

The Implementation Of Analytical Hierarchy Process (AHP) Method In Selecting Outstanding Students

Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Siswa Berprestasi

Yeti Masita ¹⁾; Siswanto ²⁾; Rizka Tri Alinse ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ yetimasita17@gmail.com ; ²⁾ rizkatri07@gmail.com ; ³⁾ siswanto@gmail.com

How to Cite :

Masita, Y., Siswanto, S., Alinse, T, R., (2025). The Implementation Of Analytical Hierarchy Process (AHP) Method In Selecting Outstanding Students. Jurnal Media Computer Science, 4 (1). Doi : <https://doi.org/10.37676/jmcs.v4i1>

ARTICLE HISTORY

Received [30 November 2024]

Revised [15 Desember 2024]

Accepted [11 Januari 2025]

KEYWORDS

Implementation, Hierarchy
Process, Student.

ABSTRAK

SD Negeri 12 Bengkulu Tengah merupakan salah satu Sekolah Dasar Negeri yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. Di SD Negeri 12 Bengkulu, setiap Tahun Ajaran dilakukan penilaian terhadap siswa melalui beberapa kriteria untuk memilih siswa berprestasi yang memiliki kemampuan akan penguasaan pelajaran dan etika diri yang baik. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah dapat membantu memberikan informasi berupa rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di Sekolah berdasarkan hasil akhir dari Metode AHP, dan dapat membantu wali kelas dalam menentukan siswa berprestasi dengan melihat aspek penilaian nilai raport, nilai sikap, persentase kehadiran siswa, serta prestasi akademik dan non akademik yang diperoleh siswa. Dari data sampel penilaian siswa di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah, digunakan untuk perhitungan melalui Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Tahun Ajaran 2023/2024 sebanyak 10 siswa, diperoleh hasil ranking direkomendasikan untuk siswa berprestasi yang termasuk 3 besar adalah Daffa Hidayatullah, Aura Despianty, dan Ciko Pandu Wiryono. Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari aplikasi penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah berjalan sesuai harapan dan aplikasi mampu menampilkan hasil rekomendasi pemilihan siswa berprestasi melalui tahapan Metode AHP. Berdasarkan pengujian alpha testing tersebut, diperoleh hasil bahwa aplikasi cukup menarik dan cukup membantu dalam pemilihan siswa berprestasi setiap kelas di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah

ABSTRACT

SD Negeri 12 Central Bengkulu is one of the public elementary schools in Central Bengkulu Regency, Bengkulu Province. At SD Negeri 12 Bengkulu, every academic year an assessment of students is carried out through several criteria to select outstanding students who have the ability to master lessons and good self-ethics. The implementation of Analytical Hierarchy Process (AHP) method in the selection of outstanding students at SD Negeri 12 Central Bengkulu can help provide information in the form of recommendations for selecting

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



outstanding students at school based on the final results of AHP method, and can help homeroom teachers in determining outstanding students by looking at the assessment aspects of report cards, attitude scores, percentage of student attendance, and academic and non-academic achievements obtained by students. From the sample data of student assessments at SD Negeri 12 Central Bengkulu, used for calculations through the Analytical Hierarchy Process (AHP) Method for the 2023/2024 academic year as many as 10 students, the recommended ranking results for outstanding students who are in the top 3 are Daffa Hidayatullah, Aura Despianty, and Ciko Pandu Wiryo. Based on the black box testing that has been carried out, the results show that the functionality of the implementation of Analytical Hierarchy Process (AHP) method in selecting outstanding students at SD Negeri 12 Central Bengkulu runs as expected and the application is able to display the results of recommendations for selecting outstanding students through AHP method stages. Based on the alpha testing, the results obtained that the application is quite interesting and quite helpful in selecting outstanding students in each class at SD Negeri 12 Central Bengkulu.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu cepat, membuat banyak masyarakat sadar akan pentingnya informasi. Media informasi dan telekomunikasi merupakan media yang dapat digunakan dalam proses transaksi informasi. Dalam kehidupan sehari-hari teknologi informasi merupakan hal yang sangat berguna, dengan adanya informasi maka akan membantu kita untuk mengambil suatu keputusan dengan lebih tepat berdasarkan data-data yang diperoleh dalam bentuk informasi.

Salah satu aplikasi yang telah mendukung Computer Based Information System (CBIS) adalah Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan telah banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari di berbagai bidang. Dengan adanya sistem yang mampu membantu untuk menentukan keputusan, keputusan yang di ambil akan lebih objektif. Hal tersebut yang dirasa sangat berperan penting terhadap pengambilan keputusan yang tepat sasaran pada sebuah kasus atau masalah. SD Negeri 12 Bengkulu Tengah merupakan salah satu Sekolah Dasar Negeri yang terdapat di Kabupaten Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu.

Di SD Negeri 12 Bengkulu, setiap Tahun Ajaran dilakukan penilaian terhadap siswa melalui beberapa kriteria untuk memilih siswa berprestasi yang memiliki kemampuan akan penguasaan pelajaran dan etika diri yang baik. Siswa berprestasi merupakan ukuran keberhasilan yang diperoleh seseorang atau siswa selama proses kegiatan belajar.

Selama ini proses pemilihan siswa berprestasi hanya dilihat dari hasil nilai raport dengan menjumlahkan seluruh nilai per mata pelajaran yang diperoleh siswa, dan kemudian dilakukan pemeringkatan. Hal ini tentunya kurang efektif dalam menentukan siswa berprestasi, karena harus didukung dengan aspek yang lain seperti nilai raport, nilai sikap, persentase kehadiran siswa, serta prestasi akademik dan non akademik yang diperoleh siswa.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibangun suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah dengan melihat beberapa aspek penilaian yakni nilai raport, nilai sikap, persentase kehadiran siswa, serta prestasi akademik dan non akademik yang diperoleh siswa.

Dalam proses pemilihan tersebut, nilai yang diperoleh siswa diproses ke dalam Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Nilai akhir yang diperoleh setiap siswa dari hasil perhitungan Metode AHP tersebut diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah untuk mendapatkan rank prestasi setiap siswa.

LANDASAN TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif (Limbong, T., Muttaqin, Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, Wanto, A., 2020).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk membantu atasan atau manager dalam mengambil keputusan yang tepat, baik dalam perusahaan atau organisasi tertentu. SPK dapat membantu mendukung berbagai keputusan, misalnya di koperasi dalam memutuskan calon nasabah yang layak menerima kredit dan penilaian kinerja karyawan. Komponen utama yang dibutuhkan agar sistem pendukung keputusan dapat berjalan dengan lancar diantaranya adalah Database Management, User Interface Management, dan Mode Management (Sitompul, K. B., & Anwar, S., 2023).

Siswa Berprestasi

Siswa berprestasi merupakan ukuran keberhasilan yang diperoleh seseorang atau siswa selama proses kegiatan belajar. Dalam pencapaian siswa berprestasi harus ada peranan dan kontribusi dari berbagai pihak seperti pemerintah maupun sekolah. Siswa berprestasi merupakan dambaan bangsa yang diharapkan untuk menjadi pemimpin ataupun generasi yang dapat memajukan bangsa Indonesia. Namun untuk mendapatkan siswa berprestasi, pihak sekolah harus memilih siswa yang memiliki kemampuan akan penguasaan pelajaran dan etika diri yang baik (Apriyani, Y., Hidayat, M., & Sudarsono, D., 2019).

Siswa berprestasi adalah siswa yang menunjukkan pencapaian luar biasa dalam berbagai bidang, baik akademis maupun non-akademis. Prestasi ini dapat mencakup nilai tinggi dalam pelajaran, kemenangan dalam kompetisi, kemampuan dalam olahraga, seni, atau keterampilan lainnya. Siswa berprestasi biasanya juga menunjukkan karakter positif, seperti disiplin, tanggung jawab, dan motivasi tinggi dalam belajar dan beraktivitas (Asri, L., Sari, R. M., & Fachri, B., 2024).

Metode Analytical Hierarchy Process

AHP merupakan salah satu alat bantu (proses) dalam pengambilan keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty pada tahun 70 an. Prosedur ini sangat berdayaguna sehingga telah banyak diterapkan untuk proses pengambilan keputusan yang penting. AHP pada dasarnya membantu untuk mengatasi persoalan yang rumit dengan cara menyusun hirarki kriteria, dinilai secara subjektif oleh stakeholder, kemudian menarik berbagai macam pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas (Sudradjat, A., Sodiqin, M., & Komarudin, I., 2020). Metode AHP merupakan suatu model pendukung keputusan dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki.

Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multilevel dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, subkriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Penggunaan metode AHP dalam sistem pendukung keputusan dilakukan berdasarkan prinsip penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategis dan dinamik menjadi bagian-bagian, serta menata dalam suatu hirarki (Asnawati, Prahasti, & Yulianti, L., 2021).

Visual Basic .Net

Visual Basic adalah bahasa pemrograman yang cocok untuk dipelajari bagi pemula, dikarenakan bahasa pemrograman ini berjenis high level language programming, atau bahasa pemrograman tingkat tinggi yang merupakan bahasa pemrograman yang syntax dan perintah-perintah serta struktur kodenya mendekati bahasa manusia sehingga mudah dimengerti. Visual basic lebih menekankan pada sisi pemrograman berbasis visual sehingga cocok digunakan jika ingin membuat aplikasi berbasis windows (Enterprise, J., 2019) . Microsoft Visual Studio .Net versi terbaru dengan .Net Framework 4.5 merupakan pengembangan kelanjutan dari Microsoft Visual Studio .Net Framework 4.0 sebelumnya, yaitu Visual Studio .Net 2010 yang diproduksi oleh Microsoft. Pada Bulan Februari Tahun 2002 Microsoft memproduksi teknologi .Net Framework edisi 1.0. Teknologi .Net ini didasarkan atas susunan berupa .Net Framework, sehingga setiap produk baru yang terkait dengan teknologi .Net akan selalu berkembang mengikuti perkembangan .Net Framework dengan berbasis Graphical User Interface (GUI).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari sistem pendukung keputusan dalam pemilihan siswa berprestasi dengan menggunakan metode AHP akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic Net dengan database SQL Server. Dimana masing – masing menu telah berjalan sesuai dengan fungsinya. Adapun tampilan menu sistem akan diuraikan satu persatu dibawah ini Tampilan Menu Login pada tampilan menu penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah. Pada Menu Login terdapat otentikasi dimana terjadi proses verifikasi data login, jika data login yang dimasukkan tidak valid maka sistem akan secara otomatis menolak akses. Adapun tampilan menu login seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Tampilan Menu Login

Menu utama merupakan antarmuka jika admin berhasil melakukan login pada aplikasi penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah. Pada menu utama terdapat sub menu yang dapat diakses untuk keperluan pengolahan data, yakni input data, metode AHP, output data, dan logout yang memiliki fungsi yang berbeda-beda.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Input data siswa merupakan antarmuka pada aplikasi penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah yang digunakan untuk mengolah data siswa. Pengolahan data dapat dilakukan dengan cara menambah, mengoreksi serta menghapus data siswa.

Form Input Data Siswa

NISN

Nama Siswa

Jenis Kelamin

Kelas

	NISN	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Kelas
▶	0132632683	Aprizal	L	IV
	0138813946	Aura Despianty	P	IV
	0138038546	Aurel Amelza...	P	IV
	0144980872	Ciko Pandu ...	L	IV
	0135564973	Daffa Hidaya...	L	IV
	0137817780	Farhan	L	IV
	0123308550	Gading Martin	L	IV

Gambar 3. Tampilan Input Data Siswa

Input data kriteria merupakan antarmuka pada aplikasi pen penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah yang digunakan untuk mengolah data kriteria yang digunakan parameter dalam memberikan penilaian pada masing-masing siswa.

Kode Kriteria	Nama Kriteria	nilai
C1	Nilai Rata-rata raport	100
C2	Nilai Sikap	100
C3	Persentase Kehadiran	100
C4	Jumlah Prestasi Ak...	10
C5	Jumlah Prestasi No...	10

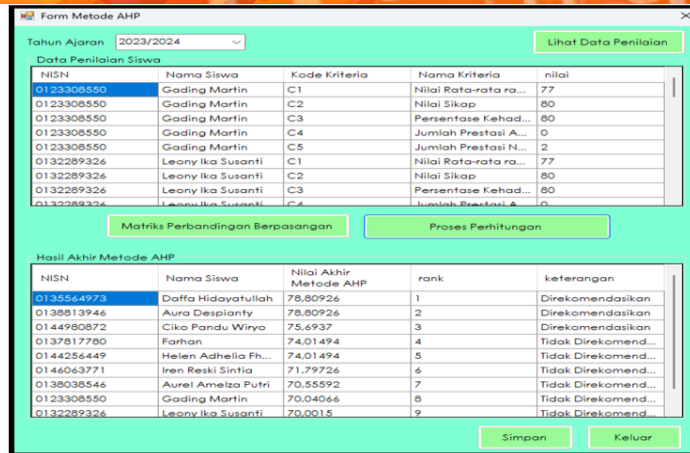
Gambar 4. Tampilan Input Data Kriteria

Input data penilaian siswa merupakan antarmuka pada aplikasi penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah yang digunakan untuk memberikan nilai pada masing-masing siswa sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Kode Penilaian	Tanggal Penilaian	Tahun Ajaran	NISN	Nama Siswa	Kode Kriteria	Nama Kriteria	nilai
P0001	10/06/2024	2023/2024	0132632683	Aprizal	C1	Nilai Rata...	72
P0002	10/06/2024	2023/2024	0132632683	Aprizal	C2	Nilai Sikap	75
P0003	10/06/2024	2023/2024	0132632683	Aprizal	C3	Persentas...	90
P0004	10/06/2024	2023/2024	0132632683	Aprizal	C4	Jumlah Pr...	0
P0005	10/06/2024	2023/2024	0132632683	Aprizal	C5	Jumlah Pr...	1
P0006	10/06/2024	2023/2024	0138813946	Aura Des...	C1	Nilai Rata...	84
P0007	10/06/2024	2023/2024	0138813946	Aura Des...	C2	Nilai Sikap	90
P0008	10/06/2024	2023/2024	0138813946	Aura Des...	C3	Persentas...	100

Gambar 5. Tampilan Input Data Penilaian

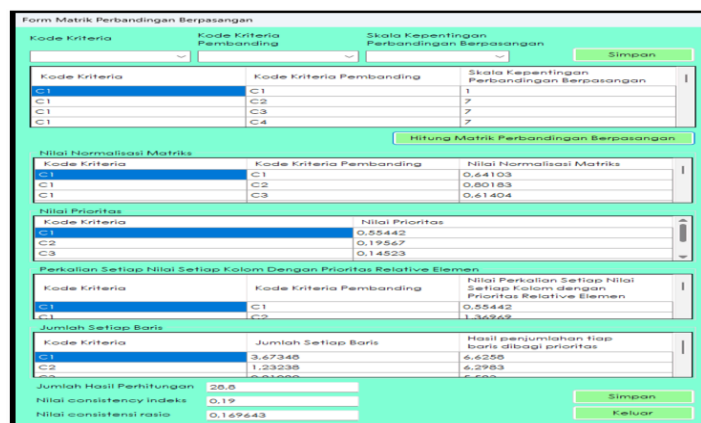
Form metode AHP merupakan antarmuka aplikasi penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah yang digunakan untuk menjalankan proses sesuai dengan tahapan dari Metode AHP, dimana hasil akhir akan diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah.



NISN	Nama Siswa	Kode Kriteria	Nama Kriteria	nilai
0123308550	Gading Martin	C1	Nilai Rata-rata ra...	77
0123308550	Gading Martin	C2	Nilai Sikap	80
0123308550	Gading Martin	C3	Persentase Kehad...	80
0123308550	Gading Martin	C4	Jumlah Prestasi A...	0
0123308550	Gading Martin	C5	Jumlah Prestasi N...	2
0132289326	Leony Ika Susanti	C1	Nilai Rata-rata ra...	77
0132289326	Leony Ika Susanti	C2	Nilai Sikap	80
0132289326	Leony Ika Susanti	C3	Persentase Kehad...	80
0132289326	Leony Ika Susanti	C4	Jumlah Prestasi A...	0

NISN	Nama Siswa	Nilai Akhir Metode AHP	rank	keterangan
0135549778	Daffa Hidayatullah	78,50926	1	Direkomendasikan
0138813946	Aura Despianty	78,50926	2	Direkomendasikan
0144980872	Ciko Pandu Wiryo	75,6937	3	Direkomendasikan
0137817780	Farhan	74,01494	4	Tidak Direkomend...
0144256449	Helen Adhelia Fh...	74,01494	5	Tidak Direkomend...
0146063771	Iren Reski Sintia	71,79726	6	Tidak Direkomend...
0138038546	Aurel Amelza Putri	70,55592	7	Tidak Direkomend...
0123308550	Gading Martin	70,04066	8	Tidak Direkomend...
0132289326	Leony Ika Susanti	70,0015	9	Tidak Direkomend...

Gambar 6. Tampilan Metode AHP



Kode Kriteria	Kode Kriteria Pambanding	Skala Kepentingan Perbandingan Berpasangan
C1	C2	7
C1	C3	7
C1	C4	7

Kode Kriteria	Kode Kriteria Pambanding	Nilai Normalisasi Matriks
C1	C1	0,64103
C1	C2	0,90183
C1	C3	0,61404

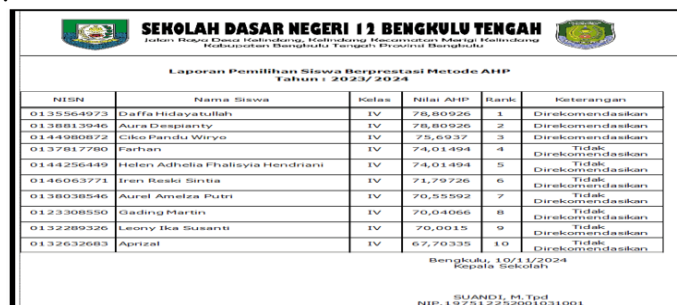
Kode Kriteria	Nilai Prioritas
C1	0,55442
C2	0,19567
C3	0,14523

Kode Kriteria	Kode Kriteria Pambanding	Nilai Perkalian Setiap Nilai Setiap Kolom dengan Prioritas Relatif Elemen
C1	C1	0,55442
C1	C2	1,36229

Kode Kriteria	Jumlah Setiap Baris	Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas
C1	3,67348	6,6258
C2	1,33338	6,2983

Gambar 7. Tampilan Matriks Perbandingan Berpasangan

Merupakan output yang menampilkan informasi hasil pemilihan siswa berprestasi per tahun ajaran berdasarkan perhitungan melalui metode AHP, dimana nilai akhir AHP diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah.



NISN	Nama Siswa	Kelas	Nilai AHP	Rank	Keterangan
0135564973	Daffa Hidayatullah	IV	78,50926	1	Direkomendasikan
0138813946	Aura Despianty	IV	78,50926	2	Direkomendasikan
0144980872	Ciko Pandu Wiryo	IV	75,6937	3	Direkomendasikan
0137817780	Farhan	IV	74,01494	4	Tidak Direkomendasikan
0144256449	Helen Adhelia Fhalya Hendriani	IV	74,01494	5	Tidak Direkomendasikan
0146063771	Iren Reski Sintia	IV	71,79726	6	Tidak Direkomendasikan
0138038546	Aurel Amelza Putri	IV	70,55592	7	Tidak Direkomendasikan
0123308550	Gading Martin	IV	70,04066	8	Tidak Direkomendasikan
0132289326	Leony Ika Susanti	IV	70,0015	9	Tidak Direkomendasikan
0132632683	Aprizat	IV	67,70335	10	Tidak Direkomendasikan

Bengkulu, 10/11/2024
Kepala Sekolah
SUANDI, M.Pd
NIP. 197512252001031001

Gambar 8. Tampilan Laporan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah dapat membantu memberikan informasi berupa rekomendasi pemilihan siswa berprestasi di Sekolah berdasarkan hasil akhir dari Metode AHP, dan dapat membantu wali kelas dalam menentukan siswa berprestasi dengan melihat aspek penilaian nilai raport, nilai sikap, persentase kehadiran siswa, serta prestasi akademik dan non akademik yang diperoleh siswa.

2. Dari data sampel penilaian siswa di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah, digunakan untuk perhitungan melalui Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Tahun Ajaran 2023/2024 sebanyak 10 siswa, diperoleh hasil ranking direkomendasikan untuk siswa berprestasi yang termasuk 3 besar adalah Daffa Hidayatullah, Aura Despianty, dan Ciko Pandu Wiryo.
3. Berdasarkan pengujian black box yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa fungsionalitas dari aplikasi penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemilihan siswa berprestasi di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah berjalan sesuai harapan dan aplikasi mampu menampilkan hasil rekomendasi pemilihan siswa berprestasi melalui tahapan Metode AHP.
4. Berdasarkan pengujian alpha testing tersebut, diperoleh hasil bahwa aplikasi cukup menarik dan cukup membantu dalam pemilihan siswa berprestasi setiap kelas di SD Negeri 12 Bengkulu Tengah.

Saran

1. Dapat menggunakan aplikasi ini untuk dijadikan alternatif sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan siswa berprestasi di Sekolah setiap tahun ajaran.
2. Perlu adanya pengembangan untuk penelitian selanjutnya dengan menganalisis perbandingan dengan metode lain, seperti metode SAW, WP, TOPSIS, Moora, Electre, dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, Y., Hidayat, M., & Sudarsono, D. (2019). Penentuan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode SAW pada SMA Negeri 9 Tasikmal. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, Vol.4 No.1 e-ISSN: 2549-7421.
- Asnawati, Prahasti, & Yulianti, L. (2021). Implementasi Metode AHP Dalam Menentukan Penerima Beasiswa Komite Sekolah. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Vol.5 No.2 ISSN:2614-5278.
- Asri, L., Sari, R. M., & Fachri, B. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web pada SMK Negeri 13 Medan. *Jurnal Minfo Polgan*, Vol.13 No.1 e-ISSN:2797-3298.
- Enterprise, J. (2019). *Belajar Pemrograman Dengan Visual Studio*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Firman, A. (2019). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Hardiansyah, A. D., & Dewi, C. N. (2020). *Perancangan Basis Data Sistem Informasi Perwira Tugas Belajar (SIPATUBEL) Pada Kementrian Pertahanan*. Jakarta: Senamika ISBN.978-623-93343-1-4.
- Herlina, Rusman, A. D., Marlina, & Suwardoyo, U. (2022). *Penerapan Sistem Informasi Berbasis IT Pengolahan Data Rekam Medis Untuk Peningkatan Pelayanan di Rumah Sakit*. Pekalongan Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management ISBN:978-623-423-378-0.
- Kadarsih, & Pujiyanto, D. (2022). *Step By Step Belajar Database MySQL Untuk Pemula*. Tangerang Selatan: Pascal Books.
- Limbong, T., Muttaqin, Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, . . . Wanto, A. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan : Metode dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Nurafiaty, S., Rahayu, T., Sugiharto, & Pramono, H. H. (2022). *Strategi Implementasi Penguatan Pendidikan Karakter Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani*. Jawa Tengah: Zahira Media Publisher.
- Sitompul, K. B., & Anwar, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol.20 No.1 ISSN:1693-8348.
- Sudradjat, A., Sodikin, M., & Komarudin, I. (2020). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process Terhadap Pemilihan Merk CCTV. *Jurnal Infortech*, Vol.2 No.1 e-ISSN:2715-8160.
- Suprpto, U. (2021). *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.