

Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Siswa Teladan Menggunakan Metode AHP Pada SMA Harapan Bangsa Tanjung Morawa

Kristin Sitompul^{1*}, Miftahul Jannah², Adli A Nababan³, Jhonson Hamunangan⁴

¹ Manajemen Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia

^{2,3,4} Bisnis Digital, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: ¹rajawalilourensi7@gmail.com

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan siswa teladan di SMA Harapan Bangsa. Identifikasi siswa teladan adalah elemen kunci dalam mendorong pencapaian akademik dan karakter positif di lingkungan sekolah. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data yang melibatkan pencatatan prestasi akademik, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, kepemimpinan, perilaku, dan faktor-faktor lain yang relevan dalam menentukan siswa teladan. Metode AHP digunakan dalam analisis data untuk memutuskan tingkat pentingnya setiap faktor dalam menentukan siswa teladan. SPK yang dikembangkan dalam penelitian ini memberikan panduan objektif kepada pihak sekolah dalam mengidentifikasi siswa-siswa yang layak mendapatkan penghargaan sebagai siswa teladan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode AHP dalam SPK ini meningkatkan keakuratan dan konsistensi dalam menilai siswa teladan. Penelitian ini berpotensi memberikan manfaat signifikan bagi sekolah dan pendidikan lebih luas dengan memberikan kerangka kerja yang efisien dan transparan dalam menentukan siswa teladan. SPK ini dapat membantu sekolah dalam memberikan penghargaan yang pantas kepada siswa-siswa yang telah mencapai prestasi luar biasa dan mempromosikan budaya prestasi di antara seluruh siswa. Selain itu, metodologi yang digunakan dalam penelitian ini dapat diterapkan dalam konteks pendidikan lainnya untuk mengidentifikasi dan menghargai pencapaian siswa.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, *Analytic Hierarchy Process*, Siswa Teladan, *UML*

Abstract—This study aims to develop a Decision Support System (SPK) that uses the Analytic Hierarchy Process (AHP) Method to determine model students at Harapan Bangsa High School. Identifying model students is a key element in driving academic achievement and positive character in the school environment. This research involves collecting data that involves recording academic achievement, participation in extracurricular activities, leadership, behavior, and other factors that are relevant in determining exemplary students. The AHP method is used in data analysis to decide the level of importance of each factor in determining model students. The SPK developed in this study provides an objective guide to schools in identifying students who deserve awards as exemplary students. The results of the study show that the use of the AHP method in this SPK increases the accuracy and consistency in assessing exemplary students. This research has the potential to provide significant benefits to schools and education more broadly by providing an efficient and transparent framework for determining model students. This SPK can assist schools in providing appropriate rewards to students who have achieved extraordinary achievements and promote a culture of achievement among all students. In addition, the methodology used in this study can be applied in other educational contexts to identify and reward student achievements.

Keywords: Decision Support System, Analytic Hierarchy Process, Model Student, *UML*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran sentral dalam membentuk generasi masa depan yang berkompeten dan berintegritas. Di tengah tantangan perkembangan global yang dinamis, penting bagi lembaga pendidikan untuk tidak hanya fokus pada pencapaian akademik, tetapi juga mengutamakan pembentukan karakter positif dan kepemimpinan yang kuat. Di sekolah menengah, identifikasi siswa teladan memainkan peran penting dalam menghargai prestasi baik dari segi akademik maupun non-akademik, serta dalam mendorong komunitas sekolah untuk tumbuh dan berkembang. Dalam upaya mengenali siswa-siswa yang berprestasi dan berpotensi sebagai teladan, penggunaan teknologi informasi dan sistem pendukung keputusan (SPK) telah menjadi alternatif yang menarik. SPK dapat meminimalkan bias subjektivitas dan memberikan analisis berdasarkan data yang objektif, membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih akurat dan adil. Dalam konteks ini, metode Analytic Hierarchy Process (AHP) telah membuktikan kegunaannya dalam menangani masalah keputusan yang melibatkan berbagai faktor yang saling terkait. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah SPK yang memanfaatkan metode AHP untuk menentukan siswa teladan di SMA Harapan Bangsa. Dalam lingkungan pendidikan yang semakin kompetitif, identifikasi siswa-siswa teladan akan memberikan motivasi ekstra kepada siswa-siswa lainnya untuk meraih prestasi yang lebih baik serta membentuk karakter yang lebih baik. Diharapkan bahwa SPK yang dikembangkan akan membantu pihak sekolah dalam mengidentifikasi siswa-siswa yang berpotensi sebagai teladan, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan. Dalam bab ini, akan



diuraikan latar belakang masalah, tujuan penelitian, relevansi penelitian, ruang lingkup penelitian, serta struktur penulisan selanjutnya. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya identifikasi siswa teladan dan potensi metode AHP dalam SPK, diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi positif dalam pengembangan pendidikan di SMA Harapan Bangsa dan dapat diadaptasi dalam konteks pendidikan lainnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Analisa Data Alternatif

Tujuan dari analisis data penelitian adalah untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak diragukan lagi dengan mengidentifikasi data yang valid dan tersedia digunakan selama penelitian. Kebutuhan data pada penelitian ini diperoleh dengan teknik observasi dan wawancara. Data yang dikumpulkan adalah data yang akan menjadi alternatif penelitian berupa jumlah siswa kelas XIII sebanyak sebanyak 30 orang.

Tabel 1. Data Alternatif

No	Nama siswa	Kode
1	Aditya Dimas	A1
2	Airin Br Ujung	A2
3	Allan Darma Saputra	A3
4	Aulia Sari	A4
5	Azri Pratama	A5
6	Cheni Jayanti	A6
7	Cici Ramasari	A7
8	Eka Natasya	A8
9	Erika Trisna Putri	A9
10	Fatdeli Saputra	A10

2.2 Analisa Data Kriteria Dan Subkriteria

Tabel 2. Data Kriteria

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria
1	K1	Rata-Rata Rapot
2	K2	Prestasi
3	K3	Sikap
4	K4	Disiplin
5	K5	Status Organisasi

Berdasarkan tabel 2 diatas, data nilai yang didapatkan untuk masing-masing kriteria adalah berdasarkan hasil wawancara dari wakil kepala sekolah bidang Kesiswaan. berdasarkan tingkat kepentingan setiap bobot kriteria, dimana kriteria Sikap menjadi kriteria yang paling penting dalam menentukan calon siswa teladan.

Tabel 3. Data Subkriteria

No	Kode Kriteria	Subkriteria	Bobot
1	K1	≥ 85	Sangat Baik (A)
		≤ 84	Baik (B)
		≤ 80	Cukup(C)
2	K2	Sertifikat ≥ 7	Sangat Baik (A)
		Sertifikat ≥ 6	Baik (B)
		Sertifikat ≤ 2	Cukup(C)
3	K3	Sopan dan Aktif	Sangat Baik (A)
		Sopan Tapi Pasif	Baik (B)
		Kurang opan	Cukup(C)
4	K4	Absen <3	Sangat Baik (A)

		Absen 3-4	Baik (B)
		Absen >5	Cukup(C)
		Ketua	Sangat Baik (A)
5	K5	Anggota	Baik (B)
		Non Organisasi	Cukup(C)

2.3 Analisa Matriks Perpasangan

Dalam menentukan matriks perbandingan antar kriteria yang digunakan, adapun langkah pertama yang dilakukan yaitu menentukan prioritas elemen semua kriteria berdasarkan nilai intensitas kepentingan dari antar kriteria.

Tabel 4. Data Matriks Berpasangan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	1	2	5	7
K2	1	1	5	7	9
K3	1/2	1/5	1	5	7
K4	1/5	1/7	1/5	1	
K5	1/7	1/9	1/7	1/5	1

Selanjutnya menjumlahkan nilai setiap kolom Kriteria

Tabel 5. Transformasi Matriks Berpasangan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5
K1	1	1	2	5	7
K2	1	1	5	7	9
K3	0,50	0,2	1	5	7
K4	0,2	0,142857143	0,2	1	5
K5	0,143	0,111	0,143	0,200	1
Total	2,843	2,454	8,343	18,200	29,000

selanjutnya membagi setiap kolom matriks dengan Total dan jumlah nilai setiap baris akan di masukkan kedalam variabel jumlah,

Tabel 6. Mentukan Nilai bobot Jumlah

	K1	K2	K3	K4	K5	Jumlah
K1	0,352	0,408	0,240	0,275	0,241	1,52
K2	0,352	0,408	0,599	0,385	0,310	2,05
K3	0,176	0,082	0,120	0,275	0,241	0,89
K4	0,070	0,058	0,024	0,055	0,172	0,38
K5	0,050	0,045	0,017	0,011	0,034	0,16
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,00

Selanjutnya mencari nilai priotitas, dengan membagi nilai jumlah dengan total kriteria. pada penelitian ini jumlah kriteria yang digunakan sebanyak 5



Tabel 7. Menentukan Nilai bobot Prioritas

	K1	K2	K3	K4	K5	Jumlah	Prioritas
K1	0,352	0,408	0,240	0,275	0,241	1,52	0,303
K2	0,352	0,408	0,599	0,385	0,310	2,05	0,411
K3	0,176	0,082	0,120	0,275	0,241	0,89	0,179
K4	0,070	0,058	0,024	0,055	0,172	0,38	0,076
K5	0,050	0,045	0,017	0,011	0,034	0,16	0,032
Total	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,00	0,303

Selanjutnya mengalikan setiap matriks berpasangan tabel 1 dengan nilai prioritas sehingga menghasilkan

Tabel 8. Hasil Perkalian Matriks berpasangan dengan Bobot Prioritas

	K1	K2	K3	K4	K5	Jumlah Perbaris
K1	0,303019	0,410707	0,357339	0,379898	0,221374	1,672337
K2	0,303019	0,410707	0,893348	0,531857	0,284624	2,423555
K3	0,151509	0,082141	0,178670	0,379898	0,221374	1,013592
K4	0,060604	0,058672	0,035734	0,075980	0,158124	0,389114
K5	0,043288	0,045634	0,025524	0,015196	0,031625	0,161268
Total	0,303019	0,410707	0,357339	0,379898	0,221374	1,672337

Langkah selanjutnya mengecek Konsistensi

Tabel 9. Menentukan Nilai bobot Jumlah

Kriteria	Jumlah Per baris	Prioritas awal	Jumlah + Protitas
X1	1,6723372	0,3030185	1,9753558
X2	2,4235548	0,4107075	2,8342622
X3	1,0135925	0,1786695	1,1922620
X4	0,3891141	0,0759796	0,4650937
X5	0,1612676	0,0316249	0,1928924
Total			6,6598662

Selanjutnya $\lambda = \text{Eigen} / \text{Total Kriteria}$

$$= 6,6598662 / 5 = 1,33197$$

$C_i = (\text{Total eigen Value} - \text{Jumlah kriteria}) / (\text{jumlah kriteria} - 1)$

$$= (1,33197 - 5) / (5 - 1) = -0,91700669$$

untuk menentukan R_i , sesuai ketentuan tabel Index Random Consistency

Tabel 10. ketentuan tabel Index Random Consistency

Size Of Matrix (n)	Random Consistency Index(RI)
1	0
2	0
3	0,52
4	0,89
5	1,11
6	1,25
7	1,35
8	1,40
9	1,45
10	1,49



karena memiliki 5 Kriteria, maka nilai $R_i = 1,11$ selanjutnya

$$CR = C_i / R_i$$

$$= -0,91700669 / 1,11 = -0,826132154$$

Jika $Cr < 0,1$ Konsisten dan jika $Cr > 0,1$, Tidak Konsisten , maka Hasil $-0,826132154$ adalah Konsisten

lakukan hal yang sama untuk matriks perpasangan subkriteria dengan ketentuan pasangan berikut

Subkriteria K1

No	A	B	C
A	1	5	7
B	1/5	1	5
C	1/7	1/5	1
total	1,343	6,200	13

Subkriteria K2

No	A	B	C
A	1	3	5
B	1/3	1	3
C	1/5	1/3	1
total	1,533	4,333	9

Subkriteria K3

No	A	B	C
A	1	6	8
B	1/6	1	6
C	1/8	1/6	1
total	1,292	7,167	15

Subkriteria K4

No	A	B	C
A	1	3	7
B	1/3	1	5
C	1/7	1/5	1
total	1,476	4,200	13

Subkriteria K5

No	A	B	C
A	1	3	5
B	1/3	1	5
C	1/5	1/5	1
total	1,533	4,200	11

2.4 Matriks Global

Langkah terakhir yaitu melakukan perhitungan matriks global pada metode AHP yang bertujuan untuk menghitung nilai akhir dari perhitungan kriteria dan alternatif yang telah dilakukan. Perhitungan matriks global pada metode AHP untuk memperoleh nilai akhir perankingan

Tabel 11. Nilai Prioritas Kriteria

No	Kode Kriteria	Prioritas
1	K1	0,303
2	K2	0,411
3	K3	0,179
4	K4	0,076
5	K5	0,032



Tabel 12. Nilai Prioritas Subkriteria

No	Kode Kriteria	Bobot	Nilai Prioritas
1	K1	Sangat Baik (A)	1
		Baik (B)	0,332524824
		Cukup(C)	0,103160767
2	K2	Sangat Baik (A)	1
		Baik (B)	0,411304518
		Cukup(C)	0,167611969
3	K3	Sangat Baik (A)	1
		Baik (B)	0,311724653
		Cukup(C)	0,087048783
4	K4	Sangat Baik (A)	1
		Baik (B)	0,439608203
		Cukup(C)	0,114661769
5	K5	Sangat Baik (A)	1
		Baik (B)	0,397670867
		Cukup(C)	0,121229477

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun Hasil penelitian yang didapatkan dimulai dari penilaian alternatif yang digunakan, alternatif merupakan data dari kriteria yang sudah di konfersi nilainya

3.1 Hasil Perangkingan

Berikut adalah contoh penilaian siswa

Tabel 13. Contoh Nilai Alternatif

Kriteria	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
K1	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
K2	Baik	Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang Baik	Kurang baik	Kurang Baik	Sangat Baik	Kurang Baik
K3	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
K4	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
K5	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Kurang Baik	Baik	Kurang Baik

selanjutnya kita akan mengkalikan nilai masing-masing data alternatif dengan nilai prioritas

$$A_i = \sum \text{nilai prioritas } K_i * \text{Nilai } K_i \tag{i}$$

untuk siswa 1

$$A1 = (0,303*1)+(0,411*0,411305)+(0,179*0,3117247)+(0,076*1)+(0,032*0,121229) = 0,607724213$$

untuk siswa 2

$$A2 = (0,303*1)+(0,411*0,411305)+(0,179*1)+(0,076*1)+(0,032*0,397671) = 0,739771625$$



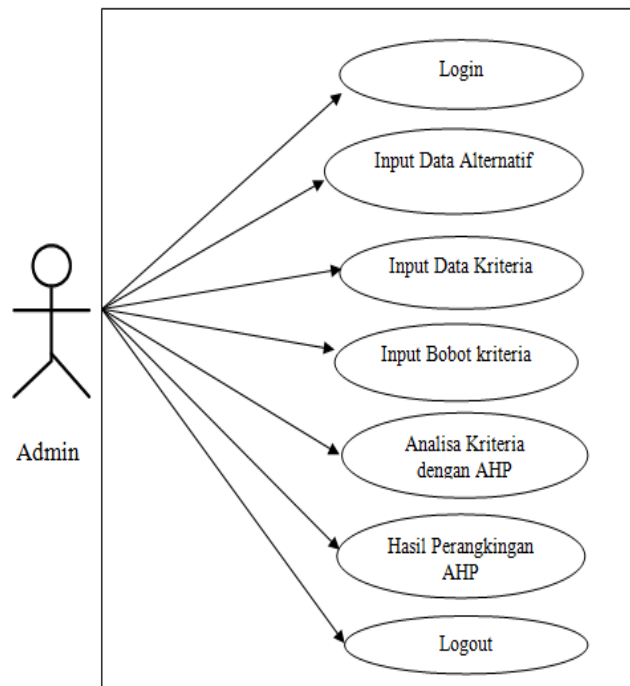
Lakukan perhitungan untuk seluruh siswa sehingga hasil akhir dari seluruh data alternatif adalah pada tabel berikut :

Tabel 14. Hasil Perangkingan

Alternatif	Total	Rangking
Eka Tasya	0.724947	1
Aulia Sari	0.460854	2
Allan Darma Saputra	0.460854	3
Erika Trisna Putri	0.389782	4
Azri Pratama	0	5

3.2 Perancangan sistem

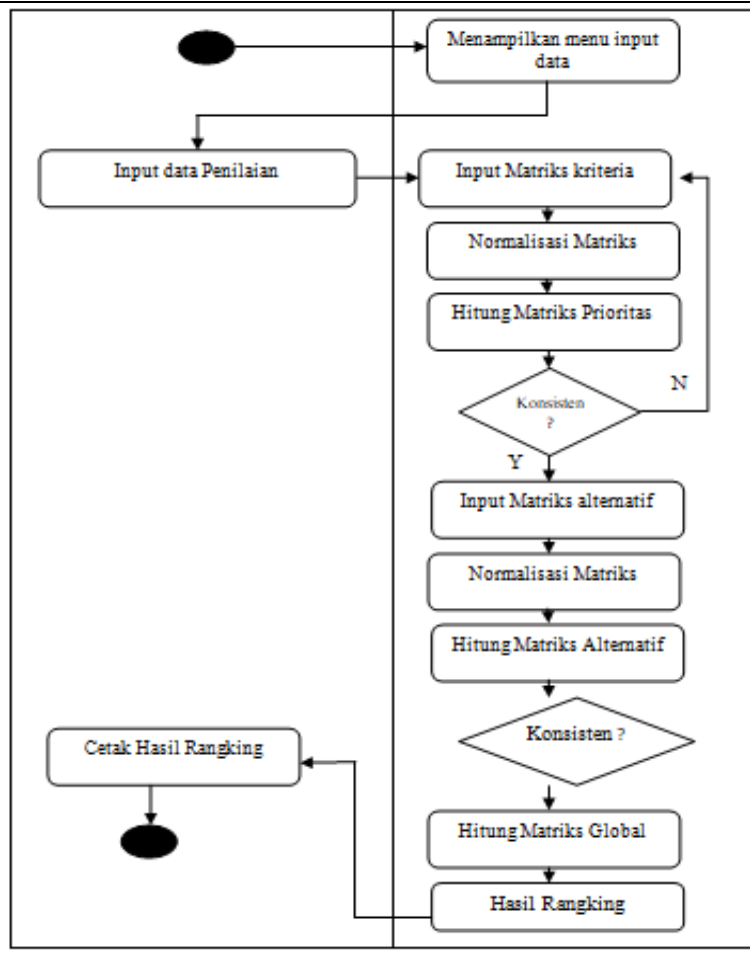
Perancangan isistem merupakan itahap selanjutnya isetelah ipendefinisian tentang ikebutuhan isistem.mplementasi ataupun pengujian. Use Case Diagram menggambarkan bagaimana cara user berinteraksi dengan sistem yang dibuat. Use case adalah abstraksi dari interaksi antara system dan actor



Gambar 1. Usecase Diagram

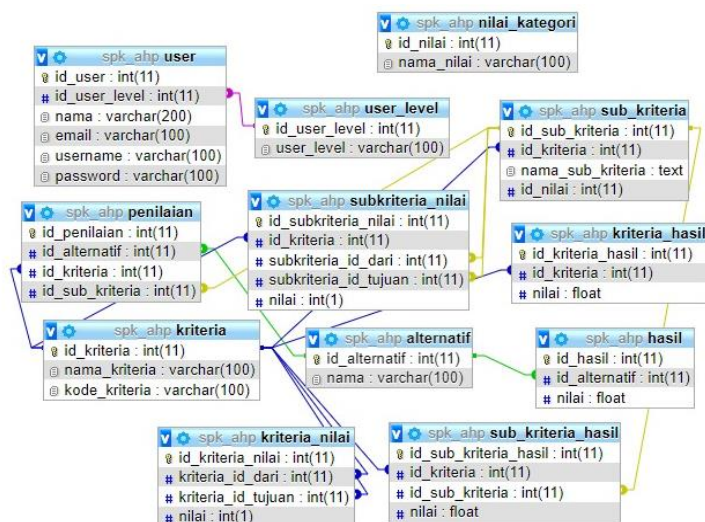
Usecase diatas menggambarkan langkah yang dilakukan pengguna, dimulai dari proses Login, menginput data Alternatif atau data nama Siswa pada SMA harapan Bangsa Tanjung Morawa, Menginput Kriteria Penilaian dengan bobot yang sesuai pada data penelitian, melakukan analisa hasil perhitungan menggunakan metode AHP. Selanjutnya merancang activity diagram dalam pembangunan siswa teladan pada SMA Harapan Bangsa Tanjung Morawa





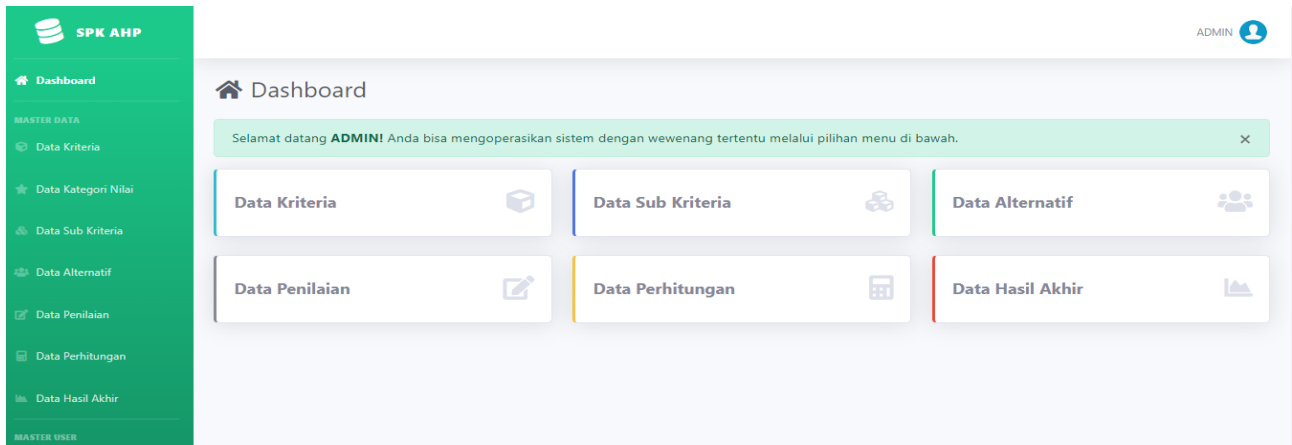
Gambar 2. Activity Diagram

Class Diagram imenampilkan igambaran itentang sistem / perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Berikut adalah ibentuk Class iDiagram dari isistem yang iakan idirancang:

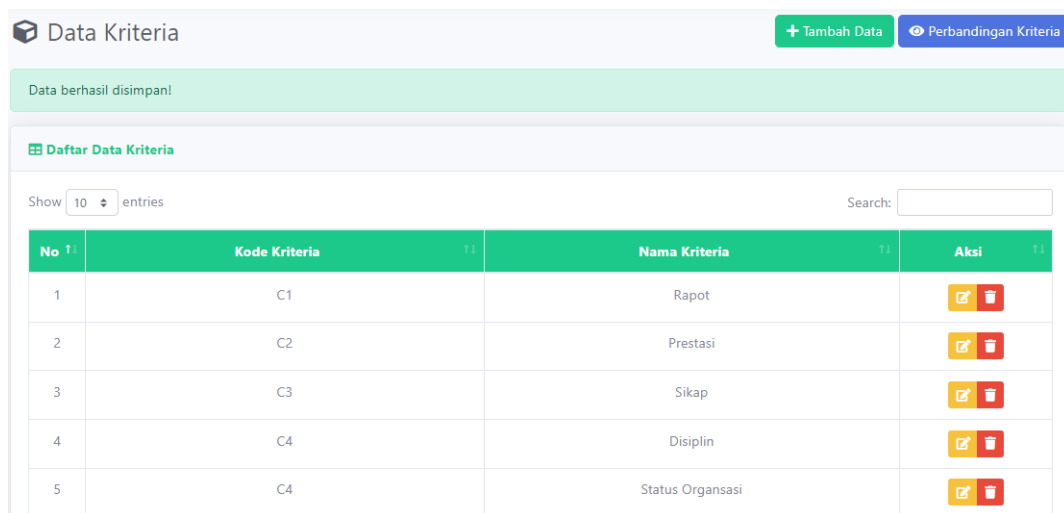


Gambar 3. Class Diagram

3.3 Implementasi sistem



Gambar 4. Tampilan Utama sistem



Gambar 5. Tampilan Data Kriteria

Hasil Akhir Perankingan AHP

Alternatif	Nilai	Rank
Eka Natasya	0.724947	1
Aulia Sari	0.506999	2
Allan Darma Saputra	0.506999	3
Erika Trisna Putri	0.419878	4
Azri Pratama	0	5

Gambar 6. Tampilan Hasil Rangkaing

4. KESIMPULAN

Adapun Kesimpulan dalam penelitian ini adalah, Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan siswa teladan pada SMA Harapan Bangsa Tanjung Morawa menggunakan metode AHP sangatlah membantu pihak sekolah dalam mencetak kualitas siswa dengan penilaian yang objektif tanpa ada faktor subjektif yang selama ini terjadi.

REFERENCES

- Ashari, M., Jannah, S. H., Fadli, S., & Saikin. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Murid Baru Menggunakan Metode Ahp Dan Saw. *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis*, 14(2), 287–299. <https://doi.org/10.51903/pixel.v14i2.592>
- Henderi, H., Gusti, A. R., & Yenti, F. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Dengan Menerapkan Metode SAW Pada PT. Gada Agni Indonesia. *ICIT Journal*, 8(1), 14–22. <https://doi.org/10.33050/icit.v8i1.2169>
- Jufri, H. Al. (2022). *PERHITUNGAN MANUAL DENGAN MENGGUNAKAN METODA SAW (Simple Additive Weighting) Salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yakni Metode SAW (Simple istilah metode penjumlahan terbobot . Konsep dasar metode SAW adalah mencari metode yang paling ter.* 2(1), 59–68.
- Nistrina, K., & Sahidah, L. (2022). Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil. *Jurnal Sistem Informasi*, 04, 12–23.
- Pratama, M. A., Azmi, Z., Pd, S., & Si, M. (n.d.). *Implementasi Metode Aras (Additive Ratio Assessment) Dalam Menentukan Kelayakan Siswa Masuk Jalur Undangan Khusus Masuk Perguruan Tinggi Negeri Pada Man 1 Deli Serdang.*
- Saw, M. (2020). *TERBAIK DAN PEMBERIAN DISKON MENGGUNAKAN.* 13(1), 18–33.
- Sembiring, F., Fauzi, M. T., Khalifah, S., Khotimah, A. K., & Rubiati, Y. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid 19 menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Desa Sundawenang). *Explore:Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 97. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1563>
- Sholihat, A., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi). *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Manajemen Informatika) Universitas Nusa Putra*, 140–147.
- Susanti, A. D., Muslihudin, M., & Hartati, S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Perankingan Calon Siswa Baru Jalur Undangan Menggunakan Simple Additive Weighting (Studi Kasus : Smk Bumi Nusantara Wonosobo). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017*, 5(1), 37–42. <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1658/1659>
- Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis, J. (2019). Copyright@2019 Prodi Sistem Informasi Universitas Dharma Andalas 30. *Januari*, 1(1).
- Witanto, M. A., Santoso, E., & Suprpto. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Weighted Product dan Simple Additive Weighting (Studi Kasus : SMPN 2 Bululawang Kabupaten Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(10), 3770–3776. <https://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JSIK/article/view/371>

