



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tingkat Prestasi Siswa Menggunakan Metode PROMETHEE

Isyari Putri Fatimah*

Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 19/9/2023
Revised : 8/12/2023
Published : 12/12/2023



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 3
No. : 2
Halaman : 141-148
Terbitan : **Desember 2023**

ABSTRAK

Pendidikan merupakan kegiatan terencana dan terstruktur yang dilakukan oleh lembaga pendidikan dengan tujuan mengembangkan potensi peserta didik. Salah satu aspek pembelajaran yang tidak dapat dipisahkan dari pendidikan adalah prestasi siswa. Untuk mengetahui hasil proses pembelajaran selama di sekolah perlu dilakukan evaluasi, dengan tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyerap pembelajaran di sekolah. Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk menghasilkan alternatif keputusan berdasarkan data dan kriteria yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat prestasi siswa dengan menggunakan metode PROMETHEE. Metode PROMETHEE dengan menunjukkan adanya perbaikan dalam pembuatan keputusan sebagai preferensi pembuat keputusan yang menggunakan penilaian dengan pemberian bobot untuk masing-masing kriteria. Perangkingan untuk pemilihan tingkat prestasi siswa dilakukan dengan melibatkan 70 data alternatif dan berbagai kriteria, termasuk Nilai Akhir dan Nilai Keterampilan dari semester 1 sampai semester 5, serta Nilai Ujian Sekolah. Dari perhitungan menggunakan metode PROMETHEE, diperoleh hasil *net flow* dan pemeringkatan dari perhitungan menggunakan metode PROMETHEE yang tertinggi merupakan hasil yang terpilih.

Kata Kunci : *Pemilihan siswa; Sistem Pendukung Keputusan; PROMETHEE.*

ABSTRACT

Education is a planned and structured activity carried out by educational institutions with the aim of developing the potential of students. One aspect of learning that cannot be separated from education is student achievement. To find out the learning process while at school, it is necessary to evaluate it, with the aim of measuring students' ability to absorb learning at school. *Decision Support Systems* are used to produce alternative decisions based on existing data and criteria. This study aims to determine the level of student achievement using the PROMETHEE method. The PROMETHEE method shows an improvement in decision making as a preference for decision makers who use judgment by giving weight to each criterion. Ranking for the selection of student achievement levels is carried out by involving 70 alternative data and various criteria, including Final Grades and Skills Scores from semester 1 to semester 5, as well as School Score Tests. From calculations using the PROMETHEE method, *net flow* results are obtained and the highest ranking from calculations using the PROMETHEE method is the selected result.

Keywords : *Selection of students; Decision Support System; PROMETHEE.*

@ 2023 Jurnal Riset Matematika, Unisba Press. All rights reserved.

A. Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan penting dalam segala kemajuan dan kelangsungan suatu bangsa [1][2]. Pendidikan merupakan kegiatan terencana dan terstruktur yang dilakukan oleh suatu lembaga pendidikan untuk melaksanakan proses pembelajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya [3][4]. Salah satu aspek pembelajaran yang tidak dapat dipisahkan dari pendidikan adalah prestasi siswa. Untuk mengetahui hasil proses pembelajaran selama di sekolah perlu dilakukan evaluasi, dengan tujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyerap pembelajaran di sekolah. Hasil belajar ini menjadi salah satu acuan untuk pemilihan tingkat prestasi siswa.

Pemilihan tingkat prestasi siswa biasanya dilakukan setiap tahun sebelum kenaikan kelas dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh para pihak sekolah [5]. Jadi semua siswa memiliki kesempatan yang sama dalam belajar untuk mendapatkan pencapaian terbaiknya. Pengambilan keputusan untuk pemilihan tingkat siswa prestasi ini diambil langsung oleh pihak sekolah dengan menggunakan beberapa pertimbangan dan kriteria yang telah ditentukan oleh sekolah.

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan suatu sistem yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model [6]. Metode yang digunakan dalam membuat suatu sistem pendukung keputusan pemilihan tingkat prestasi siswa adalah metode PROMETHEE (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*) dengan menunjukkan adanya perbaikan dalam pembuatan keputusan sebagai preferensi pembuat keputusan yang menggunakan penilaian dengan pemberian bobot untuk masing-masing kriteria dan menghasilkan output prioritas terbaik sehingga memberikan keputusan yang baik [7]. Metode PROMETHEE sangat bermanfaat untuk menyelesaikan persoalan yang melibatkan multi kriteria serta berhubungan dengan berbagai macam persepsi dan penilaian manusia dimana keputusannya berdampak untuk jangka panjang [8]. Sehingga diperoleh solusi atau hasil yang dapat diambil sebuah keputusannya berupa ranking *leaving flow*, *Entering flow*, dan *net flow*. *Leaving flow* mengukur sejauh mana suatu alternatif mendominasi alternatif lain dalam hal kriteria tertentu. *Entering flow* mengukur sejauh mana alternatif didominasi oleh alternatif lain dalam hal kriteria tertentu. *Net flow* merupakan hasil akhir dengan mengurangkan nilai *leaving flow* dan *Entering flow*.

Pengambilan keputusan tingkat prestasi siswa dengan menggunakan Metode PROMETHEE yang dibutuhkan beberapa pertimbangan kriteria seperti, Nilai Akhir Semester 1, Nilai Keterampilan Semester 1, Nilai Akhir Semester 2, Nilai Keterampilan Semester 2, Nilai Akhir Semester 3, Nilai Keterampilan Semester 3, Nilai Akhir Semester 4, Nilai Keterampilan Semester 4, Nilai Akhir Semester 5, Nilai Keterampilan Semester 5, Nilai Ujian Sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan pemilihan tingkat prestasi siswa.

B. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, data yang digunakan berasal dari SMK yang meliputi informasi dari 70 data siswa. Terdapat 11 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Nilai Akhir Semester 1, Nilai Keterampilan Semester 1, Nilai Akhir Semester 2, Nilai Keterampilan Semester 2, Nilai Akhir Semester 3, Nilai Keterampilan Semester 3, Nilai Akhir Semester 4, Nilai Keterampilan Semester 4, Nilai Akhir Semester 5, Nilai Keterampilan Semester 5, Nilai Ujian Akhir.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan pertama kali dinyatakan oleh Michael S. Scott Morton pada tahun 1970 dengan istilah "*Management Decision System*" [9]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem interaktif yang mendukung pengambilan keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui pilihan-pilihan yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan desain model. Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengomunikasikan dan menyelesaikan pemecahan masalah yang dilakukan manajer bersifat semi struktur yang spesifik untuk mengambil suatu keputusan [10].

Metode PROMETHEE

PROMETHEE merupakan suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria atau MCMD (*Multi Criterion Decision Making*) yang biasanya digunakan untuk melakukan seleksi terhadap alternatif dalam jumlah yang terbatas untuk menyeleksi alternatif terbaik [11]. Promethee termasuk dalam keluarga dari metode *outranking*. PROMETHEE lebih mudah ditangani dalam hal penerapan, efisiensi, dan interaksi karena metode ini secara transparan mempengaruhi setiap kriteria dan bobot solusi yang ada, menghitung data kualitatif [12]. PROMETHEE merupakan metode yang sederhana dengan proses perhitungan dan analisis yang jelas. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam metode PROMETHEE sebagai berikut:

Nilai Preferensi Multikriteria. Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara nilai alternatif siswa dengan nilai alternatif siswa lainnya, dengan mengurangi nilai alternatif pertama dengan alternatif kedua, kemudian jika hasil pengurangan lebih dari 0 (nol), maka Nilai Preferensinya sama dengan 1 dan jika hasil pengurangan kurang dari atau sama dengan 0 (nol), maka Nilai Preferensinya sama dengan 0 (nol).

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases} \tag{1}$$

Dimana:

$H(d)$: Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d : Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

Indeks Preferensi Multikriteria. Untuk menghitung indeks preferensi dibutuhkan nya bobot kriteria, dimana nilai bobot kriteria (W_j) ini merupakan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Dengan nilai bobot pada suatu kriteria jika dijumlahkan bernilai 1 atau 100%.

$$\pi(a, b) = \sum_{j=1}^n w_j f_j(a, b) \tag{2}$$

Dimana:

w_j : nilai bobot masing-masing kriteria

$f_j(a, b)$: nilai preferensi kriteria

Leaving flow dan *Entering flow*. *Leaving flow*:

$$\theta^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \tag{3}$$

Dimana :

$\varphi(a, x)$: preferensi nilai a lebih baik daripada nilai x

n : banyaknya jumlah alternatif

$\sum x \in A$: nilai alternatif dari tabel preferensi dijumlahkan secara

Entering flow:

$$\theta^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \tag{4}$$

Dimana:

$\varphi(x, a)$: preferensi nilai a lebih baik daripada nilai x

N : banyaknya jumlah alternatif

$\sum x \in A$: nilai alternatif dari tabel preferensi dijumlahkan secara vertikal.

Net flow. Setelah proses perhitungan sudah dikerjakan selanjutnya adalah menentukan peringkat siswa dari hasil nilai *net flow*.

$$\theta(a) = \theta^+(\alpha) - \theta^-(\alpha) \tag{5}$$

Dimana :

$\theta^+(\alpha)$: persamaan rumus *leaving flow*

$\theta^-(\alpha)$: persamaan rumus *Entering flow*

$\theta(a)$: persamaan rumus *net flow*

Siswa Berprestasi

Siswa berprestasi merupakan siswa yang berhasil mencapai prestasi yang dapat dibanggakan, sesuai tingkat keberhasilan dalam mempelajari materi pelajaran dapat dinyatakan dan dibuktikan dalam bentuk nilai atau raport setiap bidang studi setelah mengalami proses belajar mengajar.

C. Hasil dan Pembahasan

Proses pengambilan keputusan dibuat berdasarkan pada kriteria yang sudah ditetapkan pada SMK untuk pemilihan tingkat prestasi siswa. Data yang dipakai terdapat 70 data siswa dimana ada perbandingan dengan nama alternatif di lambangkan dengan huruf A sampai dengan BR. Data kriteria dan bobot untuk setiap kriteria yang digunakan dalam penentuan pemilihan tingkat prestasi siswa pada SMK dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Data Kriteria

Kriteria	Kode	Bobot
Nilai Akhir Semester 1	F1	0.08
Nilai Keterampilan Semester 1	F2	0.08
Nilai Akhir Semester 2	F3	0.08
Nilai Keterampilan Semester 2	F4	0.08
Nilai Akhir Semester 3	F5	0.08
Nilai Keterampilan Semester 3	F6	0.08
Nilai Akhir Semester 4	F7	0.08
Nilai Keterampilan Semester 4	F8	0.08
Nilai Akhir Semester 5	F9	0.08
Nilai Keterampilan Semester 5	F10	0.08
Nilai Ujian Sekolah	F11	0.2

Tabel 2. Data Alternatif

Kode Alternatif	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Siswa A	82	83	80	87	88	87	77	87	90	89	80
Siswa B	85	82	81	84	86	76	78	80	79	79	81
Siswa C	80	85	82	86	87	79	83	85	84	83	80
Siswa D	80	83	88	85	89	80	81	76	87	78	76
Siswa E	82	81	82	85	88	82	80	79	79	80	81

Langkah-langkah dalam penyelesaian metode PROMETHEE sebagai berikut:

Mencari nilai preferensi multikriteria. Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara nilai alternatif siswa dengan nilai alternatif siswa lainnya, dengan mengurangkan nilai alternatif pertama dengan

alternatif kedua, kemudian jika hasil pengurangan lebih dari 0 (nol), maka Nilai Preferensinya sama dengan 1 dan jika hasil pengurangan kurang dari atau sama dengan 0 (nol), maka Nilai Preferensinya sama dengan 0 (nol).

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases}$$

Dimana:

$H(d)$: Fungsi selisih kriteria antar alternatif

d : Selisih nilai kriteria $\{d = f(a) - f(b)\}$

Tabel 3. Nilai Preferensi Multikriteria

Kriteria	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
(A, B) $d = A - B$	-3	1	-1	3	2	11	-1	7	11	10	-1
$H(d)$	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
(A, C) $d = A - C$	2	-2	-2	1	1	8	-6	2	6	6	0
$H(d)$	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
(A, D) $d = A - D$	2	0	-8	2	-1	7	-4	11	3	11	4
$H(d)$	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
(A, E) $d = A - E$	0	2	-2	2	0	5	-3	8	11	9	-1
$H(d)$	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0

Untuk menghitung nilai preferensi kriteria dilakukan sebanyak perbandingan antar siswa.

Menentukan indeks preferensi multikriteria. Untuk menghitung indeks preferensi dibutuhkan nya bobot kriteria, dimana nilai bobot kriteria (w_j) ini merupakan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Dengan nilai bobot pada suatu kriteria jika dijumlahkan bernilai 1 atau 100%.

$$\pi(a, b) = \sum_{j=1}^n w_j f_j(a, b)$$

Dimana:

w_j : nilai bobot masing-masing kriteria

$f_j(a, b)$: nilai preferensi kriteria

$$(A, B) = (0.08)(0) + (0.08)(1) + (0.08)(0) + (0.08)(1) + \dots + (0.2)(0) = 0.56$$

$$(A, C) = (0.08)(1) + (0.08)(0) + (0.08)(0) + (0.08)(1) + \dots + (0.2)(0) = 0.56$$

$$(A, D) = (0.08)(1) + (0.08)(0) + (0.08)(0) + (0.08)(1) + \dots + (0.2)(1) = 0.68$$

$$(A, E) = (0.08)(0) + (0.08)(1) + (0.08)(0) + (0.08)(1) + \dots + (0.2)(0) = 0.48$$

Perhitungan untuk mencari indeks preferensi multikriteria akan dilanjutkan sampai dengan perbandingan Siswa (BR, BQ).

Tabel 4. Indeks Preferensi Multikriteria

	A	B	C	D	E	...	BR
A		0.56	0.56	0.68	0.48		0.32
B	0.44		0.28	0.44	0.24		0.16
C	0.24	0.72		0.6	0.48		0.32
D	0.24	0.56	0.32		0.4		0.4
E	0.36	0.48	0.44	0.52			0.16
⋮							⋮
BR	0.68	0.84	0.52	0.6	0.76	...	

Menghitung *leaving flow* dan *Entering flow*

Leaving flow:

$$\theta^+(\alpha) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x)$$

Dimana :

$\varphi(a, x)$: preferensi nilai a lebih baik daripada nilai x

n : banyaknya jumlah alternatif

$\sum x \in A$: nilai alternatif dari tabel preferensi dijumlahkan secara

$$\theta^+(A) = \frac{1}{11-1} (0.56) + (0.56) + (0.68) + (0.48) + \dots + (0.32) = 3.864$$

$$\theta^+(B) = \frac{1}{11-1} (0.44) + (0.28) + (0.44) + (0.24) + \dots + (0.16) = 2.416$$

$$\theta^+(C) = \frac{1}{11-1} (0.24) + (0.72) + (0.6) + (0.48) + \dots + (0.32) = 3.488$$

$$\theta^+(D) = \frac{1}{11-1} (0.24) + (0.56) + (0.32) + (0.4) + \dots + (0.4) = 2.848$$

$$\theta^+(E) = \frac{1}{11-1} (0.36) + (0.48) + (0.44) + (0.52) + \dots + (0.16) = 2.824$$

$$\theta^+(BR) = \frac{1}{11-1} (0.68) + (0.64) + (0.52) + (0.6) + \dots + (0) = 4.3$$

Entering flow:

$$\theta^-(\alpha) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a)$$

Dimana:

$\varphi(x, a)$: preferensi nilai a lebih baik daripada nilai x

n : banyaknya jumlah alternatif

$\sum x \in A$: nilai alternatif dari tabel preferensi dijumlahkan secara vertikal.

$$\theta^-(A) = \frac{1}{11-1} (0.44) + (0.24) + (0.24) + (0.36) + \dots + (0.68) = 2.412$$

$$\theta^-(B) = \frac{1}{11-1} (0.56) + (0.72) + (0.56) + (0.48) + \dots + (0.82) = 3.848$$

$$\theta^-(C) = \frac{1}{11-1} (0.56) + (0.28) + (0.32) + (0.44) + \dots + (0.52) = 2.716$$

$$\theta^-(D) = \frac{1}{11-1} (0.68) + (0.44) + (0.6) + (0.52) + \dots + (0.6) = 3.636$$

$$\theta^-(E) = \frac{1}{11-1} (0.48) + (0.24) + (0.48) + (0.4) + \dots + (0.76) = 3.52$$

$$\theta^-(BR) = \frac{1}{11-1} (0.1) + (0.1) + (0) + (0.25) + \dots + (0) = 1.856$$

Perhitungan untuk *leaving flow* dan *Entering flow* akan terus berlanjut sampai siswa BR.

Menghitung Nilai *Net flow*. Setelah proses perhitungan sudah dikerjakan selanjutnya adalah menentukan peringkat siswa dari hasil nilai *net flow*.

$$\theta(a) = \theta^+(a) - \theta^-(a)$$

Dimana :

$\theta^+(a)$: persamaan rumus *leaving flow*

$\theta^-(a)$: persamaan rumus *Entering flow*

$\theta(a)$: persamaan rumus *net flow*

$$\theta(A) = 3.864 - 2.412 = 1.452$$

$$\theta(B) = 2.416 - 3.848 = -1.432$$

$$\theta(C) = 3.488 - 2.716 = 0.772$$

$$\theta(D) = 2.848 - 3.636 = -0.788$$

$$\theta(E) = 2.824 - 3.52 = -0.696$$

$$\theta(BR) = 4.3 - 1.856 = 2.444$$

Perhitungan *net flow* dilakukan sampai dengan siswa BR.

Pengurutan Rangkaing Kelas. Setelah menghitung *Net flow* dari siswa A sampai siswa BR, maka dapat diurutkan peringkat pada SMK.

Tabel 5. Peringkat SMK berdasarkan Nilai *Net Flow*

1	θ (BR)	2.4440	25	θ (BA)	0.5320	49	θ (BL)	-0.6120
2	θ (T)	2.3840	26	θ (G)	0.4960	50	θ (E)	-0.6960
3	θ (M)	2.1360	27	θ (U)	0.4440	51	θ (AH)	-0.7320
4	θ (AG)	2.0800	28	θ (V)	0.4320	52	θ (J)	-0.7600
5	θ (AM)	2.0200	29	θ (N)	0.4040	53	θ (D)	-0.7880
6	θ (AE)	1.8200	30	θ (AQ)	0.3520	54	θ (BB)	-0.8000
7	θ (AI)	1.7880	31	θ (BQ)	0.3320	55	θ (BF)	-0.9680
8	θ (A)	1.4520	32	θ (BI)	0.2960	56	θ (K)	-1.0040
9	θ (AJ)	1.4320	33	θ (BD)	0.2920	57	θ (H)	-1.1320
10	θ (F)	1.3520	34	θ (BG)	0.1680	58	θ (AW)	-1.1520
11	θ (AV)	1.2520	35	θ (AA)	0.1000	59	θ (Z)	-1.2280
12	θ (AU)	1.2240	36	θ (Q)	0.0720	60	θ (AP)	-1.4280
13	θ (BJ)	1.2120	37	θ (AT)	0.0200	61	θ (B)	-1.4320
14	θ (BK)	1.0520	38	θ (S)	0.0160	62	θ (AZ)	-1.4480
15	θ (AD)	1.0280	39	θ (AL)	-0.1440	63	θ (W)	-1.6040
16	θ (AB)	1.0200	40	θ (P)	-0.2920	64	θ (Y)	-1.6440
17	θ (BP)	0.9440	41	θ (AN)	-0.3520	65	θ (AR)	-1.8120
18	θ (BM)	0.9000	42	θ (R)	-0.4800	66	θ (AO)	-2.0040
19	θ (AC)	0.8480	43	θ (BC)	-0.4960	67	θ (AK)	-2.0080
20	θ (X)	0.8120	44	θ (O)	-0.5040	68	θ (I)	-2.1720
21	θ (C)	0.7720	45	θ (AS)	-0.5600	69	θ (BE)	-2.2240
22	θ (BO)	0.6520	46	θ (AY)	-0.5640	70	θ (BH)	-3.6160
23	θ (L)	0.6480	47	θ (AX)	-0.5640			
24	θ (BN)	0.5920	48	θ (AF)	-0.6000			

Pada hasil perhitungan 70 siswa menggunakan metode PROMETHEE, dengan hasil akhir menghitung *Net flow* yang berasal dari selisih nilai *leaving flow* dan *Entering flow* maka dapat dilihat bahwa siswa BR merupakan siswa terbaik karena memiliki nilai akhir yang paling tinggi, Dimana nilai *net flow* pada siswa BR yaitu 2.444.

D. Kesimpulan

Perangkingan untuk pemilihan tingkat prestasi siswa dengan metode PROMETHEE melibatkan 70 data alternatif dan berbagai kriteria, yaitu Nilai Akhir dan Nilai Keterampilan dari semester 1 sampai semester 5, serta Nilai Ujian Sekolah. Dalam menentukan perbandingan nilai indeks preferensi multikriteria antar siswa, untuk menunjukkan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan dari seluruh kriteria yang memperoleh hasil nilai *leaving flow* dan *Entering flow*. Sehingga, didapat *net flow* dan pemeringkatan dari perhitungan menggunakan metode PROMETHEE yang tertinggi merupakan hasil yang terpilih.

Daftar Pustaka

- [1] R. Pradana, D. Purwanti, and A. Arfriandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Berbasis Website dengan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 8, no. 1, 2018, doi: 10.21456/vol8iss1pp42-49.
- [2] A. Arofah and Respitawulan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kenaikan Kelas Santri Menggunakan Metode TOPSIS," *Jurnal Riset Matematika*, pp. 121–128, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrm.v2i2.1194.
- [3] M. Yusuf, *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Kampus IAIN Palopo, 2018.
- [4] E. Dewi and N. Hajarisman, "Penanganan Data Hilang pada Pemodelan Persamaan Terstruktur melalui Metode Full Information Maximum Likelihood (FIML)," *DataMath: Journal of Statistics and Mathematics*, vol. 1, no. 1, pp. 11–18, 2023.
- [5] S. Adi and W. Windarto, "Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Pada Sma Cenderawasih 2 Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Web," *Sebatik*, vol. 23, no. 2, pp. 534–540, 2019.
- [6] H. Pratiwi, "Penjelasan Sistem Pendukung Keputusan," *Spk*, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/341767301>
- [7] S. Handayani and B. Noranita, "Penerapan Metode Promethee Dalam Menentukan Prioritas Penerima Kredit," *Jurnal Masyarakat Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 1–9, 2018.
- [8] R. Gavade, "Multi-Criteria Decision Making: An overview of different selection problems and methods," *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, vol. 5, no. 4, 2014, [Online]. Available: www.ijcsit.com
- [9] A. Romadhona, Y. Permanasari, and D. Suhaedi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Penerima Bantuan Renovasi Rumah Menggunakan Metode SAW Dan ELECTRE," *Bandung Conference Series: Mathematics*, vol. 2, no. 2, Aug. 2022, doi: 10.29313/bcsm.v2i2.4842.
- [10] H. Aditya, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Kuliner Di Lampung Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Konferensi Mahasiswa Sistem Informasi*, pp. 186–194, 2016, [Online]. Available: www.stmikpringsewu.ac.id
- [11] A. Refhiansyah, D. Suhaedi, and Y. Permanasari, "Penggunaan Topsis untuk Menentukan Exposure Terbaik pada Kamera yang Memiliki Sensor M4/3," *Bandung Conference Series: Mathematics*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2021.
- [12] M. Bagaskara, M. Furqon, and Sutrisno, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Pemeliharaan Jalan Menggunakan Metode PROMETHEE II (Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum Dan Penataan Ruang Kabupaten Ponorogo)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 11, pp. 4654–4662, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>