



Decision Support System For Selection Of Achieving Students At Man 3 Pekanbaru Using Analytic Hierarchy Process Method

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di MAN 3 Pekanbaru Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process

Dede Rizaldi^{1*}, Qurotul A'yuniah²

^{1,2} Department of Information System, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

E-Mail: ¹11653100480@uin-suska.ac.id, ² qurotulyuyun510@gmail.com

*Makalah: Diterima 20 Januari 2024; Diperbaiki 10 Februari 2024; Disetujui 15 Februari 2024
Corresponding Author: Dede Rizaldi*

Abstrak

Dalam suatu sekolah penilaian siswa berprestasi biasanya hanya dipilih berdasarkan Nilai Ke- disiplin dan Nilai Raport saja, begitu pula di MAN 3 Pekanbaru saat ini. Pemilihan siswa berprestasi di MAN 3 Pekanbaru hanya berdasarkan penilaian kedisiplinan siswa dan nilai raport yang menduduki peringkat tertinggi. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses pemilihan siswa hanya berdasarkan satu aspek saja yaitu nilai akhir siswa, sedangkan nilai prestasi lain yang didapat di luar sekolah tidak dijadikan bahan pertimbangan sebagai bahan tambahan kriteria untuk menentukan siswa yang berprestasi. Ini berarti kemungkinan besar siswa berprestasi yang dipilih tidak memenuhi standar sebagai siswa yang berprestasi. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan agar proses seleksi siswa berprestasi dapat berjalan dengan baik dan dapat meminimalisir kesalahan dalam proses penyeleksian siswa berprestasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Analytic Hierarchy Process (AHP). Hasil dari penelitian ini yaitu berupa sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi berdasarkan metode AHP. Adapun sistem mampu menghasilkan keputusan yang tepat dengan penilaian dari 5 kriteria.

Keyword: Analytic Hierarchy Process, Sistem Pendukung Keputusan, Siswa

Abstract

In a school, the assessment of outstanding students is usually only selected based on discipline scores and report card scores, as is the case at MAN 3 Pekanbaru currently. The selection of outstanding students at MAN 3 Pekanbaru is only based on the student's discipline assessment and the highest ranking report card scores. In the selection process, there are many opportunities for making wrong decisions because the student selection process is only based on one aspect, namely the student's final grade, while other achievement scores obtained outside of school are not taken into consideration as additional criteria for determining outstanding students. This means that it is very likely that the selected outstanding students do not meet the standards for outstanding students. The aim of this research is to build a decision support system so that the selection process for outstanding students can run smoothly and minimize errors in the selection process for outstanding students. The method used in this research is the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The results of this research are in the form of a decision support system for selecting outstanding students based on the AHP method. The system is able to produce the right decision by assessing five criteria.

Keyword: Analytic Hierarchy Process, Decision Support System, Students

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif dalam mengembangkan potensi dirinya. Kualitas pendidikan sangat berkaitan dengan keberhasilan dalam membentuk siswa yang berkualitas yang menjadi titik pusat dalam proses belajar mengajar [1]. Belajar bertujuan untuk membentuk siswa agar memiliki prestasi. Prestasi yang didapat didasarkan dengan kemampuan pengetahuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa dan siswi, sehingga prestasi ini membantu memperoleh kehidupan yang baik di masa mendatang [2].

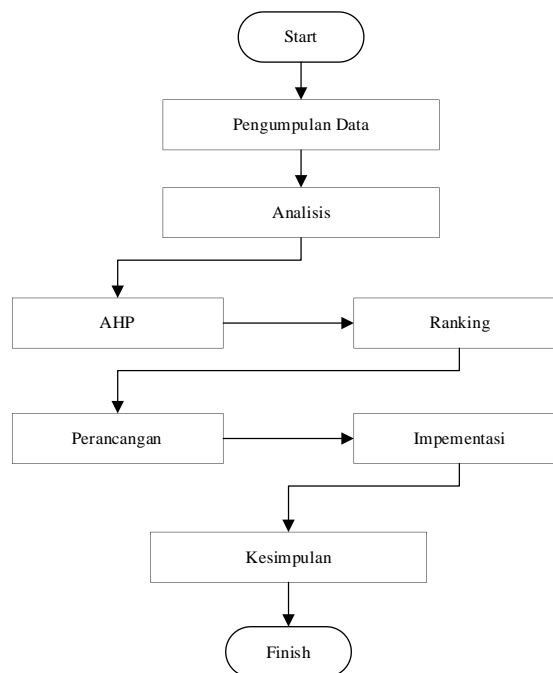
Setiap lembaga pendidikan selalu memiliki visi dan misi berorientasi pada lulusan yang cerdas, unggul dalam prestasi, berwawasan luas dan mewujudkan peringkat penilaian bertaraf internasional [2]. Untuk mewujudkan hal tersebut, Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru perlu melakukan peningkatan baik dalam pelayanan maupun pendataan. Salah satunya adalah melakukan pemilihan siswa dan siswi berprestasi dalam lingkungan intern sekolah untuk mencari kandidat unggul yang bisa mewakili sekolah dalam ajang perlombaan serta pendataan bantuan beasiswa bagi siswa yang kurang mampu.

Dalam menentukan siswa yang berprestasi, diperlukan waktu satu tahun dalam menyeleksi dan mengalami perubahan semester karena perlu mempertimbangkan setiap nilai dari kriteria yang berubah-ubah. Pengambilan keputusan untuk memilih siswa yang berprestasi masih berdasarkan subyektifitas serta masih terdapat kesalahan dalam penginputan data dalam perhitungan nilai. Sehingga Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk membantu pihak sekolah Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru adalah memanfaatkan teknologi informasi yang ada, khususnya teknologi sistem pendukung keputusan [3].

Sistem Pendukung Keputusan dapat meminimalisir kesalahan dalam proses penyeleksian, dan dapat memberikan informasi yang cepat serta dalam menunjang keputusan [4]. Salah satu metode yang digunakan dalam sistem pendukung Keputusan adalah Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) [3]. Konsep metode Analytic Hierarchy Process adalah merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif yang melibatkan sejumlah referensi dan responden, kriteria pilihan serta penyediaan satu skala penilaian tertentu yang disusun dalam suatu kuesioner sehingga hasil dari evaluasi dapat memberikan hasil terbaik dan cocok digunakan dalam pemilihan memilih siswa yang berprestasi [5]. Oleh karena itu penelitian ini mengangkat tema terkait dengan "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di MAN 3 Pekanbaru Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process".

2. BAHAN DAN METODE

Terdapat empat tahapan yang dilakukan pada penelitian ini yakni tahap pengumpulan data, tahap analisis data menggunakan AHP untuk mendapatkan ranking, tahap perancangan sistem, dan implementasi sistem pendukung Keputusan. Metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data siswa kelas IX pada Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru dengan menggunakan lima kriteria dalam penentuan siswa dan siswi berprestasi.

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Konsep pendukung keputusan ditandai dengan

sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memantaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternative [6]. SPK memungkinkan proses pengambilan keputusan bukan berdasarkan hal-hal yang tidak ternalar, namun memungkinkan para pengambil keputusan membuat keputusan dengan cara yang sangat logis dan benar [7].

2.2 Prestasi Belajar

Menurut Fathurrahman dan Sulistyorini [8] Prestasi belajar merupakan gabungan dari dua kata, yaitu prestasi dan belajar. Dalam kamus besar bahasa Indonesia, prestasi adalah hasil yang telah dicapai. Prestasi dapat diartikan sebagai hasil yang diperoleh karena adanya aktivitas belajar yang telah dilakukan. Menurut Arifin [9] belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan itu tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, prilaku, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri.

2.3 Analytical Hierarchy Process

Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. saaty. Metode AHP merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan dengan memperhatikan faktor-faktor persepsi, preferensi, pengalaman dan intuisi. Langkah-langkah pengambilan keputusan dalam metode AHP yakni 1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi. 2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum dan dilanjutkan dengan sub-subtujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah. 3. Menentukan prioritas elemen. 4. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh pada elemen terhadap masing-masing tujuan. 5. Menghitung konsistensi indeks (CI) dan rasio konsistensi (CR).

Rumus yang digunakan untuk menghitung konsistensi indeks dan rasio konsistensi:

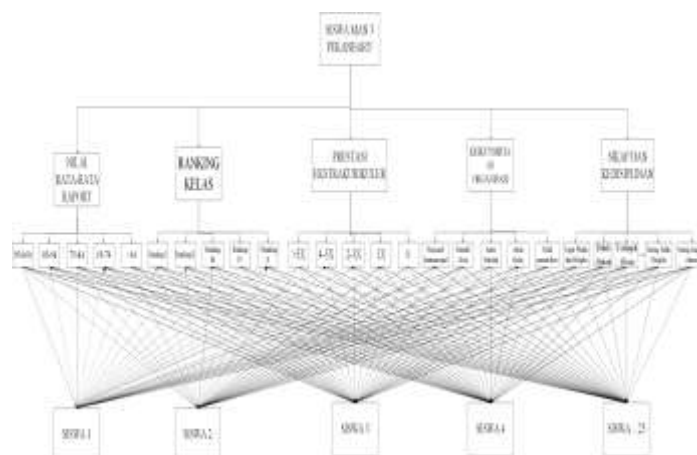
$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n - 1} \tag{1}$$

$$CR = CI/RC \tag{2}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan Hierarki

Dengan mengetahui kriteria-kriteria yang digunakan dalam memilih siswa berprestasi, maka dapat dilihat diagram hirarki pada Gambar 2:



Gambar 2. Hirarki Sistem Pendukung Keputusan Penentuan prestasi Siswa

3.2 Penentuan Tingkat Kepentingan

Tingkat kepentingan digunakan untuk menentukan mana prioritas yang akan dijadikan acuan dalam proses perhitunganyang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Prioritas

Kriteria	Nilai
Nilai Rata-Rata Raport	1
Keikutsertaan Organisasi	5
Prestasi Ekstrakurikuler	3
Keikutsertaan Organisasi	3
Sikap dan Kedisiplinan	7

3.3 Perhitungan Matriks Berpasangan

Pada tahap ini dilakukan perhitungan perbandingan antara satu kriteria dengan kriteria yang lainnya. Hasil perhitungan matriks perbandingan berpasangan kriteria dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Prioritas

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	5	3	3	7
C2	0,2	1	2	7	5
C3	0,333	0,5	1	5	3
C4	0,333	0,143	0,2	1	2
C5	0,143	0,2	0,333	0,5	1
JUMLAH	2,010	6,843	6,533	16,5	18

3.4 Normalisasi Matriks

Tahap Normalisasi adalah pembagian setiap elemen matriks dengan total kolom. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Normalisasi Matriks

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah	Prioritas
C1	0,498	0,731	0,460	0,182	0,389	2,258	0,452
C2	0,100	0,146	0,306	0,424	0,278	1,254	0,251
C3	0,166	0,073	0,153	0,303	0,167	0,862	0,172
C4	0,166	0,021	0,031	0,061	0,111	0,390	0,078
C5	0,071	0,030	0,051	0,030	0,056	0,238	0,048

3.5 Perhitungan Konsistensi Indeks dan Rasio Konsistensi

Menghitung Nilai Konsistensi Indeks:

$$CI = \frac{1,377-5}{5-1} = -0,724$$

Menghitung Nilai Rasio Konsistensi

$$CR = \frac{-0,724}{1,12} = -0,647$$

3.6 Matriks Hasil Perhitungan

Setelah dilakukan perhitungan nilai masing-masing kriteria dan subkriteria maka tahapan selanjutnya yaitu menuangkan nilai prioritas dari tiap-tiap kriteria dan subkriteria ke dalam matriks hasil perhitungan. Kemudian

nilai prioritas kriteria dan sub kriteria akan dikalikan Adapun matriks hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Hasil Perhitungan

C1	C2	C3	C4	C5	Keterangan
0,207	0,116	0,073	0,033	0,021	Sangat Baik
0,087	0,060	0,052	0,022	0,013	Baik
0,092	0,034	0,023	0,011	0,007	Cukup
0,039	0,028	0,016	0,008	0,004	Kurang
0,027	0,012	0,009	0,003	0,003	Sangat Kurang

3.7 Perhitungan Alternatif

Data tabel hasil perkalian nilai prioritas di atas digunakan sebagai pemberian nilai pada setiap alternatif. Adapun alternatif yang penulis gunakan sebagai sampel hitungan manual metode AHP dalam penelitian ini yaitu sebanyak 25 orang siswa

Tabel 5. Nilai Alternatif Siswa

	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
A1	Gina Agustin	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik
A2	Supardi Naga	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
A3	Matzen	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
A4	Inara Dewi	Sangat Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik
A5	Oktavia Dewi	Sangat Baik	Cukup	Sangat Baik	Kurang	Baik

Nilai dari masing-masing alternatif disesuaikan dengan hasil matriks perhitungan pada tabel 4 sebelumnya. Sehingga didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Keputusan

	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	Total
A1	Gina Agustin	0,207	0,060	0,073	0,022	0,021	0,383
A2	Supardi Naga	0,207	0,060	0,052	0,022	0,013	,353
A3	Matzen	0,207	0,060	0,052	0,022	0,013	0,353
A4	Inara Dewi	0,207	0,060	0,052	0,011	0,013	0,343
A5	Oktavia Dewi	0,207	0,034	0,073	0,008	0,013	0,335

Berdasarkan data pada tabel hasil keputusan di atas, maka dapat dilihat bahwa terdapat 6 (enam) siswa dengan nilai tertinggi. Dengan demikian dari ke enam siswa tersebut termasuk ke dalam kategori sebagai siswa yang berprestasi. Adapun urutan perankingan sesuai dengan perolehan nilai tertinggi pada tabel hasil keputusan, maka urutan perankingannya adalah sebagai berikut.

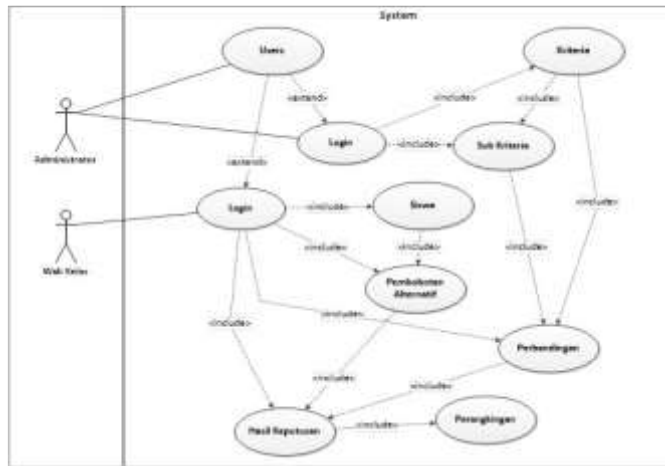
Tabel 7. Hasil Perankingan

Alternatif	Nama	Ranking
A1	Gina Agustin	1

A2	Supardi Naga	2
A3	Matzen	3
A4	Inara Dewi	4
A5	Oktavia Dewi	5

3.8 Usecase Diagram

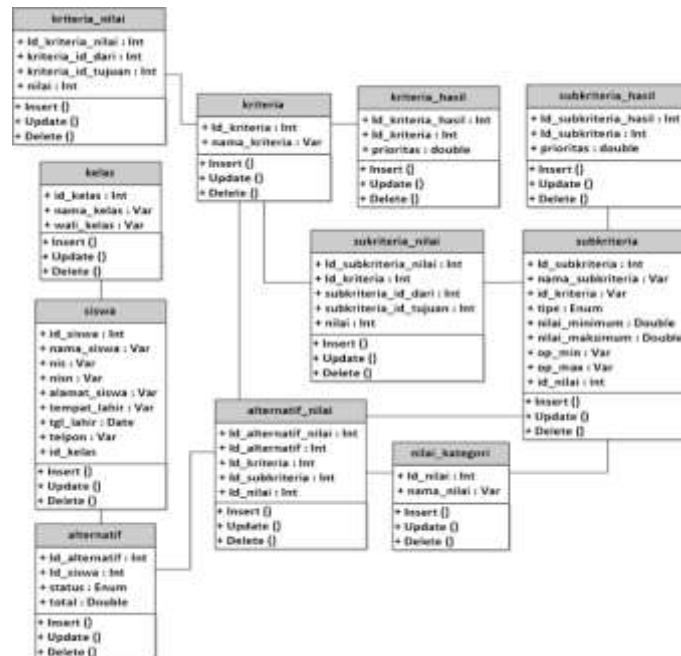
Adapun Use Case diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi pada MAN 3 Pekanbaru, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Usecase Diagram

3.9 Class Diagram

Class Diagram Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di MAN 3 Pekanbaru dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Class Diagram

3.10 Implementasi Sistem

Pada implementasi sistem yang telah dibuat dapat dilihat beberapa bagian dari sistem

3.10.1 Halaman Login

Pada halaman ini Pengguna dapat mengakses sistem dengan hak akses yang telah dimiliki. Halaman Login dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Login

3.10.2 Halaman Kriteria

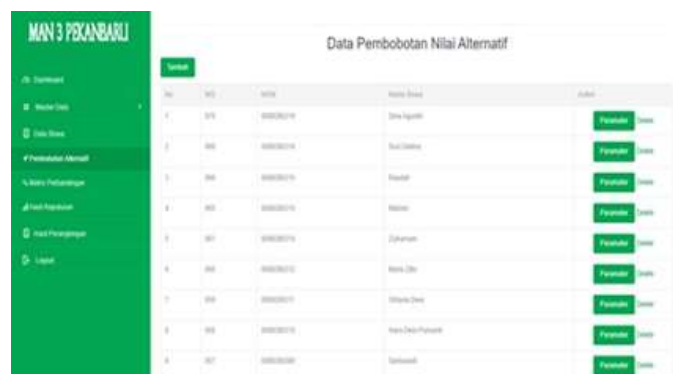
Pada halaman ini terdapat data siswa yang akan dianalisis. Halaman kriteria dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Kriteria

3.10.3 Halaman Pembobotan Alternatif

Halaman pembobotan alternatif pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Pembobotan Alternatif

3.10.4 Halaman Perankingan

Halaman perankingan pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi dapat dilihat pada Gambar 8.

NIS	NISN	Nama Siswa	Kelas	Perolehan Nilai	Status	Rangking
610	000000010	Shiva Agustin	Kelas IPA. XI.2	0.3000200703010	Selesai	1
640	000000100	Rizki Nur Hafidha	Kelas IPA. XI.2	0.3000000000000	Selesai	2
660	000000010	Melisa	Kelas IPA. XI.2	0.3000000000000	Selesai	3
670	000000010	Alvin Dhan Purwanto	Kelas IPA. XI.2	0.3000000000000	Selesai	4
680	000000010	Alvin Dhan Purwanto	Kelas IPA. XI.2	0.3000000000000	Selesai	5
690	000000010	Alvin Dhan Purwanto	Kelas IPA. XI.2	0.3000000000000	Selesai	6

Gambar 8. Hasil Perangkingan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses yang telah dilalui mulai dari perumusan masalah hingga pengujian pada sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi di Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

- 1) Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi dengan menerapkan metode Analytic Hierarchy Process di Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru.
- 2) Sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi yang dibangun mampu menjawab permasalahan yang dihadapi oleh Madrasah Aliyah Negeri 3 Pekanbaru dalam proses pemilihan siswa berprestasi secara objektif.
- 3) Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan menggunakan teknik Black Box Testing, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi secara fungsional dapat berjalan 100%.

REFERENSI

- [1] R. Zaiful, "Prestasi Belajar, Malang: CV," *Literasi Nusantara*, 2019.
- [2] J. Parhusip, D. O. Enny, and T. R. Jekwoso, "Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Di SMP Negeri-8 Palangka Raya," *J. Inform*, vol. 17, no. 1, pp. 32–48, 2017.
- [3] B. Sinaga, "Sistem Pendukung Keputusan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Pada SMK Singosari Delitua," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 16, no. 2, 2014.
- [4] A. N. Fitriana, H. Harliana, and H. Handaru, "Sistem pendukung keputusan untuk menentukan prestasi akademik siswa dengan metode TOPSIS," *Creative Information Technology Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 153–164, 2015.
- [5] R. Wijaya, S. Dwiyatno, S. Wahyudi, and E. Krisnaningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Pada Sekolah Menengah Pertama Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, vol. 2, no. 2, 2015.
- [6] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [7] D. N. Utama, *Sistem Penunjang Keputusan: Filosofi Teori dan Implementasi*. Garudhawaca, 2017.
- [8] F. Muhammad, "Sulistiyorini, Belajar dan Pembelajaran: Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sesuai Dengan Standar Nasional." Cet. I, Yogyakarta: Teras, 2012.
- [9] Z. Arifin, *Evaluasi pembelajaran*, vol. 8. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009.