

PENERAPAN METODE PROMETHEE II PADA PENERIMA BANTUAN SISWA KURANG MAMPU

Dewa Fadillah Reyzaki¹, Fajri Fadhila², Frandito Apriansyah³, Ika Melinia Sapitri⁴

¹Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat., Kota Padang, Sumatera Barat, 0751 7058692, e-mail:dewafadil@gmail.com

²Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat., Kota Padang, Sumatera Barat, 0751 7058692, e-mail:fajri.fadhila@gmail.com

³Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat., Kota Padang, Sumatera Barat, 0751 7058692, e-mail:frandito@gmail.com

⁴Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat., Kota Padang, Sumatera Barat, 0751 7058692, e-mail:ikamelinia@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 28 – Desember - 2021

Received in revised form : 17 – Januari - 2022

Accepted : 17 – Februari - 2022

Available online : 15 – Maret - 2022

ABSTRACT

Assistance for underprivileged students is provided by the government in the form of scholarships such as the Smart Indonesian Program (PIP). PIP is a program created to help students from low-income families to continue to receive educational services until they graduate from secondary education. The problem that often occurs is that there are underprivileged students who are not listed as recipients of the aid or scholarship. The purpose of this study was to apply the Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE II) in the case of underprivileged students who received assistance. PROMETHEE II is a method of sorting or prioritizing in multi-criteria analysis, namely a decision-making technique from several choices. The Promethee II method is expected to be able to assist in determining the right recipients of grants or scholarships.

Keywords: Assistance for underprivileged students, Promethee Method II

1. PENDAHULUAN

Bantuan kepada siswa kurang mampu biasanya diberikan dalam bentuk Beasiswa. Beasiswa adalah salah satu bentuk kebijakan yang diambil oleh pemerintah yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa setiap peserta didik pada satuan pendidikan berhak mendapatkan beasiswa bagi yang berprestasi atau yang orang tuanya tidak mampu membiayai pendidikannya. Untuk memudahkan sekolah memberikan beasiswa kepada siswa yang sesuai dengan ketentuan diatas, maka digunakanlah sistem pendukung keputusan, sehingga dapat menyeleksi penerima beasiswa yang seharusnya. Dengan hal ini, diharapkan keputusan diambil merupakan keputusan yang efektif dan tepat sasaran, sehingga beasiswa diberikan kepada siswa-siswi yang tepat.[1][2] Keputusan yang diambil merupakan proses pemilihan dari beberapa alternatif tindakan dengan tujuan dapat memenuhi satu atau

beberapa sasaran. Sistem pengambilan keputusan memiliki 4 langkah, yaitu intelijen, desain, pilihan dan implementasi. Langkah 1-3 adalah dasar untuk membuat putusan, yang diakhiri dengan rekomendasi. Promethee adalah suatu metode pengambilan keputusan yang berguna dalam melakukan pemecahan masalah.[3]

Dalam menyeleksi calon penerima beasiswa digunakan metode Promethee. Metode Promethee merupakan metode yang digunakan untuk menentukan keputusan dari suatu masalah yang memiliki lebih dari satu kriteria (multikriteria). Proses perhitungan metode Promethee dalam menentukan prioritas didasarkan pada nilai Leaving Flow dan Entering Flow yang didasarkan pada nilai Net Flow. [4][5]

Berdasarkan hal di atas, diharapkan bahwa metode Promethee dapat menentukan penerima bantuan siswa kurang mampu dengan tepat, sehingga bantuan yang diberikan memang diterima oleh penerima yang memiliki kriteria sebagai siswa kurang mampu. Karena metode Promethee dapat memecahkan masalah yang melibatkan objek dan kriteria.[6]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau biasa disebut Decision Support System (DSS). Ini adalah sistem yang dirancang untuk mendukung pengambil keputusan manajemen dalam memecahkan masalah semi-terstruktur. DSS merupakan sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengambil keputusan menggunakan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur.[7] [8]

2.2. Metode Promethee II

Promethee II merupakan metode penentuan urutan atau prioritas dalam MCDM (Multi Criterion Decision Making), sehingga metode ini dikenal dengan konsep yang efisien dan sederhana. Asumsi dominasi standar yang digunakan dalam Promethee II adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking. Tujuan dari promethee adalah untuk menentukan dan menghasilkan keputusan dari beberapa alternatif.[9] Proses singkat perhitungan metode Promethee II adalah sebagai berikut:

Promethee II mengambil keputusan atas beberapa alternatif, yang nantinya akan dibandingkan antara satu alternatif dengan alternatif lainnya (head-to-head), dimana alternatif tersebut merupakan objek yang akan dipilih. Promethee II akan memulai pemeringkatan dengan memeriksa apakah nilai aliran keluar adalah nilai tertinggi dibandingkan dengan nilai data lainnya dan apakah nilai aliran eter adalah nilai terendah untuk membuat peringkat data alternatif.[10]

2.3. Bantuan Siswa Kurang Mampu

Bantuan diberikan kepada peserta didik yang memenuhi kriteria atau bobot yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Bantuan siswa kurang mampu merupakan pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk keberlangsungan pendidikan yang dijalani. Untuk mendapatkan dana bantuan, maka diharuskan kepada individu yang bersangkutan memenuhi syarat-syarat yang sudah ditetapkan oleh pihak sekolah.[11]

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan Metode Promethee II. Metode Promethee II dapat memperoleh ranking lengkap dari alternatifnya, dan untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan multikriteria, metode ini sangat mudah untuk diterapkan dari pada metode lainnya. Langkah-langkah prosedural menggunakan metode Promethee II adalah sebagai berikut:

1. Menormalisasi matriks keputusan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{[X_{ij} - \min(X_{ij})]}{[\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})]} \quad \dots(1)$$

(i = 1,2,...,n : j = 1,2,...,m)

Dimana X_{ij} adalah ukuran kinerja dari alternatifnya sesuai j yang sudah ada.

Untuk kriteria yang tidak menguntungkan persamaan (1) dapat ditulis ulang sebagai berikut:

$$R_{ij} = \frac{[\max(X_{ij}) - X_{ij}]}{[\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})]} \quad \dots(2)$$

2. Hitung perbedaan evaluatif dari alternatifnya sehubungan dengan alternatif lainnya. Langkah ini menggunakan perhitungan perbedaan dalam nilai-nilai kriteria antara berbagai alternatif.

3. Hitung fungsi preferensi, $P_j(i, i')$. Berdasarkan usulan Brans dan Mareschal terdapat enam fungsi preferensi. Fungsi preferensi tersebut memerlukan definisi beberapa parameter preferensial, seperti preferensi dan batasan ketidakpedulian. Tetapi, dalam aplikasi real time, kemungkinan akan sulit bagi pengambil keputusan untuk menentukan fungsi preferensi spesifik yang sesuai bagi setiap kriteria dan juga untuk menentukan parameter yang terlibat. Dengan tujuan menghindari masalah ini, fungsi preferensi disederhanakan berikut diadopsi di sini:

$$P_j(i, i') = 0 \text{ if } R_{ij} \leq R_{i'j} \quad \dots(3)$$

$$P_j(i, i') = (R_{ij} \cdot R_{i'j}) \text{ jika } R_{ij} > R_{i'j} \quad \dots(4)$$

4. Hitung fungsi preferensi agregat dengan mempertimbangkan bobot kriteria.

$$\pi(i, i') = \frac{\sum_{j=1}^m W_j \times P_j(i, i')}{\sum_{j=1}^m W_j} \quad \dots(5)$$

W_j adalah kepentingan relatif dari kriteria j th.

5. Menentukan nilai indeks leaving flow dan entering flow sebagai berikut:

$$\text{Leaving flow: } \varphi^+(i) = \frac{1}{n-1} \sum_{i'=1}^n \pi(i, i') \quad (i \neq i') \quad \dots(6)$$

$$\text{Entering flow: } \varphi^-(i) = \frac{1}{n-1} \sum_{i'=1}^n \pi(i, i') \quad (i \neq i') \quad \dots(7)$$

n adalah jumlah alternatif

6. Hitung arus bersih (net flow) untuk setiap alternatif

$$\varphi(i) = \varphi^+(i) - \varphi^-(i) \quad \dots(8)$$

7. Tentukan rangking semua alternatif yang dipertimbangkan tergantung pada nilai $\varphi(i)$. Nilai yang lebih tinggi dari $\varphi(i)$, semakin baik alternatifnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Data dengan Metode Promethee

1. Menentukan Beberapa Alternatif Untuk mempermudah perhitungan dengan promethee, setiap alternatif menggunakan kode 1 sampai jumlah alternatif untuk setiap jenis alternatif. Berikut ini adalah data alternatif siswa yang akan dipilih dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. data Alternatif

No	Data Kualitatif
1	Ade Rahangga
2	Sihol Paabanan
3	Muhammad Alfaridzi
4	Teguh Mulia Hati

2. Menentukan Beberapa Kriteria Kriteria yang digunakan didasarkan pada kebutuhan dalam proses pengambilan keputusan. Adapun kriterianya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Kriteria

X1 (Pekerjaan Ayah)	Wiraswasta (bobot 1)
	Karyawan (bobot 2)
	Guru Swasta (bobot 3)
	PNS (bobot 4)
	Ibu Rumah Tangga (bobot 4)
	Karyawan (bobot 2)

X2 (Pekerjaan Ibu)	Wiraswasta (bobot 3)
	Gurus Swasta (bobot 4)
	PNS (bobot 5)
X3 (Penghasilan Orang Tua)	\geq Rp.1.000.000 (bobot 1)
	\geq Rp.2.000.000 (bobot 2)
	\geq Rp 3.000.000 (bobot 3)
	\geq Rp 4.000.000 (bobot 4)
	\geq Rp 5.000.000 (bobot 5)
X4 (Tanggungun Orang Tua)	1 orang (bobot 1)
	2 orang (bobot 2)
	3 orang (bobot 3)
	4 orang (bobot 4)
	5 orang (bobot 5)

Sebelum semua data dimasukkan kedalam tabel untuk melakukan evaluasi menggunakan metode promethee, simbol untuk data alternatif dan kriteria kita buatkan terlebih dahulu, untuk memudahkan proses menggunakan metode promethee.

1. Pemberian Simbol untuk Data Alternatif dan Data Kriteria

Tabel 3. Simbol Data Alternatif

No	Data Kualitatif	Simbol Data
1	Ade Rahangga	A
2	Sihol Paabanan	B
3	Muhammad Alfaridzi	C
4	Teguh Mulia Hati	D

Tabel 4. Simbol Data Kriteria

Simbol	Nama Kriteria
X1	Pekerjaan Ayah
X2	Pekerjaan Ibu
X3	Penghasilan Orang Tua
X4	Tanggungun Orang Tua

Tabel 5. contoh Kasus Nilai Kriteria Tiap alternative

Kriteria	MinMax	A	B	C	D	Tipe
X1	Max	1	1	1	1	1
X2	Max	3	2	3	3	1
X3	Max	4	4	4	4	1
X4	Max	5	4	5	4	1

Keterangan:

X1 = Pekerjaan Ayah

X2 = Pekerjaan Ibu

X3 = Penghasilan Orang Tua

X4 = Tanggungan Orang Tua

A = Ade Rahangga, di mana $X1(A)=1$, $X2(A)=2$, $X3(A)=4$, $X4(A)=4$

B = Sihol Paabanan, di mana $X1(B)=1$, $X2(B)=3$, $X3(B)=4$, $X4(B)=5$

C = Muhammad Alfaridzi, di mana $X1(C)=1$, $X2(C)=3$, $X3(C)=4$, $X4(C)=4$

D = Teguh Mulia Hati, di mana $X1(D)=1$, $X2(D)=3$, $X3(D)=4$, $X4(D)=5$

Tipe 1 = Kriteria Umum (Usual Criteria)

Langkah 1: Menghitung nilai preferensi antar alternatif

1. Nilai Preferensi A dan B

- Untuk X1 $A=1$; $B=1$ $d= A-B =1-1 =0$ Hasil selisih nilai A dengan B = 0 berdasarkan kaidah maximasi diperoleh:
 $P(A,B)=0$ $P(B,A)=0$
- Untuk X2 $A=3$; $B=2$ $d= A-B =3-2 =1$ Hasil selisih nilai A dengan B = 1 berdasarkan kaidah maximasi diperoleh:
 $P(A,B)=1$ $P(B,A)=0$
- Untuk X3 $A=4$; $B=4$ $d= A-B =4-4 =0$ Hasil selisih nilai A dengan B = 0 berdasarkan kaidah maximasi diperoleh:
 $P(A,B)=0$ $P(B,A)=0$
- Untuk X4 $A=5$; $B=4$ $d= A-B =5-4 =1$ Hasil selisih nilai A dengan B = 1 berdasarkan kaidah maximasi diperoleh:
 $P(A,B)=1$ $P(B,A)=0$

2. Nilai Preferensi A dan C

- Untuk X1 $A=1$; $C=1$ $d= A-C =1-1 =0$
- Untuk X2 $A=3$; $C=3$ $d= A-C =3-3 =0$
- Untuk X3 $A=4$; $C=4$ $d= A-C =4-4 =0$
- Untuk X4 $A=5$; $C=5$ $d= A-C =5-5 =0$

3. Nilai Preferensi A dan D

- Untuk X1 $A=1$; $D=1$ $d= A-D =1-1 =0$
- Untuk X2 $A=3$; $D=3$ $d= A-D =3-3 =0$
- Untuk X3 $A=4$; $D=4$ $d= A-D =4-4 =0$
- Untuk X4 $A=5$; $D=4$ $d= A-D =5-4 =1$

4. Nilai Preferensi B dan C

- Untuk X1 $B=1$; $C=1$ $d= B-C =1-1 =0$
- Untuk X2 $B=2$; $C=3$ $d= B-C =2-3 =-1$
- Untuk X3 $B=4$; $C=4$ $d= B-C =4-4 =0$
- Untuk X4 $B=4$; $C=5$ $d= B-C =4-5 =-1$

5. Nilai Preferensi B dan D

- Untuk X1 B=1;D=1 $d = B-D = 1-1 = 0$
- Untuk X2 B=2;D=3 $d = B-D = 2-3 = -1$
- Untuk X3 B=4;D=4 $d = B-D = 4-4 = 0$
- Untuk X4 B=4;D=4 $d = B-D = 4-4 = 0$

6. Nilai Preferensi C dan D

- Untuk X1 C=1;D=1 $d = C-D = 1-1 = 0$
- Untuk X2 C=2;D=3 $d = C-D = 3-3 = 0$
- Untuk X3 C=4;D=4 $d = C-D = 4-4 = 0$
- Untuk X4 C=5;D=4 $d = C-D = 5-4 = 1$

Langkah 2 :

Dengan menggunakan dasar perhitungan berdasarkan persamaan: Keterangan:

- (a,b) merupakan intensitas preferensi pembuat keputusan yang menyatakan bahwa alternatif a lebih baik dari alternatif b dengan pertimbangan secara simultan dari seluruh kriteria
- X_i (weight) merupakan ukuran relatif dari kepentingan kriteria f_i
- P_i merupakan fungsi preferensi Maka di peroleh:

$$P(A,B) = 1/4 (0+1+0+1) = 0.5$$

$$P(B,A) = 1/4 (0+0+0+0) = 0$$

$$P(A,C) = 1/4 (0+0+0+0) = 0$$

$$P(C,A) = 1/4 (0+0+0+0) = 0$$

$$P(A,D) = 1/4 (0+0+0+1) = 0.25$$

$$P(D,A) = 1/4 (0+0+0+0) = 0$$

$$P(B,C) = 1/4 (0+1+0+1) = 0.5$$

$$P(C,B) = 1/4 (0+1+0+1) = 0.5$$

$$P(B,D) = 1/4 (0+1+0+0) = 0.25$$

$$P(D,B) = 1/4 (0+1+0+0) = 0.25$$

$$P(C,D) = 1/4 (0+0+0+1) = 0.25$$

$$P(D,C) = 1/4 (0+0+0+0) = 0$$

Intensitas preferensi yang berupa nilai kriteria bagi setiap alternatif terdapat dalam tabel 6

Tabel 6. Indeks preferensi

NO	Alternatif	A	B	C	D
1	A	-	0,5	0	0.25
2	B	0	-	0,5	0.25
3	C	0	0,5	-	0.25
4	D	0	0.25	0	-

Langkah 3 :

Perhitungan arah preferensi dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks leaving flow (Φ), entering flow (Φ), dan net flow (Φ) mengikuti persamaan:

1. Leaving flow: $\Phi^+(a) = \frac{1}{x-1} \sum \varphi(a, x)$
2. Entering flow $\Phi^-(a) = \frac{1}{x-1} \sum \varphi(a, x)$
3. Net flow $\Phi(a) = \Phi^+(a) - \Phi^-(a)$

Keterangan:

(a, x) = Menunjukkan preferensi bahwa alternatif a lebih baik dari pada alternatif x. Maka di peroleh hasil:

1. Leaving Flow
 - $\Phi(A) = 1/2 (0.5+0+0.25)=0.375$
 - $\Phi(B) = 1/2(0+0.5+0.25)=0.375$
 - $\Phi(C) = 1/2(0+0.5+0.25)=0.375$
 - $\Phi(D) = 1/2(0+0.25+0)=0.125$
2. Entering Flow
 - $\Phi(A) = 1/2(0+0+0)=0$
 - $\Phi(B) = 1/2(0.5+0.5+0.25)=0.625$
 - $\Phi(C) = 1/2(0+0.5+0)=0.25$
 - $\Phi(D) = 1/2(0.25+0.25+0.25)=0.375$
3. Net Flow diperoleh dari Leaving Flow(LF)Entering Flow(EF)
 - $\Phi(A) = 0.375-0=0.375$
 - $\Phi(B) = 0.375-0.625=-0.25$
 - $\Phi(C) = 0.375-0.25=0.125$
 - $\Phi(D) = 0.125-0.375=-0.25$

Dari hasil perhitungan leaving flow dan entering flow diatas, diperoleh urutan prioritas pada tabel 7 berdasarkan karakter net flow.

Tabel 7. Net Flow

No	Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow
1	A	0.375	0	0.375
2	B	0.375	0.625	-0.25
3	C	0.375	0.25	0.125
4	D	0.125	0.375	-0.25

Hasil perankingan prioritas yang akan mendapatkan beasiswa berdasarkan metode promethee:

1. Alternatif A

$$X1(A)=1$$

$$X2(A)=3$$

$$X3(A)=4$$

$$X4(A)=5$$

Berdasarkan netflow menempati urutan I

2. Alternatif B

$$X1(B)=1$$

$$X2(B)=2$$

$$X3(B)=4$$

$$X4(B)=4$$

Berdasarkan netflow menempati urutan III

3. Alternatif **C**
 $X1(C)=1$
 $X2(C)=3$
 $X3(C)=4$
 $X4(C)=5$
 Berdasarkan netflow menempati urutan II
4. Alternatif **D**
 $X1(D)=1$
 $X2(D)=3$
 $X3(D)=4$
 $X4(D)=4$
 Berdasarkan netflow menempati urutan III

Dari hasil yang diperoleh dari tabel di 7 berdasarkan pengambilan keputusan menggunakan metode promethee sistem mendapatkan bahwa beasiswa diberikan kepada alternatif **A**.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pembahasan tentang Penerapan metode promethee II pada penerima bantuan siswa kurang mampu yang di mana dapat di simpulkan bahwa:

1. Dalam penerapan metode promethee II terdapat perhitungan net flow yang di mana dengan adanya perhitungan net flow hasil penyeleksian akan menjadi akurat, dan ini menjadi kelebihan di dibandingkan penerapan metode promethee I.
2. Dalam penerapan metode promethee II pada penerima bantuan siswa kurang mampu dapat berjalan dengan baik dan lancar sesuai dengan terapan perhitungan dari langkah demi langkah.
3. Ada nya keccokan perhitungan manual dengan perhitungan dengan metode promethee II dalam seleksi siswa yang akan menerima bantuan siswa kurang mampu yang masuk kriteria.
4. Aplikasi penerapan metode promethee II dapat di jadikan alternatif estafet program kementerian pendidikan dan kebudayaan serta pihak sekolah untuk penentuan penerima bantuan siswa kurang mampu dari tahun ke tahun.

5.2 Saran

Saran yang di kemukan untuk membantu kesempurnaan dari penerapan metode promethee II pada penerima bantuan siswa kurang mampu adalah:

1. Dalam penelitian selanjutnya di harapkan untuk lebih mengembangkan data kriteria dalam upaya menentukan siswa yang akan menerima bantuan.
2. Kedepan nya mengkaitkan dengan pemanfaatan sistem pendukung keputusan yang terhubung langsung ke sistem informasi akademik guna memudahkan mencari data siswa yang akan mendapatkan dana bantuan

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Kunia and D. W. Syah, "Sistem Pendukung Keputusan Metode PROMETHEE II Untuk Seleksi Penerima Beasiswa," no. 8, 2015.
- [2] C. O. Tobing, Y. Yuni, and R. Pasaribu, "Penerapan Metode Promethee II Dalam Menentukan Penerima Beasiswa Pada Madrasah Aliyah," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 663–672, 2018, [Online]. Available: <https://www.prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/article/view/98>.
- [3] L. Tanti, "Penerapan Metode Promethee Dalam Penyeleksian Siswa Baru (Airlines Staff) pada LPP Penerbangan," *Konf. Nas. Sist. Inform. 2015*, pp. 9–10, 2015.
- [4] H. A. Hikmah, D. Arifianto, and W. Suharso, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Beasiswa Menggunakan Metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee)," *NASPA J.*, vol. 42, no. 4, p. 1, 2005.
- [5] M. Wafi, R. Setya Perdana, and W. Kurniawan, "Implementasi Metode Promethee II untuk

- Menentukan Pemenang Tender Proyek (Studi Kasus: Dinas Perhubungan dan LLAJ Provinsi Jawa Timur),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 11, pp. 1224–1231, 2017, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- [6] A. P. U. Siahaan, A. D. Pradana, I. W. Sinaga, M. Syahril, and M. Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Kelapa Sawit Menerapkan Metode Promethee II,” *Semin. Nas. Sains Teknol. Inf.*, pp. 472–483, 2018.
- [7] R. Rahardian, N. Hidayat, and R. K. Dewi, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – Preference Ranking Organization for Enrichment Evaluation II (AHP-PROMETHEE II),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 5, pp. 1980–1985, 2018, [Online]. Available: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwic_tig0LLvAhW6yZgGHVXXBc44FBAWMAB6BAGCEAM&url=http%3A%2F%2Fj-ptiik.ub.ac.id%2Findex.php%2Fj-ptiik%2Farticle%2Fdownload%2F1561%2F533&usg=AOvVaw36IBvS3YaLtX5m9ktYLxsL.
- [8] R. M. Simanjorang, H. D. Hutahaean, and H. T. Sihotang, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga,” *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 2, no. 1, pp. 22–31, 2017, [Online]. Available: <http://e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIPN/article/view/274/172>.
- [9] S. Saifulloh, “Analisis Promethee II Sebagai Pendukung Keputusan Pemilihan Media Sosial,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 3, pp. 515–520, 2020, doi: 10.28932/jutisi.v6i3.2956.
- [10] S. R. Ningsih and A. P. Windarto, “Penerapan Metode Promethee II pada Dosen Penerima Hibah P2M Internal,” *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 1, pp. 20–25, 2018, doi: 10.30743/infotekjar.v3i1.641.
- [11] D. Irawan and N. Mafrudhoh, “Analisis Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemberian Keputusan Pembebasan Biaya Bagi Siswa Yang Kurang Mampu Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Study Kasus Mi Hidayatuul Muhtadiin Srikaton Adiluwih),” *J. TAM*, vol. 7, no. 0, pp. 27–37, 2017, [Online]. Available: <http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/69>.