 \times 0,15) = 0,8422
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 9 Perhitungan Vektor Kriteria Utama

Sedangkan perhitungan vektor kriteria tambahan terdapat pada gambar 4.10.

$$\begin{aligned}
 V1 &= (0 \times 0,5) + (0,111111 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,2778 \\
 V2 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,2500 \\
 V3 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (0,000667 \times 0,25) = 0,0002 \\
 V4 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,2500 \\
 V5 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,2500 \\
 V6 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (0,002 \times 0,25) = 0,0005 \\
 V7 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,2500 \\
 V8 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,2500 \\
 V9 &= (0 \times 0,5) + (0,333333 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,3333 \\
 V10 &= (0 \times 0,5) + (0 \times 0,25) + (1 \times 0,25) = 0,2500
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 10 Perhitungan Vektor Kriteria Tambahan

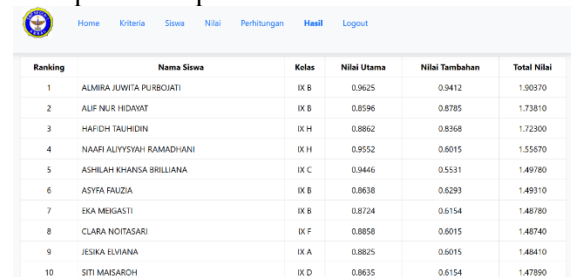
Hasil akhir perhitungan nilai alternatif berdasarkan perhitungan sebelumnya terdapat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan

KA	Nilai Utama	Nilai Tambahan	Total
A001	0,8987	0,2778	1,1765
A002	0,8535	0,2500	1,1035
A003	0,8619	0,0002	0,8620
A004	0,8916	0,2500	1,1416
A005	0,9041	0,2500	1,1541
A006	0,8527	0,0005	0,8532
A007	0,8769	0,2500	1,1269
A008	0,9000	0,2500	1,1500

A009	0,9538	0,3333	1,2872
A010	0,8422	0,2500	1,0922

Pada hasil akhir perhitungan akan ditentukan 10 siswa dengan nilai tertinggi sebagai siswa lulusan berprestasi. Gambar 4.11 merupakan tampilan halaman hasil.



Ranking	Nama Siswa	Kelas	Nilai Utama	Nilai Tambahan	Total Nilai
1	ALMIRA JUWITA PURBOJATI	IX B	0,9625	0,9412	1,90370
2	ALIF NUR HADWAT	IX B	0,8596	0,8785	1,73810
3	HAFIDH TALHIDIN	IX H	0,8862	0,8368	1,72300
4	NAAFI ALIYSYAH RAMADHANI	IX H	0,9552	0,6015	1,55670
5	ASHILAH KHANSA BRILLIANA	IX C	0,9446	0,5531	1,49780
6	ASYFA FAUZIA	IX B	0,8638	0,6293	1,49310
7	EKA MEGASTI	IX B	0,8724	0,6154	1,48780
8	CLARA NOTASARI	IX F	0,8858	0,6015	1,48740
9	JESIKA ELVIANA	IX A	0,8825	0,6015	1,48410
10	SITI MAISAROH	IX D	0,8635	0,6154	1,47890

Gambar 4. 11 Halaman Hasil

Berdasarkan perhitungan dan perbandingan menggunakan sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini. Almira Juwita Purbojati dari kelas IX B berhasil mendapatkan peringkat pertama sebagai siswa lulusan berprestasi tahun angkatan 2023 (TP 2022/2023) dengan nilai total 1.90370.

4.2. Pengujian Sistem

3.4.1. Blackbox Testing

Sistem akan diuji menggunakan metode *blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan tahapan untuk menguji kelancaran program dengan tujuan untuk menguji kelancaran program dan menghindari kesalahan alur program yang dibuat[13]. Tabel 4.2 adalah hasil pengujian menggunakan metode *blackbox testing*.

Tabel 4. 2 Blackbox Testing

No	Fitur	Input	Output	Status
1	Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Sistem mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
2	Login	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah/belum terdaftar	Sistem memunculkan pesan error dan mengarahkan kembali ke halaman <i>login</i>	Berhasil
3	Kelola data kriteria	Menambahkan, mengubah dan menghapus kriteria	Data kriteria ditambahkan, diubah, atau dihapus dari <i>database</i>	Berhasil
4	Kelola data alternatif	Menambahkan data, mengubah,	Data alternatif ditambahkan	Berhasil

		dan menghapus data alternatif	n, diubah atau dihapus dari database	
5	Kelola data nilai	Menambahkan, mengubah dan menghapus data nilai	Data nilai ditambahkan, diubah atau dihapus dari database	Berhasil
6	Kelola proses perhitungan SAW	Memilih tahun angkatan yang akan dihitung pada halaman perhitungan	Menampilkan detail perhitungan SAW dan hasilnya	Berhasil
7	Kelola hasil perhitungan	Mencetak hasil dan menghapus perhitungan menjadi .pdf	Mendapatkan file .pdf dari hasil perhitungan dan data hasil dihapus	Berhasil

3.4.2 Pengujian Perbandingan Sistem dengan Metode Manual

Pengujian ini digunakan untuk membandingkan hasil keputusan sistem yang menggunakan beberapa kriteria dalam perhitungannya dengan penentuan lulusan berprestasi dengan metode manual berdasarkan hasil ujian sekolah. Berikut ini adalah tabel hasil perbandingan lulusan berprestasi menggunakan metode manual.

Tabel 4. 3 Perbandingan Hasil Manual dan Sistem TP 2022/2023

Rank	Perbandingan Manual		Perbandingan Sistem	
	Nama	Jml	Nama	Jml
1	ALMIRA JUWITA P	1050	ALMIRA JUWITA P	1.90370
2	MYTHA ANGGRAENI A	1040	ALIF NUR HIDAYAT	1.73810
3	ASHILAH KHANSA B	1030	HAFIDH TAUHIDIN	1.72300
4	WULAN SUCI ASHARI	1028	NAAFI ALIYSSYAH R	1.55670
5	NAZWA KHARISMA A	999	ASHILAH KHANSA B	1.49780
6	NAAFI ALIYSSYAH R	999	ASYFA FAUZIA	1.49310
7	TOIFATUN NIKMAH	997	EKA MEIGASTI	1.48780
8	SALZABILLAH M. F	992	CLARA NOITASARI	1.48740
9	HAFIZH NAUFAL F	992	JESIKA ELVIANA	1.48410
10	AULIA ESTU SAPUTRI	991	SITI MAISAROH	1.47890

Tabel 4. 4 Perbandingan Hasil Manual dan Sistem TP 2023/2024

Rank	Perhitungan Manual		Perhitungan Sistem	
	Nama	Jml	Nama	Jml
1	RIZKA WIJAYANTI	1033	NOVA ARIANTI	1.73980
2	NURLITA REFFANA	1029	SYAHRUL HUDA	1.64300
3	NADIRA DWI A	1022	ADRIAN N	1.61970
4	ANIS MURTAFFIN G	1020	NAUFAL AZIZ W. H	1.61900
5	DIDI MULYADI	1016	RIZKA WIJAYANTI	1.60220
6	NURLITA AWALIA	1012	HERI PRAYOGA	1.58490
7	DEVITA OLTAVIA	1011	ARI PURNOMO A	1.55700
8	ILMA HIDAYAH S	1007	ANDIKA AFLIN R. P	1.54040
9	UMI ZAHRO	1006	JAMALUDIN A. G	1.53440
10	BAGUS SETIAWAN	1006	EVAN PRASETYO N	1.53110

Berdasarkan perhitungan dengan metode manual berdasarkan perolehan nilai ujian sekolah, siswa dengan nama Almira Juwita Purbojati masih menempati peringkat siswa lulusan berprestasi tahun pelajaran 2022/2023 dan Rizka Wijayanti sebagai lulusan berprestasi TP 2023/2024. Namun perhitungan dengan SPK menggunakan lebih banyak kriteria, sehingga lebih efektif dan objektif dalam menentukan lulusan berprestasi. Sehingga pada TP 2023/2024, lulusan berprestasi peringkat pertama diraih oleh Nova Arianti berdasarkan perhitungan 6 kriteria. Dengan adanya sistem ini, perhitungan dan perbandingan lulusan berprestasi dapat lebih efektif dan objektif dengan mempertimbangkan 6 kriteria.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan adalah:

1. Sistem pendukung keputusan hasil penelitian ini dapat menyeleksi siswa lulusan berprestasi dari setiap tahun angkatan. Sistem ini dapat digunakan untuk memudahkan *user* dan meningkatkan efisiensi waktu dalam menentukan lulusan berprestasi di SMP N 1 Ambal.

2. Siswa bernama Almira Juwita Purbojati memperoleh peringkat pertama siswa berprestasi TP 2022/2023 dan Nova Arianti sebagai lulusan berprestasi TP 2023/2024.

3. Penerapan metode SAW dalam SPK berhasil melakukan perhitungan dan penilaian terhadap siswa berdasarkan 6 kriteria yang terdiri dari 3 kriteria utama dan 3 kriteria tambahan.

4. Penelitian ini menggunakan lebih banyak data uji dan kriteria dalam perhitungannya sehingga meningkatkan akurasi perhitungan. Namun dalam penelitian ini belum ada metode perbandingan lain untuk dibandingkan dengan hasil penelitian saat ini. Sehingga pada penelitian selanjutnya bisa dikembangkan dengan lebih banyak kriteria dalam perhitungan dan diberikan metode perbandingan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, orang tua penulis, dosen pembimbing, staf dan guru SMP N 1 Ambal dan teman-teman atas doa dan dukungannya sehingga artikel ini bisa diterbitkan. Ucapan

terima kasih penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dosen pembimbing, segenap staf dan guru SMP N 1 Ambal, serta teman-teman yang telah memberikan doa dan dukungan sehingga artikel ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Budiman, "PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN," *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 8, 2017, Accessed: Mar. 26, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/tadzkiyyah/article/view/2095/1584>
- [2] A. Sofyan and A. Hidayat, "Motivasi Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran Online," *Jurnal Satya Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 16–25, Feb. 2022, doi: 10.17977/um038v4i12021p090.
- [3] M. R. Herdiansyah and A. S. Purnomo, "Pendekatan MOORA dalam Rekomendasi Lulusan Terbaik Berbasis Optimalisasi Multi-Kriteria untuk Program Studi Informatika," *Journal of Information System Research*, vol. 6, no. 2, pp. 1237–1245, 2025, doi: 10.47065/josh.v6i2.6628.
- [4] Sarwandi *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan*. Deli Serdang: CV. Graha Mitra Edukasi, 2023. Accessed: Mar. 26, 2025. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=qmm-EAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=sistem+pendukung+keputusan+adalah&ots=NOZsxqD0nc&sig=VaolxJ2EZTf5a-4qD4FIoHa_s3U&redir_esc=y#v=onepage&q=sistem%20pendukung%20keputusan%20ada la&f=false
- [5] A. Setiadi *et al.*, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting(SAW) Untuk Pemilihan Siswa Terbaik," 2018.
- [6] T. S. Purnomo and I. Susilawati, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN FASHION SEPATU ADIDAS MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, Jan. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5822.
- [7] A. Sholihat and D. Gustian, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Web dengan Metode Simple Additive Weighting," 2022.
- [8] Suendri, A. Muliani Harahap, A. Buyung Nasution, and S. Kartika, "ANALISIS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN LULUSAN TERBAIK MENGGUNAKAN LIMA ALGORITMA PADA PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UIN SUMATERA UTARA MEDAN."
- [9] I. Kurnia and A. Muhtarom, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN SISWA TERBAIK MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE AHP DAN SAW," *Jurnal Informatika dan Komputer) Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI*, vol. 4, no. 3, 2021, doi: 10.33387/jiko.
- [10] W. Setyaningsih, *KONSEP SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. Malang: Yayasan Edelweis, 2015.
- [11] M. Poo Lexy Utomo and J. Maulindar, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI DENGAN METODE SAW BERBASIS WEB DI SD NEGERI PONDOK 2," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 5, no. 2, 2021.
- [12] S. Abubakar, "PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN OBJEK WISATA KOTA LABUAN BAJO MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," 2018.
- [13] Y. F. Achmad and A. Yulfitri, "PENGUJIAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING STUDI KASUS E-WISUDAWAN DI INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI AL-KAMAL," 2020.