

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA BERPRESTASI BERBASIS WEB DENGAN METODE AHP (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS)

(Studi Kasus : SDN 1 Tanjungsari)

Galih Galih^{1*}, Wandi Wandi², Herdy Herlambang³

^{1,2,3} Universitas Islam Nusantara, Indonesia

e-mail: galihsetiana@gmail.com

Abstract: Elementary School Education (SD) is an educational institution that organizes children's education for 6 years starting from the age of 7 years to 13 years, which usually starts after graduating from Kindergarten (TK) or Early Childhood Education. Tanjungsari Sumedang 1 Public Elementary School is an educational institution that still uses a manual system in processing student grade data such as in the form of word or excel files which sometimes cause several problems such as being less effective in processing, taking quite a long time when needed and being prone to loss the value data. So for that the author tries to design a Decision Support System for Selection of Web-Based Student Achievements with the AHP Method and with the html programming language. So that the existence of this support system will improve the quality of schools in processing student value data which will be very much needed before school exams arrive, and can streamline performance and make time efficient for homeroom teachers and teachers in the search for outstanding students at SD Negeri 1 Tanjungsari. making it easier to search for candidates if you want to take part in elementary level competition activities.

Keywords: Decision Support System, Student Achievement Selection, AHP.

Abstrak: Pendidikan Sekolah Dasar (SD) adalah lembaga pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan anak yang ditempuh selama 6 tahun mulai dari umur 7 tahun hingga 13 tahun, yang biasanya dimulai setelah tamat dari Taman Kanak Kanak (TK) atau Paud. SD Negeri 1 Tanjungsari Sumedang ini adalah suatu lembaga pendidikan yang masih menggunakan sistem manual dalam pengolahan data nilai siswa seperti dalam bentuk file word atau excel yang terkadang menimbulkan beberapa masalah seperti halnya kurang efektif dalam pengolahannya, memakai waktu yang cukup lama ketika dibutuhkan dan rentanya kehilangan data nilai tersebut. Maka untuk itu penulis mencoba merancang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Web Dengan Metode Ahp dan dengan bahasa pemrograman html. Sehingga dengan adanya sistem pendukung ini akan meningkatkan kualitas sekolah dalam melakukan pengolahan data nilai siswa yang akan sangat dibutuhkan menjelang ujian sekolah tiba, dan dapat mengefektifkan kinerja dan mengefisienkan waktu terhadap wali kelas dan guru dalam pencarian siswa yang berprestasi yang ada di SD Negeri 1 Tanjungsari ini sehingga memudahkan dalam pencarian kandidat jika ingin mengikuti kegiatan perlombaan tingkat SD.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Siswa Berprestasi, AHP.

Copyright (c) 2024 The Authors. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Menjadi siswa berprestasi sendiri adalah impian setiap anak usia sekolah, bisa menonjol diantara siswa siswi lainnya. Juga menjadi siswa berprestasi juga dapat memudahkan siswa untuk masuk ke sekolah favorit yang ingin dia inginkan atau bisa

diikut sertakan dalam olimpiade-olimpiade antara sekolah dan bisa juga mendapat beasiswa. Namun ketika adanya hal itu yang masih menimbulkan permasalahan pada pihak pengurus nilai atau pihak guru dan wali kelas yang masih mendapat kesulitan untuk menentukan mana saja siswa berprestasi yang akan diikut sertakan olimpiade belajar ditingkat sekolah dasar setiap tahunnya. Pada sekolah SD Negeri 1 Tanjungsari ini juga data-data di sekolah ini khususnya data penilain tentang siswa dan data-data yang lain di sekolah ini kebanyakan masih ditulis dengan manual atau berupa file word atau excel biasa jadi data masih rentan hilang.

Dalam upaya mendukung perkembangan dan prestasi siswa, pemilihan siswa berprestasi menjadi hal penting dalam lingkungan pendidikan. Proses tersebut tidak hanya melibatkan aspek akademik, tetapi juga melibatkan banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi potensi dan kontribusi siswa terhadap sekolah dan masyarakat. Dalam rangka mengoptimalkan proses pemilihan siswa berprestasi, penggunaan teknologi informasi dapat menjadi solusi efektif. Salah satu metode yang digunakan untuk mengambil keputusan secara objektif adalah AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah platform yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan menganalisis berbagai faktor dan kriteria yang relevan. Dalam konteks pemilihan siswa berprestasi, SPK dapat membantu para pemangku kepentingan, seperti guru dan staf sekolah, dalam mengevaluasi dan memilih siswa yang memiliki potensi tinggi (Lemantara et al., 2013).

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang sangat cocok untuk memecahkan masalah pemilihan siswa berprestasi. Metode ini memungkinkan para pengambil keputusan untuk mengorganisir, membandingkan, dan menilai berbagai faktor yang kompleks dalam hierarki, sehingga memudahkan dalam mengambil keputusan berdasarkan skala prioritas yang objektif (Am & Kumalasari, 2015).

Langkah-langkah penerapan sistem pendukung keputusan dengan metode AHP, yaitu pendefinisian kriteria dan subkriteria, penilaian berpasangan, perhitungan bobot kriteria, perankingan alternatif, pemilihan siswa berprestasi. Adapun manfaat dari sistem pendukung keputusan dengan metode AHP menurut Yani (2016) yaitu 1) Objektivitas: Metode AHP menghilangkan aspek subjektivitas dalam proses pemilihan, karena keputusan didasarkan pada analisis matematis yang jelas. 2) Pengambilan Keputusan Lebih Baik: Dengan adanya kerangka kerja hierarkis dan perbandingan

berpasangan, pengambil keputusan dapat melihat hubungan antara faktor-faktor yang berbeda dan mengambil keputusan yang lebih informasional. 3) Efisiensi dan Konsistensi: SPK dengan metode AHP memungkinkan proses pengambilan keputusan menjadi lebih efisien dan konsisten, menghemat waktu dan sumber daya. 4) Peningkatan Prestasi Siswa: Dengan menggunakan metode ini, sekolah dapat lebih akurat dalam memilih siswa berprestasi, sehingga potensi siswa dapat lebih dioptimalkan.

Dapat disimpulkan sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi berbasis web dengan metode AHP adalah inovasi penting dalam bidang pendidikan. Dengan mengintegrasikan teknologi dan metode analisis yang canggih, pendidik dapat melakukan pemilihan siswa berprestasi dengan lebih akurat, adil, dan objektif. Hal ini akan berdampak positif pada peningkatan kualitas pendidikan serta pengembangan potensi siswa secara menyeluruh.

Dari gambaran itu maka dibuatlah penelitian sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak sekolah dan guru berdasarkan kriteria-kriteria yang akan ditentukan dalam menentukan siswa-siswi berprestasi semoga dengan adanya penelitian ini dapat memudahkan para guru untuk dapat menemukan siswa yang berprestasi sehingga dalam menentukan keputusan tersebut bisa menjadi efektif, cepat dan akurat. Dan membantu dalam mencari siswa untuk diikutsertakan dalam olimpiade atau perlombaan dan untuk memasukan ke beasiswa.

METODE

Metode pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini, yaitu;

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambil referensi dari berbagai buku ilmiah, jurnal dan karya ilmiah lainnya. Dan wawancara yang dilakukan langsung ke wali kelas SDN 1 Tanjungsari untuk mengetahui masalah yang timbul atau dialami langsung oleh yang bersangkutan dan data-data yang akan dibutuhkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Prosedur Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP

Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi pada SDN 1 Tanjungsari digunakan 4 faktor kriteria yaitu : Prestasi, Kehadiran(absensi), sikap dan bakat. Langkah-langkah dalam metode AHP yaitu :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, kriteria yang dinilai dan alternatif atau calon siswa berprestasi.



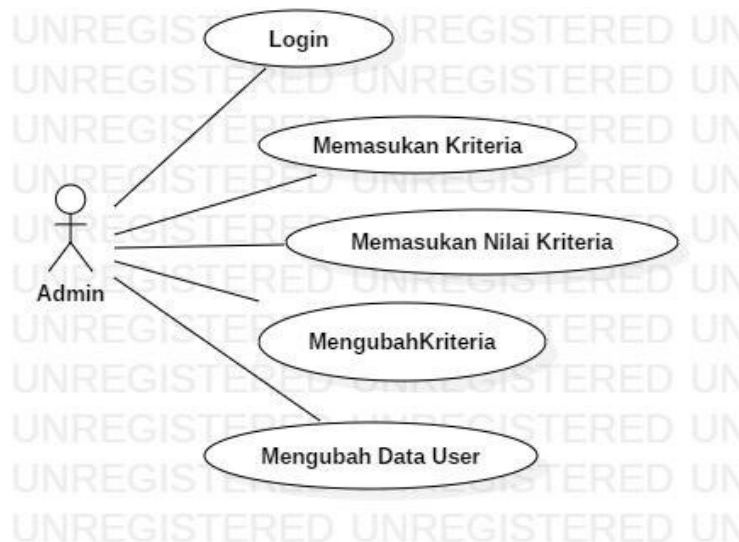
Sumber : Edi Triono 2015.

Gambar 1. Seleksi di AHP.

2. Use Case didalam system

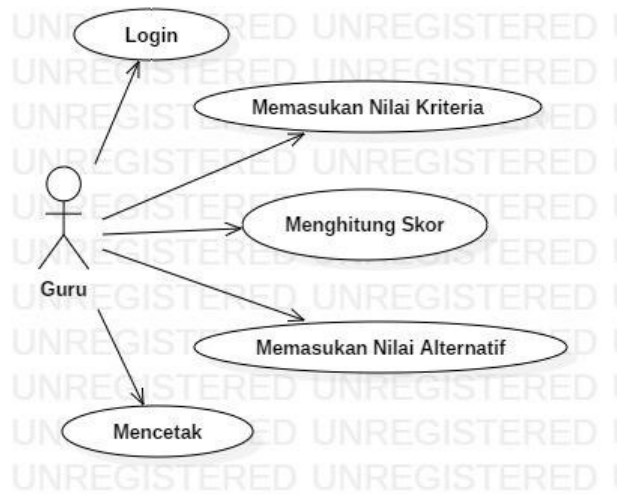
Pada system ini terdapat dua actor yaitu admin dan User :

1. Admin adalah orang yang bertugas mengelola system. Admin bisa login, mengelola data siswa dan data kriteria.



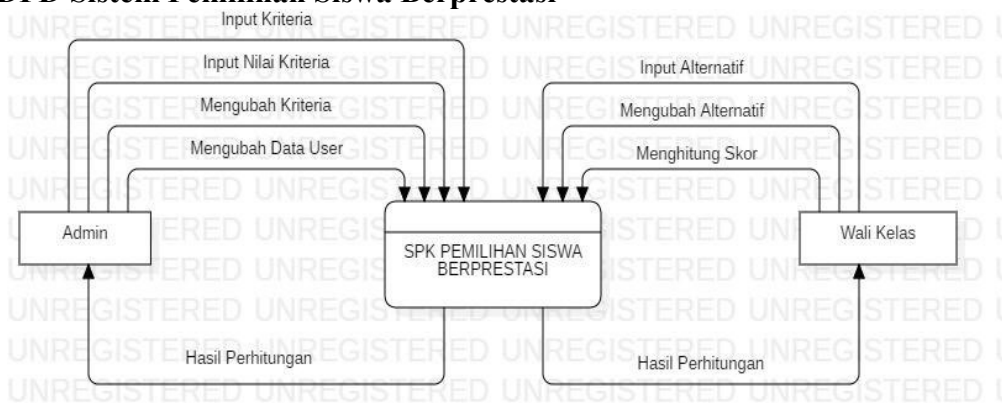
Gambar 2. Use Case Admin.

2. Guru/User adalah orang yang menggunakan system dan melakukan login untuk melakukan penilaian dengan memasukan nilai kriteria dan nilai alternatif serta bisa mencetak laporanya.



Gambar 3. Use Case User.

3. DFD Sistem Pemilihan Siswa Berprestasi



Gambar 4. DFD Sistem Pemilihan Siswa Berprestasi.

4. Pembobotan Perbandingan Dan konsistensi

Setelah pembuatan struktur Hirarki AHP, selanjutnya Tahap pembuatan aplikasi ini adalah menghitung pembobotan alternatif yang dilakukan dengan cara menyusun matriks berpasangan untuk alternatif-alternatif bagi setiap kriteria.

1. Pertama mendapatkan matrik perbandingan berpasangan dengan menghitung alternative 1 ditabel pertama dibagi alternatif 2 ditabel pertama untuk mendapatkan nilai alternatif 2 ditabel kedua dan seterusnya. Dan hasil dari pembagian tersebut dijumlahkan.

Contoh : $1/0.3333 = 3$, $1/5=0.2$, $1/0.3333=3$

Tabel 1. Matrik Perbandingan Berpasangan.

	A1	A2	A3	A4
A1	1	0.3333	3	1
A2	3	1	5	3
A3	0.3333	0.2	1	0.3333
A4	1	0.3333	3	1
Jumlah	5.3333	1.8666	12	5.3333

2. Lalu menghitung matrik nilai kriteria (normalisasi) yaitu dengan membagi nilai alternative yang tadi ditambahkan dengan jumlah yang didapatkan ditabel perbandingan berpasangan.

$$1 / 5.333 = 0.1875$$

$$3 / 12 = 0.25$$

$$0.3333 / 1.8666 = 0.1785$$

$$1 / 5.3333 = 0.1875$$

Dan menghitung prioritas dengan jumlah yang didapatkan dibagi dengan total kriteria

$$\text{jmlh} / \text{ttl kriteria}$$

$$0.8035 / 4 = 0.2008$$

Tabel 2. Matrik Nilai Kriteria.

	A1	A2	A3	A4	Jumlah	Prioritas
A1	0.1875	0.1785	0.25	0.1875	0.8035	0.2008
A2	0.5625	0.5357	0.4166	0.5625	2.0773	0.5193
A3	0.0624	0.1071	0.0833	0.0624	0.3152	0.0788
A4	0.1875	0.1785	0.25	0.1875	0.8035	0.2008

3. Kemudian menghitung matrik penjumlahan setiap baris caranya yaitu dengan nilai matrik perbandingan berpasangan dikalikan dengan nilai prioritas yang tadi didapatkan. Kemudian hasil perkalian tadi dijumlahkan.

Matrik perbandingan berpasangan x Prioritas

$$1 \times 0.2008 = 0.2008$$

$$0.3333 \times 0.5193 = 0.173$$

$$3 \times 0.0788 = 0.2364$$

$$1 \times 0.2008 = 0.2008$$

Tabel 3. Matrik Penjumlahan Setiap Baris.

	A1	A2	A3	A4	Jumlah
A1	0.2008	0.173	0.2364	0.2008	0.811
A2	0.6024	0.5193	0.394	0.6024	2.1181
A3	0.0669	0.1038	0.0788	0.0669	0.3164
A4	0.2008	0.173	0.2364	0.2008	0.811

4. Lalu selanjutnya menghitung rasio konsistensi yaitu dengan menjumlahkan hasil dari jumlah matrik penjumlahan setiap baris dengan prioritas, setelah didapatkan hasilnya lalu hasil dari perhitungan tersebut dijumlahkan.

Tabel 4. Rasio Konsistensi.

	Jumlah	Prioritas	Hasil
A1	0.811	0.2008	1.0118
A2	2.1181	0.5193	2.6374
A3	0.3164	0.0788	0.3952
A4	0.811	0,2008	0.811
	Jumlah		4.8554

5. Selanjutnyamendapatkan nilai λ maks, CI dan CR untuk mendapatkan konsistensi maka kita harus mendapatkan nilai CR kurang dari 1.

- Mendapatkan λ maks dengan membagi hasil perhitungan rasio konsistensi dengan total kriteria.

$$\lambda \text{ maks} = 4.8554 / 4$$

$$\lambda \text{ maks} = 1.2138$$

- Mendapatkan CI dengan hasil λ maks dikurang n(jml kriteria) hasilnya dibagi n-1

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{n-1}$$

$$CI = -0.9287$$

- Mendapatkan CR yaitu dengan membagi hasil CI dengan nilai index random konsistensi, karena kriteria kita 4 maka nilai IR nya 0.9

$$CR = -0.9287 / 0.9$$

$$CR = -1.0319$$

$$CR < 1 = \text{Konsisten}$$

Tabel 6. Random Consistency.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Dengan ini untuk melihat siapa yang mendapatkan posisi pertama, dengan sudah melewati perhitungan ditiap kriteria, yaitu dengan menjumlahkan hasil dari priority vector (prioritas) dimasing masing kriteria dan di masing-masing setiap alternatif. Siapa yang dapat jumlahnya lebih besar maka itulah yang mendapatkan posisi pertama.

Tabel 7. Hasil Priority Tiap Kriteria.

	Andika	Dian	Nisa	Yudi
Akademi	0.2008	0.5193	0.0788	0,2008
Non Akademi	0.0788	0.2008	0.5193	0.2008
Ekstrakurikuler	0.5193	0.0788	0.0805	0.2008
Sikap	0.2008	0.0788	0.2007	0.5193
Total	0.9997	0.8777	0.8793	0.9209

Tabel 8. Hasil Peringkat Alternatife.

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Andika	0.9997
2	Yudi	0.9209

3	Nisa	0.8793
4	Dian	0.8777

Hasilnya menunjukkan yang mendapatkan posisi pertama didapatkan oleh Andika dengan nilai 0,9997, diurutan kedua oleh Yudi dengan nilai 0.9209, ketiga Nisa dengan nilai 0.8793 dan posisi terakhir oleh Dian dengan nilai 0.8777.

Penerapan

1. Tampilan Home



Gambar 5. Tampilan Home

2. Tampilan Hasil Perbandingan Alternatif



Kriteria	Andika	Dian	Nisa	Yudi	Jumlah	Priority Vector
Andika	0.1	0.1	0.07143	0.11538	0.38681	0.0967
Dian	0.1	0.1	0.07143	0.11538	0.38681	0.0967
Nisa	0.3	0.3	0.21429	0.19231	1.00659	0.25165
Yudi	0.5	0.5	0.64286	0.57692	2.21978	0.55495
Principle Eigen Vector (λ maks)						4.07033
Consistency Index						0.02344
Consistency Ratio						2.6%

Gambar 6. Tampilan Hasil Perbandingan Alternatif.

3. Tampilan Hasil Perangkingan

Overall Composite Height	Priority Vector (rata-rata)	Andika	Dian	Nisa	Yudi
Akademi	0.38893	0.0967	0.0967	0.25165	0.55495
Non Akademi	0.38893	0.51935	0.07887	0.20089	0.20089
Ekstrakurikuler	0.15345	0.07887	0.20089	0.20089	0.51935
Sikap	0.06869	0.20089	0.51935	0.07887	0.20089
Total		0.2655	0.13479	0.21225	0.38746

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Yudi	0.387461
2	Andika	0.265501
3	Nisa	0.212251
4	Dian	0.134788

Gambar 7. Tampilan Hasil Perangkingan.

Pembahasan

Dalam setiap lembaga pendidikan, peningkatan kualitas dan prestasi siswa menjadi tujuan utama. Salah satu langkah penting untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui pemilihan siswa berprestasi. Proses pemilihan ini tidak hanya melibatkan penilaian akademik, tetapi juga mempertimbangkan berbagai aspek lain yang dapat

mencerminkan potensi dan kontribusi siswa terhadap lingkungan sekolah dan masyarakat (Zaki et al., 2018). Dalam upaya untuk meningkatkan akurasi dan objektivitas dalam pemilihan siswa berprestasi, penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) telah menjadi solusi yang efektif dan inovatif.

Sistem Pendukung Keputusan adalah teknologi yang memungkinkan para pengambil keputusan di lembaga pendidikan untuk mengambil keputusan yang lebih informasional dan terstruktur. Dalam konteks pemilihan siswa berprestasi, SPK membantu para guru, staf sekolah, dan pimpinan dalam menganalisis berbagai faktor yang relevan, termasuk prestasi akademik, partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, keterlibatan dalam kegiatan sosial, dan karakteristik pribadi (Irawan, 2017).

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah kerangka kerja yang matematis dan sistematis untuk mengatasi masalah pemilihan yang kompleks. AHP memungkinkan para pengambil keputusan untuk membandingkan berbagai faktor yang memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, serta menjadikan proses pengambilan keputusan lebih transparan dan objektif (Suhaeri & Yunita, 2023). Dalam pemilihan siswa berprestasi, metode AHP memungkinkan penggabungan berbagai kriteria dan subkriteria dalam suatu struktur hierarkis yang memudahkan dalam penilaian.

Manfaat dan dampak positif implementasi sistem pendukung keputusan dengan metode AHP menurut Hamid et al., (2020): 1) Objektivitas dan Transparansi: Metode AHP memastikan bahwa keputusan didasarkan pada perhitungan matematis dan perbandingan berpasangan, menghilangkan subjektivitas dalam pemilihan siswa. 2) Pemilihan Lebih Akurat: Dengan mempertimbangkan berbagai aspek dalam hierarki, SPK dengan metode AHP mampu menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan komprehensif. 3) Peningkatan Partisipasi Pengambil Keputusan: SPK membantu para pengambil keputusan dalam mengorganisir dan menganalisis informasi dengan lebih baik, sehingga proses pengambilan keputusan dapat melibatkan partisipasi yang lebih luas. 4) Pengembangan Siswa Secara Holistik: Pemilihan siswa berprestasi tidak hanya berfokus pada aspek akademik, tetapi juga mempertimbangkan pengembangan karakter dan partisipasi dalam berbagai kegiatan (Am & Kumalasari, 2015). 5) Efisiensi dan Penghematan Waktu: Dengan bantuan teknologi dan metode AHP, proses pemilihan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien.

Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi berbasis web dengan metode AHP merupakan langkah progresif dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan. Penggunaan teknologi dan metode analisis yang matematis memberikan pendekatan yang lebih obyektif dalam pemilihan siswa berprestasi, memastikan bahwa potensi siswa teroptimalkan dan kontribusi mereka dapat memberikan dampak positif pada lingkungan sekolah dan masyarakat secara keseluruhan (Prasetyo et al., 2022). Dengan demikian, pendidikan yang holistik dan berkualitas dapat terwujud melalui langkah-langkah inovatif seperti implementasi SPK berbasis web dengan metode AHP.

SIMPULAN

Pada bagian akhir skripsi ini, penulis akan merangkum kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang sudah dilakukan. Dari hasil pengujian terhadap sistem yang dikembangkan menggunakan model AHP menunjukkan sesuai perhitungan dan pembobotan yang akurat bisa didapatkan siapa yang dapat mendapatkan posisi perama dengan nilai paling besar.

Begitu pengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi di SDN 1 Tanjungsari berbasis web ini, dapat mengefektifkan untuk wali kelas atau guru dalam memilih atau menentukan siswa berprestasi untuk dimasukkan pada lomba antar sekolah atau pencarian ranking kelas. Sesuai dengan kriteria kriteria yang dibutuhkan. Dan tingkat akurasi dari perhitungan AHP yang dihasilkan aplikasi juga mencapai 100%. Hasil pengujian menunjukkan semua fungsi yang ada pada aplikasi dapat berjalan dengan sukses dan diterima dengan baik oleh pengguna.

DAFTAR RUJUKAN

- Am, E. H., & Kumalasari, E. (2015). Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta). *Jurnal Script*, 49–57.
- Faradilla A, Juli 27, 2022, Apa Itu HTML? Fungsi dan Cara Kerja HTML <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-html>
- Hamid, H., Hady, S., Wijaya, H., & Martina, W. O. (2020). Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process Pada Sistem Pendukung Keputusan Prestasi Akademik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Informatika*, 9(2), 75–84.

- Irawan, Y. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Prestasi Belajar Siswa Pada Sekolah Dasar Negeri 167 Pekanbaru Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Jurnal Ilmu Komputer*, 6(2), 85–90.
- Lemantara, J., Setiawan, N. A., & Aji, M. N. (2013). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 13–21.
- Muchlisin Riadi, Februari 19, 2022, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) <https://www.kajianpustaka.com/2022/02/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>
- Mulyoningtyas Alfiyah, Hernyka Satyareni Diema, Masrur, Maret 2019. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Ahp (*Analytical Hierarchy Process*) Berbasis Java
- Prasetyo, D., Afifah, S. N., Ahadian, A. F., & Hartanit, D. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Di Kampus XYZ Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process*. *SEMINAR NASIONAL LPPM UMMAT*, 1, 271–277.
- Suhaeri, A., & Yunita, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Berprestasi Berbasis Website Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* Pada SMPN 6 Maja. *Jurnal Informatika Multi*, 1(4), 338–347.
- Susanti Ariani, October, 2021. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Siswa Sma Negeri 2 Kutacane Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)
- Yani, F. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 109–118.
- Yanti Kirana, Muchammad Iqbal, Ika Hendriawan Ferdi Yanto, 2 September 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Siswa Miskin pada SMP Negeri 22 Tangerang Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS
- Yasin K, Juli 24, 2019, Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya : <https://www.niagahoster.co.id/blog/mysqladalah/#Kesimpulan>
- Zaki, A., Setiyadi, D., & Khasanah, F. N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process*. *PIKSEL: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 6(1), 75–84.