

Pendekatan SPK dengan Metode AHP pada Seleksi Peserta Cerdas Cermat di SDIT Permata Cendekia

DSS Approach with the AHP Method in the Selection of Quiz Participants at SDIT Permata Cendekia

Ahmad Fadhli Hasibuan¹, Rahmat W. Sembiring², Muhammad Ridwan Lubis³

^{1,3} STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

² Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

Article Info

Genesis Artikel:

Diterima, 23 Februari 2023

Direvisi, 20 Maret 2023

Disetujui, 31 Maret 2023

Kata Kunci:

SPK

AHP

Seleksi Peserta

Cerdas Cermat

Sekolah Dasar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan calon peserta cerdas cermat dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Studi kasus dilakukan di SDIT Permata Cendekia, sebuah lembaga pendidikan di Indonesia. Metode AHP digunakan sebagai kerangka kerja dalam mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan sub-kriteria yang telah ditentukan secara hierarkis. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara dan observasi di SDIT Permata Cendekia. Setelah itu, langkah-langkah dalam metode AHP, yaitu membuat matriks perbandingan berpasangan, menghitung bobot kriteria dan sub-kriteria, serta menghitung skor alternatif, dilakukan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil bahwa alternatif A3 sebagai alternatif terbaik dari 12 alternatif yang dinilai berdasarkan 4 (empat) kriteria penilaian. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi efektif dan efisien dalam proses pemilihan calon peserta cerdas cermat di SDIT Permata Cendekia, serta menjadi dasar untuk pengembangan sistem pendukung keputusan serupa dalam pemilihan calon peserta cerdas cermat di lembaga pendidikan lainnya.

ABSTRACT

This study aims to develop a decision support system for the selection of intelligent candidates using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. The case study was conducted at SDIT Permata Cendekia, an educational institution in Indonesia. The AHP method is used as a framework for making decisions based on hierarchically determined criteria and sub-criteria. The data needed in this study were obtained through interviews and observations at SDIT Permata Cendekia. After that, the steps in the AHP method, namely making a pairwise comparison matrix, calculating the weight of criteria and sub-criteria, and calculating alternative scores, are carried out in developing a decision support system. Based on the research, it was found that alternative A3 was the best alternative out of 12 alternatives assessed based on 4 (four) assessment criteria. This research is expected to be able to provide effective and efficient solutions in the process of selecting candidate quizzes at SDIT Permata Cendekia, as well as being the basis for developing a similar decision support system in selecting candidate quizzes at other educational institutions.

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



Penulis Korespondensi:

Ahmad Fadhli Hasibuan,

Program Studi Sistem Informasi,

STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: Ahfadhasibuan@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini berkaitan dengan penggunaan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan calon peserta cerdas cermat di SDIT Permata Cendekia. Cerdas cermat merupakan salah satu bentuk kompetisi akademik di tingkat sekolah dasar yang

bertujuan untuk menguji pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan siswa dalam berbagai bidang seperti matematika, ilmu pengetahuan, bahasa Indonesia, dan bahasa Inggris.

Proses pemilihan calon peserta cerdas cermat yang efisien dan akurat menjadi hal yang penting bagi sekolah, karena hasilnya akan berdampak pada prestasi siswa dan reputasi sekolah. Namun, dalam melakukan pemilihan calon peserta cerdas cermat, sering kali terdapat banyak faktor yang harus dipertimbangkan, seperti prestasi akademik, keterampilan, dan potensi siswa, serta kriteria dan bobot yang diberikan pada masing-masing faktor.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah Analytical Hierarchy Process (AHP), yang merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam menghadapi permasalahan dengan banyak faktor dan kriteria yang kompleks [1]–[3]. Kendati banyak juga penelitian-penelitian lain yang menggunakan teknik SPK dengan metode yang berbeda [4]–[9].

Dengan menggunakan AHP, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam melakukan pemilihan calon peserta cerdas cermat dengan lebih efisien dan akurat. Walaupun dalam konteks SPK, teknologi Machine Learning [10]–[13], Jaringan Saraf Tiruan [14]–[16], dan Data Mining [17]–[22] dapat juga digunakan untuk membangun model prediksi dan klasifikasi yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan.

Studi kasus dilakukan di SDIT Permata Cendekia, sebagai sekolah yang memiliki program cerdas cermat dan membutuhkan sistem pendukung keputusan dalam melakukan pemilihan calon peserta cerdas cermat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan di lingkungan sekolah, khususnya dalam proses pemilihan calon peserta cerdas cermat, serta menjadi acuan bagi penelitian lebih lanjut dalam pengaplikasian metode AHP dalam konteks pendidikan.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi dan fakta yang dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan, penelitian, analisis, atau evaluasi. Pengumpulan data menjadi langkah penting dalam proses penelitian atau analisis karena hasil pengolahan data yang baik dapat memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap fenomena yang diteliti. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu:

1. Survei
Pengumpulan data melalui kuesioner atau wawancara kepada responden yang menjadi sampel penelitian.
2. Observasi
Pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung objek penelitian, baik itu manusia, hewan, atau objek tertentu.
3. Studi Dokumen
Pengumpulan data melalui analisis dokumen, seperti laporan keuangan, catatan medis, atau dokumen lain yang relevan dengan penelitian.

Tabel 1. Data Siswa Calon Peserta Cerdas Cermat

No.	Nama Siswa/i	Kelas
1	Rafi Rizki Nugraha Nasution	VI Al Ghozali
2	Naufal Rizky Fadhilah	VI Al Ghozali
3	Muhammad Rafi Ihsan	VI Al Kindi
4	M Drajat Bima Putra	VI Al Kindi
5	Muthi'ah Silmi Hafizhah	V Al Idris
6	M Maula Akmal At'thoriq	V Alidris
7	Qurrota 'A Azzahra Hasibuan	V Al Farghani
8	Zayin Hanan Tanjung	V Al Farghani
9	Hasbi Naufal	IV Ibnu Zurh
10	Hayatun Adibaturrahmah	IV Ibnu Zurh
11	M Hafiz Parinduri	IV Ibnu Haitam
12	M Naila Harfani Harianja	IV Ibnu Haitam

2.2. Analisis Data

Dari hasil pengumpulan data di SDIT Permata Cendekia, penulis dapat menentukan kriteria-kriteria yang akan di jadikan untuk menentukan penilaian calon peserta Cerdas Cermat di SDIT Permata Cendekia. Data yang digunakan berupa data kriteria dengan pembobotan sesuai dengan rating kepentingannya.

Tabel 2. Data Kriteria

No.	Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
1.	C1	Pengetahuan Umum	30 %
2.	C2	Prestasi	30 %
3.	C3	Prilaku	25 %
4.	C4	Mengetahui adanya Perlombaan Cerdas Cermat	15 %

Tabel 3. Tingkat Kepentingan

No.	Nilai	Keterangan
1	5	Sangat Penting
2	4	Penting
3	3	Cukup Penting
4	2	Kurang Penting
5	1	Tidak Penting

Tabel 4. Data Alternatif

No.	Alternatif	Nama Siswa/i
1	A_1	Rafi Rizki Nugraha Nasution
2	A_2	Naufal Rizky Fadhilah
3	A_3	Muhammad Rafi Ihsan
4	A_4	M Drajat Bima Putra
5	A_5	Muthi'ah Silmi Hafizhah
6	A_6	M Maula Akmal At'thoriq
7	A_7	Qurrota 'A Azzahra Hasibuan
8	A_8	Zayin Hanan Tanjung
9	A_9	Hasbi Naufal
10	A_{10}	Hayatun Adibaturrahmah
11	A_{11}	M Hafiz Parinduri
12	A_{12}	M Naila Harfani Harianja

Tabel 5. Rating Kecocokan

No.	Alternatif	Kriteria			
		Penggetahuan Umum (C1)	Prestasi (C2)	Prilaku (C3)	Mengetahui adanya perlombaan Cerdas Cermat (C4)
1	A_1	4	4	2	3
2	A_2	5	4	3	3
3	A_3	5	4	3	4
4	A_4	3	3	1	2
5	A_5	5	4	3	2
6	A_6	4	3	2	4
7	A_7	3	3	3	1
8	A_8	4	4	1	1
9	A_9	4	4	3	1
10	A_{10}	3	3	2	1
11	A_{11}	3	3	2	1
12	A_{12}	4	4	1	1

Tabel 6. Skala Penilaian Saaty

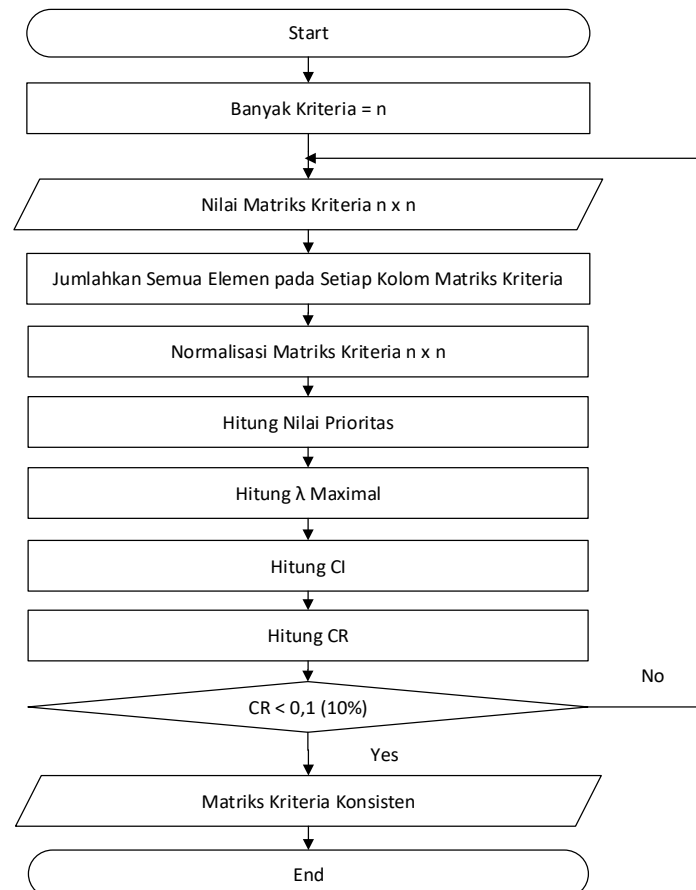
Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada lainnya
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen yang lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai tengah diantara 2 pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas i mendapat satu angka bila dibandingkan dengan satu aktifitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktifitas i

2.3. Flowchart Algoritma AHP

Pada flowchart algoritma AHP dibagi atas tiga bagian, yaitu :

1. Flowchart Penentuan Prioritas Kriteria

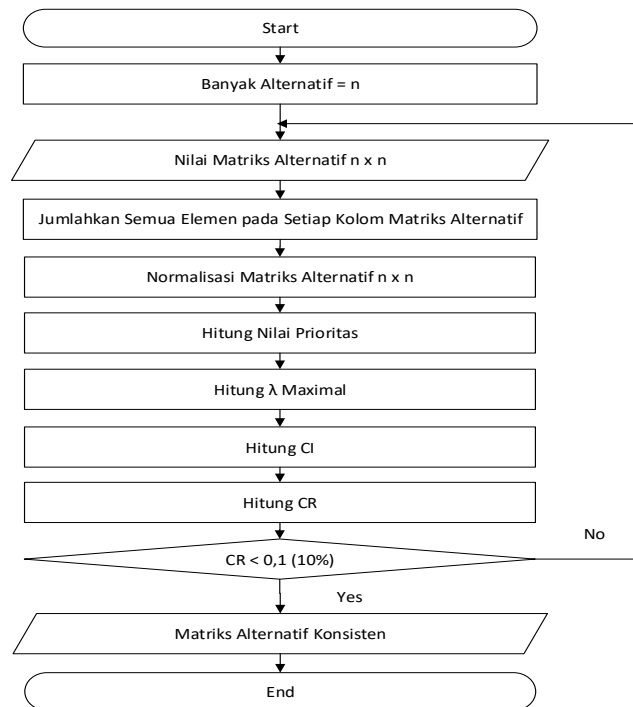
Flowchart ini berfungsi untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan cara mengidentifikasi dan memprioritaskan kriteria yang paling penting dalam suatu keputusan. Dengan menggunakan flowchart ini, pengambil keputusan dapat secara sistematis mempertimbangkan setiap kriteria yang relevan dan memutuskan mana yang paling penting.



Gambar 1. Flowchart Penentuan Prioritas Kriteria

Keterangan :

- Dalam menentukan Calon Peserta Cerdas Cermat, langkah yang terlebih dahulu dilakukan adalah menentukan kriteria, dimana banyak kriteria = n.
 - Langkah selanjutnya adalah membuat nilai matriks kriteria dengan banyak kolom dan baris = n x n.
 - Setelah selesai membuat nilai matriks kriteria n x n, dilanjutkan dengan menjumlahkan semua elemen pada setiap kolom matriks kriteria.
 - Jika langkah sebelumnya telah selesai, selanjutnya membuat normalisasi matriks kriteria n x n.
 - Langkah selanjutnya adalah dengan menghitung nilai prioritas dari matriks kriteria n x n yang telah ternormalisasi.
 - Setelah itu dilanjutkan dengan menghitung λ maks.
 - Jika λ maks telah ditentukan, maka dilanjutkan dengan menghitung *Consistency Index* (CI).
 - Consistency Index* (CI) yang telah didapatkan kemudian digunakan untuk menghitung *Consistency Ratio* (CR).
 - Langkah selanjutnya adalah melakukan pengecekan terhadap nilai CR yang telah didapatkan. Jika nilai $CR < 0,1$ (10%), maka matriks kriteria yang telah dibuat sebelumnya bernilai konsisten, namun jika nilai $CR > 0,1$ (10%) maka matriks kriteria tidak konsisten dan harus kembali ke tahap menentukan nilai matriks kriteria n x n.
2. Flowchart Penentuan Prioritas Alternatif terhadap Kriteria
- Flowchart ini digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan cara memprioritaskan alternatif yang paling cocok dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.



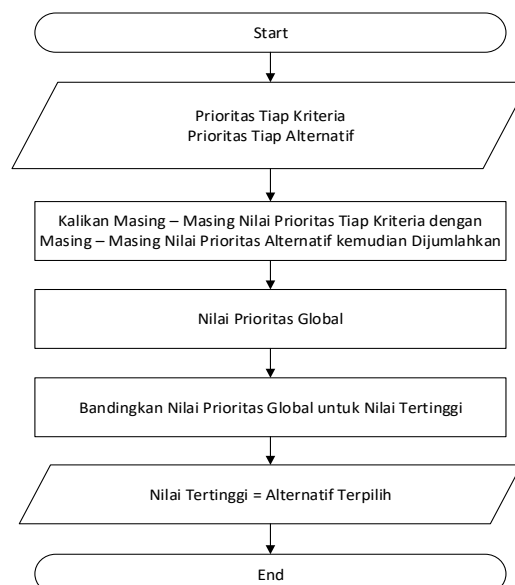
Gambar 2. Flowchart Penentuan Prioritas Alternatif terhadap Kriteria

Keterangan :

Dalam menentukan Calon Peserta Cerdas Cermat, langkah yang terlebih dahulu dilakukan adalah menentukan alternatif, dimana banyak alternatif = n . Langkah selanjutnya adalah membuat nilai matriks alternatif dengan banyak kolom dan baris = $n \times n$. Setelah selesai membuat nilai matriks alternatif $n \times n$, dilanjutkan dengan menjumlahkan semua elemen pada setiap kolom matriks alternatif. Jika langkah sebelumnya telah selesai, selanjutnya membuat normalisasi matriks alternatif $n \times n$. Langkah selanjutnya adalah dengan menghitung nilai prioritas dari matriks alternatif $n \times n$ yang telah ternormalisasi. Setelah itu dilanjutkan dengan menghitung λ maks. Jika λ maks telah ditentukan, maka dilanjutkan dengan menghitung *Consistency Index* (CI). CI yang telah didapatkan kemudian digunakan untuk menghitung *Consistency Ratio* (CR). Langkah selanjutnya adalah melakukan pengecekan terhadap nilai CR yang telah didapatkan. Jika nilai $CR < 0,1$ (10%), maka matriks alternatif yang telah dibuat sebelumnya bernilai konsisten, namun jika nilai $CR > 0,1$ (10%) maka matriks alternatif tidak konsisten dan harus kembali ke tahap menentukan nilai matriks alternatif $n \times n$.

3. Flowchart Penentuan Alternatif Terpilih

Flowchart ini berfungsi untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan cara memilih alternatif terbaik dari semua alternatif yang telah diprioritaskan dalam proses sebelumnya.

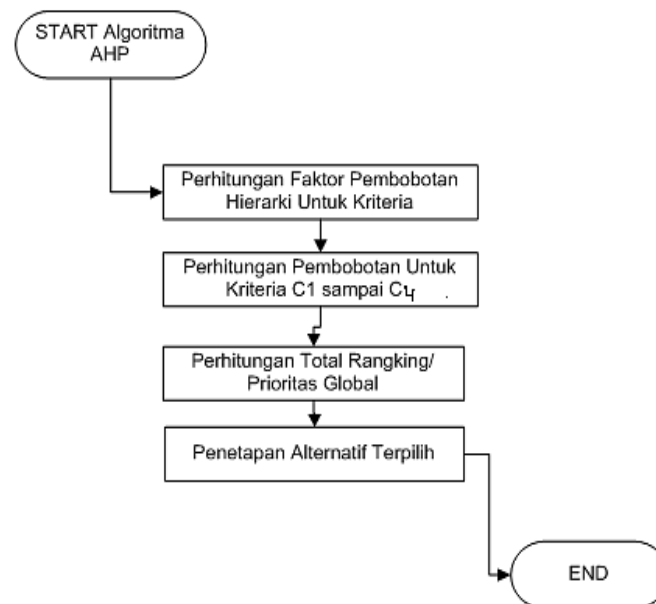


Gambar 3. Flowchart Penentuan Alternatif Terpilih

Keterangan :

- Menentukan nilai prioritas tiap kriteria dan nilai prioritas alternatif yang telah ditentukan sebelumnya.
- Jika nilai prioritas kriteria dan nilai prioritas alternatif telah didapatkan, langkah selanjutnya adalah mengalikan masing – masing nilai prioritas tiap kriteria dengan masing – masing nilai prioritas tiap alternatif, kemudian dijumlahkan.
- Setelah itu membuat nilai prioritas global.
- Nilai prioritas kemudian dibandingkan untuk mendapatkan nilai tertinggi.
- Kemudian didapatkan hasil alternatif terbaik dimana alternatif terbaik memiliki nilai tertinggi.

Setelah kesatuan data yang diperlukan seperti kriteria, bobot kriteria, sample alternatif, serta rating kecocokan alternatif terhadap kriteria telah tersedia, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan menggunakan algoritma AHP. Perhitungan Manual dengan Algoritma AHP dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Perhitungan Manual Algoritma AHP

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Perhitungan Faktor Pembobotan Hierarki untuk Semua Kriteria

Data pada tabel 5 akan disederhanakan menjadi matriks tabel 7 yang dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 7. Penyederhanaan Matriks Faktor Pembobotan Hirarki Kriteria

Kriteria	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
C ₁	1,00	1,00	5,00	5,00
C ₂	1,00	1,00	5,00	5,00
C ₃	0,20	0,20	1,00	3,00
C ₄	0,20	0,20	0,33	1,00
Total	2,40	2,40	11,33	14,00

Langkah selanjutnya adalah membuat normalisasi matriks dan Eigen faktor dari setiap Kriteria.

Tabel 8. Normalisasi Matriks Dan Eigen Faktor Dari Setiap Kriteria

Kriteria	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	Eigen
C ₁	0,417	0,417	0,441	0,357	0,408
C ₂	0,417	0,417	0,441	0,357	0,408
C ₃	0,083	0,083	0,088	0,214	0,117
C ₄	0,083	0,083	0,029	0,071	0,067

Langkah selanjutnya adalah menghitung *weighted sum vector* faktor ke-i (W_i), *average numbers in vector* (λ), *consistency index* (CI), *consistency ratio* (CR).

Tabel 9. Normalisasi Matriks Dan Eigen Faktor Dari Setiap Kriteria

	W_i	λ	CI	CR
W_1	1,7367	4.160	0.053	0.059
W_2	1,7367			
W_3	0,4811			
W_4	0.2691			

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten.

3.2. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria C_1

Berikut adalah hasil perhitungan faktor evaluasi untuk kriteria C_1 .

Tabel 10. Matriks Hasil Perbandingan Faktor Evaluasi C_1

C_1	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}
A_1	1,00	0,20	0,20	4,00	0,20	1,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_2	5,00	1,00	1,00	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
A_3	5,00	1,00	1,00	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
A_4	0,25	0,20	0,20	1,00	0,20	0,25	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_5	5,00	1,00	1,00	5,00	1,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
A_6	1,00	0,20	0,20	4,00	0,20	1,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	0,25
A_7	0,25	0,20	0,20	1,00	0,20	0,25	1,00	0,25	1,00	1,00	1,00	0,25
A_8	1,00	0,20	0,20	4,00	0,20	1,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_9	1,00	0,20	0,20	4,00	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_{10}	0,25	0,20	0,20	1,00	0,20	0,25	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_{11}	0,25	0,20	0,20	1,00	0,20	0,25	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_{12}	1,00	0,20	0,20	4,00	0,20	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
Total	21,00	4,80	4,80	39,00	4,80	24,00	36,00	21,00	21,75	39,00	39,00	20,25

Tabel 11. Normalisasi Matriks Faktor dan Eigen C_1

C_1	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	Eigen
A_1	0,048	0,042	0,042	0,103	0,042	0,042	0,111	0,048	0,046	0,103	0,103	0,049	0,065
A_2	0,238	0,208	0,208	0,128	0,208	0,208	0,139	0,238	0,230	0,128	0,128	0,247	0,192
A_3	0,238	0,208	0,208	0,128	0,208	0,208	0,139	0,238	0,230	0,128	0,128	0,247	0,192
A_4	0,012	0,042	0,042	0,026	0,042	0,010	0,028	0,012	0,011	0,026	0,026	0,012	0,024
A_5	0,238	0,208	0,208	0,128	0,208	0,208	0,139	0,238	0,230	0,128	0,128	0,247	0,192
A_6	0,048	0,042	0,042	0,103	0,042	0,042	0,111	0,048	0,046	0,103	0,103	0,012	0,062
A_7	0,012	0,042	0,042	0,026	0,042	0,010	0,028	0,012	0,046	0,026	0,026	0,012	0,027
A_8	0,048	0,042	0,042	0,103	0,042	0,042	0,111	0,048	0,046	0,103	0,103	0,049	0,065
A_9	0,048	0,042	0,042	0,103	0,042	0,042	0,028	0,048	0,046	0,103	0,103	0,049	0,058
A_{10}	0,012	0,042	0,042	0,026	0,042	0,010	0,028	0,012	0,011	0,026	0,026	0,012	0,024
A_{11}	0,012	0,042	0,042	0,026	0,042	0,010	0,028	0,012	0,011	0,026	0,026	0,012	0,024
A_{12}	0,048	0,042	0,042	0,103	0,042	0,167	0,111	0,048	0,046	0,103	0,103	0,049	0,075

Tabel 12. Perhitungan CR untuk C_1

	W_i	λ	CI	CR
W_1	0,8344	13,044	0,095	0,064
W_2	2,6902			
W_3	2,6902			
W_4	0,2952			
W_5	2,6902			
W_6	0,7781			
W_7	0,3385			
W_8	0,8344			
W_9	0,7539			
W_{10}	0,2952			
W_{11}	0,2952			
W_{12}	1,0192			

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten.

3.3. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria C_2

Berikut adalah hasil perhitungan faktor evaluasi untuk kriteria C_2 .

Tabel 13. Matriks Hasil Perbandingan Faktor Evaluasi C_2

C_2	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}
A_1	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_2	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_3	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_4	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	1,00	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_5	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_6	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	1,00	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_7	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	1,00	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_8	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_9	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
A_{10}	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	1,00	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_{11}	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	1,00	1,00	0,25	0,25	1,00	1,00	0,25
A_{12}	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	1,00	4,00	4,00	1,00
Total	8,25	8,25	8,25	33,00	8,25	33,00	33,00	8,25	8,25	33,00	33,00	8,25

Tabel 14. Normalisasi Matriks Faktor dan Eigen C_2

C_2	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}	Eigen
A_1	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
A_2	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
A_3	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
A_4	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
A_5	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
A_6	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
A_7	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
A_8	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
A_9	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121
A_{10}	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
A_{11}	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
A_{12}	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121	0,121

Tabel 15. Perhitungan CR untuk C_2

W_i	λ_{max}	CI	CR
W_1	1,454		
W_2	1,454		
W_3	1,454		
W_4	0,363		
W_5	1,454		
W_6	0,363	12,000	-0,000
W_7	0,363		
W_8	1,454		
W_9	1,454		
W_{10}	0,363		
W_{11}	0,363		
W_{12}	1,454		

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten

3.4. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria C_3

Berikut adalah hasil perhitungan faktor evaluasi untuk kriteria C_3 .

Tabel 16. Matriks Hasil Perbandingan Faktor Evaluasi C_3

C_3	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}
A_1	1,00	0,33	0,33	2,00	0,33	1,00	0,33	2,00	0,33	1,00	1,00	2,00
A_2	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00

C₃	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅	A₆	A₇	A₈	A₉	A₁₀	A₁₁	A₁₂
A ₃	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00
A ₄	0,50	0,33	0,33	1,00	0,33	0,50	0,33	1,00	0,33	0,50	0,50	1,00
A ₅	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00
A ₆	1,00	0,33	0,33	2,00	0,33	1,00	0,33	2,00	0,33	1,00	1,00	2,00
A ₇	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00
A ₈	0,50	0,33	0,33	1,00	0,33	0,50	0,33	1,00	0,33	2,00	2,00	1,00
A ₉	3,00	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	3,00
A ₁₀	1,00	0,33	0,33	2,00	0,33	1,00	0,33	0,50	0,33	1,00	2,00	2,00
A ₁₁	1,00	0,33	0,33	2,00	0,33	1,00	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00	2,00
A ₁₂	0,50	0,33	0,33	1,00	0,33	0,50	0,33	1,00	0,33	0,50	0,50	1,00
Total	20,50	7,33	7,33	26,00	7,33	20,50	7,33	23,00	7,33	21,50	23,00	26,00

Tabel 17. Normalisasi Matriks Faktor dan Eigen C₃

C₃	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅	A₆	A₇	A₈	A₉	A₁₀	A₁₁	A₁₂	Eigen
A ₁	0,049	0,045	0,045	0,077	0,045	0,049	0,045	0,087	0,045	0,047	0,043	0,077	0,055
A ₂	0,146	0,136	0,136	0,115	0,136	0,146	0,136	0,130	0,136	0,140	0,130	0,115	0,134
A ₃	0,146	0,136	0,136	0,115	0,136	0,146	0,136	0,130	0,136	0,140	0,130	0,115	0,134
A ₄	0,024	0,045	0,045	0,038	0,045	0,024	0,045	0,043	0,045	0,023	0,022	0,038	0,037
A ₅	0,146	0,136	0,136	0,115	0,136	0,146	0,136	0,130	0,136	0,140	0,130	0,115	0,134
A ₆	0,049	0,045	0,045	0,077	0,045	0,049	0,045	0,087	0,045	0,047	0,043	0,077	0,055
A ₇	0,146	0,136	0,136	0,115	0,136	0,146	0,136	0,130	0,136	0,140	0,130	0,115	0,134
A ₈	0,024	0,045	0,045	0,038	0,045	0,024	0,045	0,043	0,045	0,093	0,087	0,038	0,048
A ₉	0,146	0,136	0,136	0,115	0,136	0,146	0,136	0,130	0,136	0,140	0,130	0,115	0,134
A ₁₀	0,049	0,045	0,045	0,077	0,045	0,049	0,045	0,022	0,045	0,047	0,087	0,077	0,053
A ₁₁	0,049	0,045	0,045	0,077	0,045	0,049	0,045	0,022	0,045	0,023	0,043	0,077	0,047
A ₁₂	0,024	0,045	0,045	0,038	0,045	0,024	0,045	0,043	0,045	0,023	0,022	0,038	0,037

Tabel 18. Perhitungan CR untuk C₃

W_i	λ	CI	CR
W ₁	0,675		
W ₂	1,661		
W ₃	1,661		
W ₄	0,449		
W ₅	1,991		
W ₆	0,675	12,355	0,032
W ₇	1,661		0,021
W ₈	0,599		
W ₉	1,661		
W ₁₀	0,650		
W ₁₁	0,577		
W ₁₂	0,449		

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten

3.5. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria C₄

Berikut adalah hasil perhitungan faktor evaluasi untuk kriteria C₄.

Tabel 19. Matriks Hasil Perbandingan Faktor Evaluasi C₄

C₄	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅	A₆	A₇	A₈	A₉	A₁₀	A₁₁	A₁₂
A ₁	1,00	1,00	0,25	3,00	3,00	0,25	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A ₂	1,00	1,00	0,25	3,00	3,00	0,25	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
A ₃	4,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
A ₄	0,33	0,33	0,25	1,00	1,00	0,25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
A ₅	0,33	0,33	0,25	1,00	1,00	0,25	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
A ₆	4,00	4,00	1,00	4,00	4,00	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
A ₇	0,33	0,33	0,25	0,50	0,50	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
A ₈	0,33	0,33	0,25	0,50	0,50	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
A ₉	0,33	0,33	0,25	0,50	0,50	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

C₄	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅	A₆	A₇	A₈	A₉	A₁₀	A₁₁	A₁₂
A ₁₀	0,33	0,33	0,25	0,50	0,50	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
A ₁₁	0,33	0,33	0,25	0,50	0,50	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
A ₁₂	0,33	0,33	0,25	0,50	0,50	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	12,67	12,67	4,50	19,00	19,00	4,50	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00

Tabel 20. Normalisasi Matriks Faktor dan Eigen C₄

C₄	A₁	A₂	A₃	A₄	A₅	A₆	A₇	A₈	A₉	A₁₀	A₁₁	A₁₂	Eigen
A ₁	0,079	0,079	0,056	0,158	0,158	0,056	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,111
A ₂	0,079	0,079	0,056	0,158	0,158	0,056	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,111
A ₃	0,316	0,316	0,222	0,211	0,211	0,222	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,208
A ₄	0,026	0,026	0,056	0,053	0,053	0,056	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,064
A ₅	0,026	0,026	0,056	0,053	0,053	0,056	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,064
A ₆	0,316	0,316	0,222	0,211	0,211	0,222	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,208
A ₇	0,026	0,026	0,056	0,026	0,026	0,056	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,039
A ₈	0,026	0,026	0,056	0,026	0,026	0,056	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,039
A ₉	0,026	0,026	0,056	0,026	0,026	0,056	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,039
A ₁₀	0,026	0,026	0,056	0,026	0,026	0,056	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,039
A ₁₁	0,026	0,026	0,056	0,026	0,026	0,056	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,039
A ₁₂	0,026	0,026	0,056	0,026	0,026	0,056	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,039

Tabel 21. Perhitungan CR untuk C₄

W_i	λ	CI	CR
W ₁	1,410		
W ₂	1,410		
W ₃	2,751		
W ₄	0,772		
W ₅	0,772		
W ₆	2,751	12,444	0,040
W ₇	0,475		0,027
W ₈	0,475		
W ₉	0,475		
W ₁₀	0,475		
W ₁₁	0,475		
W ₁₂	0,475		

Karena $CR < 0,100$ berarti preferensi responden adalah konsisten

3.6. Perhitungan Total Ranking / Prioritas Global

Berikut adalah hasil Total Ranking / Prioritas Global.

Tabel 22. Matriks Hubungan antara Kriteria dengan Alternatif

No.	Alternatif	K01	K02	K03	K04	Nilai
	Eigen Kriteria	0,408	0,408	0,117	0,067	
1	A ₁	0,065	0,121	0,055	0,111	0,090
2	A ₂	0,192	0,121	0,134	0,111	0,151
3	A ₃	0,192	0,121	0,134	0,208	0,158
4	A ₄	0,024	0,030	0,037	0,064	0,031
5	A ₅	0,192	0,121	0,134	0,064	0,148
6	A ₆	0,062	0,030	0,055	0,208	0,058
7	A ₇	0,027	0,030	0,134	0,039	0,042
8	A ₈	0,065	0,121	0,048	0,039	0,084
9	A ₉	0,058	0,121	0,134	0,039	0,091
10	A ₁₀	0,024	0,030	0,053	0,039	0,031
11	A ₁₁	0,024	0,030	0,047	0,039	0,030
12	A ₁₂	0,075	0,121	0,037	0,039	0,087

Tabel 23. Total Rangkaing untuk Alternatif

Alternatif	Nilai	Rank
A ₁	0,090	5
A ₂	0,151	2
A ₃	0,158	1
A ₄	0,031	11
A ₅	0,148	3
A ₆	0,058	8
A ₇	0,042	9
A ₈	0,084	7
A ₉	0,091	4
A ₁₀	0,031	10
A ₁₁	0,030	12
A ₁₂	0,087	6

Berdasarkan hasil akhir yang diperoleh, didapatkan alternatif A₃, A₂, dan A₅ yang terpilih sebagai Peserta Cerdas Cermat di SDIT Permata Cendekia.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil bahwa alternatif A₃ sebagai alternatif terbaik dari 12 alternatif yang dinilai berdasarkan 4 kriteria penilaian yaitu Pengetahuan Umum, Prestasi, Prilaku dan Mengetahui adanya perlombaan cerdas cermat. Sistem pendukung keputusan tersebut dikembangkan untuk digunakan dalam pemilihan calon peserta cerdas cermat di SDIT Permata Cendekia. Metode AHP digunakan sebagai kerangka kerja dalam mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan sub-kriteria yang telah ditentukan secara hierarkis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi efektif dan efisien dalam proses pemilihan calon peserta cerdas cermat di SDIT Permata Cendekia melalui penggunaan sistem pendukung keputusan yang didasarkan pada metode AHP. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan sistem pendukung keputusan serupa dalam pemilihan calon peserta cerdas cermat di lembaga pendidikan lainnya.

REFERENSI

- [1] M. Widyasuti, A. Wanto, D. Hartama, and E. Purwanto, "Rekomendasi Penjualan Aksesoris Handphone Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer (KOMIK)*, vol. I, no. 1, pp. 27–32, 2017.
- [2] M. Masitha, D. Hartama, and A. Wanto, "Analisa Metode (AHP) pada Pembelian Sepatu Sekolah Berdasarkan Konsumen," *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, vol. 1, no. 1, pp. 338–342, 2018.
- [3] V. V. Sianipar, A. Wanto, and M. Safii, "Decision Support System for Determination of Village Fund Allocation Using AHP Method," *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science) ISSN*, vol. 4, no. 1, pp. 20–28, 2020.
- [4] S. Sundari, Karmila, M. N. Fadli, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Decision Support System on Selection of Lecturer Research Grant Proposals using Preferences Selection Index," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, p. 012006, Aug. 2019.
- [5] P. Alkhairi, L. P. Purba, A. Eryzha, A. P. Windarto, and A. Wanto, "The Analysis of the ELECTREE II Algorithm in Determining the Doubts of the Community Doing Business Online," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, p. 012010, 2019.
- [6] R. Watrionthos, W. A. Ritonga, A. Rengganis, A. Wanto, and M. Isa Indrawan, "Implementation of PROMETHEE-GAIA Method for Lecturer Performance Evaluation," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1933, no. 1, p. 012067, 2021.
- [7] K. Fatmawati *et al.*, "Analysis of Promothee II Method in the Selection of the Best Formula for Infants under Three Years," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1255, no. 1, pp. 1–6.
- [8] S. R. Ningsih, R. Wulansari, D. Hartama, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Analysis of PROMETHEE II Method on Selection of Lecturer Community Service Grant Proposals," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–6, Aug. 2019.
- [9] N. Rofiqo, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Penerapan Metode VIKOR Pada Faktor Penyebab Rendahnya Minat Mahasiswa Dalam Menulis Artikel Ilmiah," *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*, vol. 1, no. 1, pp. 228–237, 2018.
- [10] I. S. Purba *et al.*, "Accuracy Level of Backpropagation Algorithm to Predict Livestock Population of Simalungun Regency in Indonesia," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [11] W. Saputra, J. T. Hardinata, and A. Wanto, "Resilient method in determining the best architectural model for predicting open unemployment in Indonesia," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 725, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [12] I. A. R. Simbolon, F. Yatussa'ada, and A. Wanto, "Penerapan Algoritma Backpropagation dalam Memprediksi Persentase Penduduk Buta Huruf di Indonesia," *Jurnal Informatika Upgris*, vol. 4, no. 2, pp. 163–169, 2018.
- [13] A. Wanto and J. T. Hardinata, "Estimations of Indonesian poor people as poverty reduction efforts facing industrial revolution 4.0," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 725, no. 1, pp. 1–8, 2020.
- [14] R. E. Pranata, S. P. Sinaga, and A. Wanto, "Estimasi Wisatawan Mancanegara Yang Datang ke Sumatera Utara Menggunakan Jaringan Saraf," *Jurnal semanTIK*, vol. 4, no. 1, pp. 97–102, 2018.
- [15] W. Saputra, J. T. Hardinata, and A. Wanto, "Implementation of Resilient Methods to Predict Open Unemployment in Indonesia

- According to Higher Education Completed,” *JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)*, vol. 3, no. 1, pp. 163–174, Jul. 2019.
- [16] A. Wanto *et al.*, “Levenberg-Marquardt Algorithm Combined with Bipolar Sigmoid Function to Measure Open Unemployment Rate in Indonesia,” in *The 3rd International Conference of Computer, Environment, Agriculture, Social Science, Health Science, Engineering and Technology (ICEST)*, 2021, no. 1, pp. 22–28.
 - [17] M. A. Hanafiah and A. Wanto, “Implementation of Data Mining Algorithms for Grouping Poverty Lines by District/City in North Sumatra,” *International Journal of Information System & Technology*, vol. 3, no. 2, pp. 315–322, 2020.
 - [18] A. Pradipta, D. Hartama, A. Wanto, S. Saifullah, and J. Jalaluddin, “The Application of Data Mining in Determining Timely Graduation Using the C45 Algorithm,” *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, vol. 3, no. 1, pp. 31–36, 2019.
 - [19] I. Parlina *et al.*, “Naive Bayes Algorithm Analysis to Determine the Percentage Level of visitors the Most Dominant Zoo Visit by Age Category,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1255, no. 1, p. 012031, 2019.
 - [20] N. Arminarahmah, A. D. GS, G. W. Bhawika, M. P. Dewi, and A. Wanto, “Mapping the Spread of Covid-19 in Asia Using Data Mining X-Means Algorithms,” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 1071, no. 1, pp. 1–7, 2021.
 - [21] T. H. Sinaga, A. Wanto, I. Gunawan, S. Sumarno, and Z. M. Nasution, “Implementation of Data Mining Using C4.5 Algorithm on Customer Satisfaction in Tirta Lihou PDAM,” *Journal of Computer Networks, Architecture, and High-Performance Computing*, vol. 3, no. 1, pp. 9–20, 2021.
 - [22] T. Imandasari, E. Irawan, A. P. Windarto, and A. Wanto, “Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Lokasi Pembangunan Sumber Air,” in *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 2019, vol. 1, pp. 750–761.