

Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Menggunakan Metode Promethee

I Nyoman Tri Anindia Putra^{1*}, Ketut Sepdyana Kartini², I Gede Iwan Sudipa³,
Fajar Muharam⁴, I Made Muryasa⁵

^{1,2,3,4,5} Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI), Indonesia

E-mail: ^{1*} trianindiaputra@instiki.ac.id, ² sepdyana@instiki.ac.id,

³ iwansudipa@instiki.ac.id, ⁴ muharamfajar20@gmail.com,

⁵ muryasa12@gmail.com

Abstract

The economy is an important factor in human life. to meet human needs. The economic problem that is often faced by the Indonesian state is poverty. The problem of poverty is complex, so it is always a priority for the government. So far, the Indonesian government has implemented many programs to reduce child poverty, and one of them is direct cash assistance. Direct Cash Assistance is assistance provided by the government to the poor to ease the burden on society and reduce poverty. In the process of selecting people who receive direct cash assistance, they often use manual methods that result in direct cash assistance because they are not on target. To complete and simplify the process, a decision support system is needed that can make the selection process more accurate and fast. A decision support system is a system that is intended to assist decision makers by utilizing certain data and models to solve various unstructured problems. The purpose of this research is to make a decision support system using the PROMETHEE method, which is expected to help determine the priority of beneficiaries of direct cash assistance. The PROMETHEE method is used because this method is able to make better rankings and calculations based on alternatives, criteria, weight values, multi-criteria, inflow, outflow, and net flow values so as to obtain optimal and satisfying results.

Keywords: Decision Support System, PROMETHEE Method, BLT, Economy, Poverty

Abstrak

Masalah kemiskinan merupakan masalah yang kompleks sehingga selalu menjadi prioritas pemerintah. Selama ini, pemerintah Indonesia telah banyak membuat program-program untuk mengurangi angka kemiskinan dan salah satunya adalah bantuan langsung tunai. Bantuan Langsung Tunai adalah bantuan yang diberikan oleh pemerintah kepada masyarakat miskin untuk meringankan beban masyarakat serta mengurangi angka kemiskinan. Dalam proses penyeleksian masyarakat yang menerima bantuan langsung tunai sering menggunakan metode manual yang mengakibatkan penyaluran bantuan langsung tunai karena tidak tepat sasaran. Untuk menyelesaikan dan mempermudah proses tersebut maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membuat proses seleksi menjadi lebih akurat dan cepat. Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode PROMETHEE yang diharapkan dapat membantu menentukan prioritas penerima bantuan langsung tunai. Digunakan Metode PROMETHEE dikarenakan metode ini mampu membuat perankingan serta perhitungan yang lebih baik berdasarkan alternatif, kriteria, nilai bobot, multikriteria, nilai entering flow, leaving flow, dan net flow sehingga mendapatkan hasil yang optimal dan memuaskan.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Metode PROMETHEE, BLT, Ekonomi, Kemiskinan.

1. Pendahuluan

Ekonomi adalah faktor penting dalam kehidupan manusia. Untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti makan, minuman, pakaian, dan lain-lain memerlukan ekonomi yang baik[1]. Selain menjadi faktor penting ekonomi juga merupakan pendukung pembangunan negara. Permasalahan ekonomi yang kerap kali dihadapi oleh negara Indonesia yaitu kemiskinan. Masalah kemiskinan merupakan masalah yang kompleks sehingga selalu menjadi prioritas pemerintah. Selama ini, pemerintah Indonesia telah banyak memiliki program-program untuk mengurai angka kemiskinan dan salah satunya adalah bantuan langsung tunai(BLT).

Bantuan Langsung Tunai (BLT) merupakan implementasi dari Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2008 tentang pelaksanaan program bantuan langsung tunai (BLT) untuk rumah tangga sasaran (RTS) dalam rangka kompensasi pengurangan subsidi BBM. Program ini dalam pelaksanaannya harus langsung menyentuh dan memberikan manfaat langsung kepada masyarakat kurang mampu, mendorong tanggung jawab sosial bersama dan dapat menumbuhkan kepercayaan masyarakat kepada pemerintah yang secara konsisten mesti benar-benar memperhatikan RTS yang langsung merasakan beban berat akibat dari kenaikan. Program BLT dirancang untuk meringankan beban biaya hidup masyarakat ketika terjadi kenaikan harga BBM yang mengakibatkan kenaikan harga barang pokok kebutuhan masyarakat oleh karena itu, besaran BLT dihitung sebagai kenaikan biaya hidup penduduk kurang mampu yang terkena dampak langsung kenaikan harga kebutuhan pokok yang diakibatkan langsung maupun tidak langsung oleh kenaikan harga BBM[2].

Salah satu permasalahan yang terjadi dalam penyaluran BLT yang dilaksanakan adalah penyaluran BLT yang kerap kali tidak tepat sasaran karena sering terjadi warga yang tidak berhak menerima BLT malah mendapat BLT sedangkan warga yang dikategorikan tidak mampu secara ekonomi malah tidak menerima sama sekali. Hal ini dikarenakan seleksi penerima BLT masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan selama proses seleksi[3], [4].

Dari permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk membuat suatu sistem pembantu keputusan (SPK) dengan menggunakan metode PROMETHEE. SPK ditujukan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menghasilkan keputusan dari banyaknya kriteria penilaian[5]–[7]. Hasil dari proses ini berupa peringkat warga yang bisa digunakan sebagai rekomendasi bagian pengambilan keputusan untuk memilih warga yang sesuai untuk mendapatkan bantuan langsung tunai (BLT)[8].

2. Metodologi Penelitian

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau Decision Support System adalah bagian dari suatu sistem informasi yang berbasis komputer dan dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi ataupun perusahaan [9], [10]. Memiliki karakteristik yaitu membantu sebuah proses pengambilan keputusan serta memiliki fokus manajemen berdasarkan persepsi yang ada. Serta memiliki manfaat dalam meningkatkan pengambilan sebuah keputusan dengan memberikan alternatif keputusan yang lebih baik sehingga dapat membantu untuk menetapkan keputusan tersebut[11], [12]. Terdapat sebuah perhitungan Sistem Pendukung Keputusan yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui fungsionalitas dan kinerja metode yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan metode PROMETHEE untuk menyelesaikan permasalahan pemberian bantuan langsung tunai (BLT)[13]–[15].

2.2. Bantuan Langsung Tunai (BLT)

Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah bantuan langsung berupa uang tunai sejumlah tertentu kepada masyarakat kurang mampu secara ekonomi setelah

pemerintah memutuskan untuk menaikkan harga BBM dengan jalan mengurangi subsidi namun selisih dari subsidi itu diberikan kepada masyarakat kurang mampu. Program BLT dirancang untuk meringankan beban biaya hidup masyarakat ketika terjadi kenaikan harga BBM yang berimbas kepada kenaikan harga bahan kebutuhan pokok masyarakat [2], [3].

2.3. PROMETHEE II

Metode yang digunakan adalah Metode Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (Promethee) merupakan suatu metode penentuan urutan ataupun prioritas dalam suatu analisis multikriteria yang memberikan cara sederhana dan fleksibel kepada pengguna untuk menganalisis masalah multikriteria. Berikut adalah langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode Promethee[16], [17].

2.3.1. Menentukan Alternatif

Pada perhitungan penyeleksian dengan metode Promethee perlu ditentukan berapa objek yang akan diseleksi minimal memiliki 2 yaitu antara objek yang satu dengan objek lainnya akan dibandingkan.

2.3.2. Menentukan Kriteria

Menentukan kriteria disini bisa diartikan sebagai syarat atau ketentuan dalam penyeleksian.

2.3.3. Menentukan nilai Bobot Kriteria

Tipe preferensi yang digunakan pada penerapan metode PROMETHEE dalam menentukan prioritas penerima BLT, ini menggunakan kriteria preferensi Tipe 1 (Usual Criterion).

2.3.4. Menghitung Selisih Nilai Antar Alternatif

Terhadap kriteria tertentu. Dapat dilihat pada persamaan berikut:

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

Keterangan :

$h(d)$: fungsi selisih kriteria antar alternatif

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

2.3.5. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria dapat ditentukan berdasarkan rata-rata bobot dari fungsi preferensi.

2.3.6. Menghitung Nilai Entering Flow

Nilai entering flow adalah jumlah dari yang memiliki arah mendekat dari suatu node a yang merupakan karakter pengukuran outranking.

$$\phi + a_1 = \frac{1}{n-1} \sum \varphi(a_1, x) \quad x \in A \quad (2)$$

2.3.7. Menghitung Nilai Leaving Flow

Nilai leaving flow adalah jumlah dari yang memiliki arah menjauh dari suatu node a yang merupakan karakter pengukuran outranking.

$$\phi - a_1 = \frac{1}{n-1} \sum \varphi(a_1, x) \quad x \in A \quad (3)$$

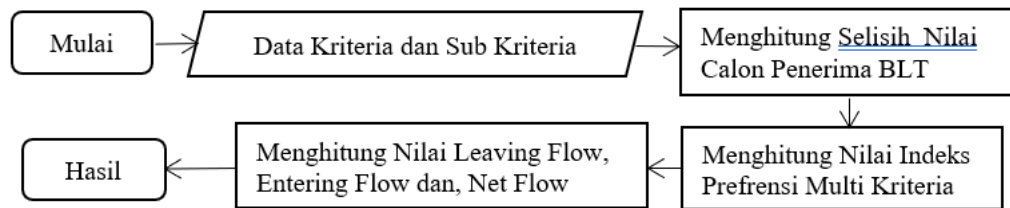
2.3.7. Menghitung Nilai Net Flow

Nilai net flow adalah nilai akhir atau hasil yang didapatkan dari nilai positif yang dikurangi nilai negatif dari sebuah node. net flow merupakan perhitungan akhir data yang di ambil dari hasil leaving flow dan entering flow.

$$\phi(a_1) = (a_1) = \phi + a_1 - \phi - a_1 \quad (4)$$

2.4. Flowchart Perhitungan

Program penerimaan bantuan langsung tunai berjalan sesuai dengan sistem yang ada. alur keputusan seleksi data calon penerima bantuan langsung tunai, berikut flowchart perhitungan metode promethee ii.



Gambar 1. Flowchar Proses Perankingan Penerimaan Bantuan Langsung Tunai

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Menentukan beberapa alternatif

Pada proses menentukan alternatif terdapat 5 alternatif seperti yang ada pada tabel berikut:

Tabel 1. Alternatif

Kandidat	Keterangan
I Putu Sintya	A1
I Komang Budiarta	A2
Ayu Sutami	A3
I Ketut Sudiyasa	A4
I Made Dharma Suteja	A5

3.2. Menentukan kriteria

Calon Penerima BLT harus memenuhi beberapa kriteria yang ditentukan untuk kriteria adalah:

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan
Usia	K1
Pekerjaan	K2
Pendapatan	K3
Pendidikan	K4

3.3. Menentukan bobot kriteria

3.3.1. Sub Kriteria Usia

Tabel 3. Sub Kriteria Usia

Sub Kriteria Usia	Nilai Bobot
<65 Tahun	5
45-64 Tahun	4
30-44 Tahun	3
25-29 Tahun	2
>25 Tahun	1

3.3.2. Sub Kriteria Pekerjaan

Tabel 4. Sub Kriteria Pekerjaan

Sub Pekerjaan	Nilai Bobot
Pengangguran	5
Nelayan	4
Tukang Ojek	3

Sub Pekerjaan	Nilai Bobot
Pedagang	2
ART	1

3.3.3. Sub Kriteria Pendapatan

Tabel 5. Sub Kriteria Pendapatan

Sub Pendapatan	Nilai Bobot
0	5
< 1.000.000	4
2.000.000-3.000.000	3
3.000.000-5.000.000	2
< 5.000.000	1

3.3.4. Sub Kriteria Pendidikan

Tabel 6. Sub Kriteria Pendidikan

Sub Pendidikan	Nilai Bobot
Tidak Sekolah	5
SD/Sederajat	4
SMP/Sederajat	3
SMA/Sederajat	2
Kuliah	1

3.3.5. Data Penerima BLT

Tabel 7. Data Penerima BLT

Kriteria	Nilai Penerima Blt				
	A1	A2	A3	A4	A5
K1	2	2	5	1	4
K2	3	1	1	5	4
K3	2	4	1	4	5
K4	5	3	3	3	4

3.4. Menghitung Nilai Preferensi

Rumus menghitung nilai preferensi

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d < 0 \\ 0 & \text{jika } d = 0 \\ 1 & \text{jika } d > 0 \end{cases} \quad (5)$$

Keterangan :

$H(d)$ = fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = selisih nilai kriteria { $d = f(a) - f(b)$ }

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa jika nilai d kurang dari satu akan diberi nilai 0 jika nilai lebih dari 0 maka nilai itu diberi nilai 1, Berikut langkah-langkahnya:

3.4.1. Nilai K1 = Usia

$K1(A1,A2) : d = K1(A1) - K1(A2)$

$d = 2 - 2 = 0$

Karena $d = 0$ maka

$H(d) = 0$

$K1(A1,A3) : d = K1(A1) - K1(A3)$

$d = 2 - 5 = -3$

Karena $d < 0$ maka

$H(d) = 0$

$K1(A1,A4) : d = K1(A1) - K1(A4)$

$d = 2 - 1 = 1$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A1, A5) : d = K1(A1) - K1(A5)$
 $d = 2 - 4 = -2$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K1(A2, A1) : d = K1(A2) - K1(A1)$
 $d = 2 - 2 = 0$
 Karena $d = 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K1(A2, A3) : d = K1(A2) - K1(A3)$
 $d = 2 - 5 = -3$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K1(A2, A4) : d = K1(A2) - K1(A4)$
 $d = 2 - 1 = 1$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A2, A5) : d = K1(A1) - K1(A5)$
 $d = 2 - 4 = -2$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K1(A3, A1) : d = K1(A3) - K1(A1)$
 $d = 5 - 2 = 3$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A3, A2) : d = K1(A3) - K1(A2)$
 $d = 5 - 2 = 3$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A3, A4) : d = K1(A3) - K1(A4)$
 $d = 5 - 1 = 4$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A3, A5) : d = K1(A3) - K1(A5)$
 $d = 5 - 4 = 1$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A4, A1) : d = K1(A4) - K1(A1)$
 $d = 1 - 2 = -1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K1(A4, A2) : d = K1(A4) - K1(A2)$
 $d = 1 - 2 = -1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K1(A4, A3) : d = K1(A4) - K1(A3)$
 $d = 1 - 5 = -4$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$

$K1(A4, A5) : d = K1(A3) - K1(A5)$
 $d = 1 - 4 = 3$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A5, A1) : d = K1(A5) - K1(A1)$
 $d = 4 - 2 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A5, A2) : d = K1(A5) - K1(A2)$
 $d = 4 - 2 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K1(A5, A3) : d = K1(A5) - K1(A3)$
 $d = 4 - 5 = -1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K1(A5, A4) : d = K1(A5) - K1(A4)$
 $d = 4 - 1 = 3$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$

3.4.2. Nilai K2 = Pekerjaan

$K2(A1, A2) : d = K2(A1) - K2(A2)$
 $d = 3 - 1 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A1, A3) : d = K2(A1) - K2(A3)$
 $d = 3 - 1 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A1, A4) : d = K2(A1) - K2(A4)$
 $d = 3 - 5 = -2$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A1, A5) : d = K2(A1) - K2(A5)$
 $d = 3 - 4 = -1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A2, A1) : d = K2(A2) - K2(A1)$
 $d = 1 - 3 = -2$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A2, A3) : d = K2(A2) - K2(A3)$
 $d = 1 - 1 = 0$
 Karena $d = 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A2, A4) : d = K2(A2) - K2(A4)$
 $d = 1 - 5 = -4$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A2, A5) : d = K2(A2) - K2(A5)$
 $d = 1 - 4 = -3$

Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A3,A1) : d = K2(A3) - K2(A1)$
 $d = 1 - 3 = -2$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A3,A2) : d = K2(A3) - K2(A2)$
 $d = 1 - 1 = 0$
 Karena $d = 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A3,A4) : d = K2(A3) - K2(A4)$
 $d = 1 - 5 = -4$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $ZK2(A3,A5) : d = K2(A3) - K2(A5)$
 $d = 1 - 4 = -3$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K2(A4,A1) : d = K2(A4) - K2(A1)$
 $d = 5 - 3 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A4,A2) : d = K2(A4) - K2(A2)$
 $d = 5 - 1 = 4$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$

3.4.3. Nilai K3 = Pendapatan

$K3(A1,A2) : d = K3(A1) - K3(A2)$
 $d = 2 - 4 = -2$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A1,A3) : d = K3(A1) - K3(A3)$
 $d = 2 - 1 = 1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A1,A4) : d = K3(A1) - K3(A4)$
 $d = 2 - 4 = -2$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A1,A5) : d = K3(A1) - K3(A5)$
 $d = 2 - 5 = -3$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A2,A1) : d = K3(A2) - K3(A1)$
 $d = 4 - 2 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K3(A2,A3) : d = K3(A2) - K3(A3)$
 $d = 4 - 1 = 3$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K3(A2,A4) : d = K3(A2) - K3(A4)$

$K2(A4,A3) : d = K2(A4) - K2(A3)$
 $d = 5 - 2 = 3$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A4,A5) : d = K2(A4) - K2(A5)$
 $d = 5 - 4 = 1$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A5,A1) : d = K2(A4) - K2(A1)$
 $d = 5 - 3 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A5,A2) : d = K2(A4) - K2(A2)$
 $d = 5 - 1 = 4$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A5,A3) : d = K2(A5) - K2(A3)$
 $d = 5 - 1 = 4$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K2(A5,A4) : d = K2(A4) - K2(A5)$
 $d = 4 - 5 = -1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$

$d = 4 - 4 = -1$
 Karena $d = 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A2,A5) : d = K3(A2) - K3(A5)$
 $d = 4 - 5 = -1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A3,A1) : d = K3(A3) - K3(A1)$
 $d = 1 - 2 = -1$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A3,A2) : d = K3(A3) - K3(A2)$
 $d = 1 - 4 = -3$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A3,A4) : d = K3(A3) - K3(A4)$
 $d = 1 - 4 = -3$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A3,A5) : d = K3(A3) - K3(A5)$
 $d = 1 - 5 = -4$
 Karena $d < 0$ maka
 $H(d) = 0$
 $K3(A4,A1) : d = K3(A4) - K3(A1)$
 $d = 4 - 2 = 2$
 Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$

$$K3(A4,A2) : d = K3(A4) - K3(A2)$$

$$d = 4 - 4 = 0$$

Karena $d = 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K3(A4,A3) : d = K3(A4) - K3(A3)$$

$$d = 4 - 1 = 3$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K3(A4,A5) : d = K3(A4) - K3(A5)$$

$$d = 4 - 5 = -1$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K3(A5,A1) : d = K3(A5) - K3(A1)$$

$$d = 5 - 2 = 3$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K3(A5,A2) : d = K3(A5) - K3(A2)$$

$$d = 5 - 4 = 1$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K3(A5,A3) : d = K3(A5) - K3(A3)$$

$$d = 5 - 1 = 4$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K3(A5,A4) : d = K3(A5) - K3(A4)$$

$$d = 5 - 4 = 1$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

3.4.4. Nilai K4 = Pendidikan

$$K4(A1,A2) : d = K4(A1) - K4(A2)$$

$$d = 5 - 3 = 2$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K4(A1,A3) : d = K4(A1) - K4(A3)$$

$$d = 5 - 3 = 2$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K4(A1,A4) : d = K4(A1) - K4(A4)$$

$$d = 5 - 3 = 2$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K4(A1,A5) : d = K4(A1) - K4(A5)$$

$$d = 5 - 4 = 1$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K4(A2,A1) : d = K4(A2) - K4(A1)$$

$$d = 3 - 5 = -2$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A2,A3) : d = K4(A2) - K4(A3)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d = 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A2,A4) : d = K4(A2) - K4(A4)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d = 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A2,A5) : d = K4(A2) - K4(A5)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A3,A1) : d = K4(A3) - K4(A1)$$

$$d = 3 - 5 = -2$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A3,A2) : d = K4(A3) - K4(A2)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d = 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A3,A4) : d = K4(A3) - K4(A4)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d = 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A3,A5) : d = K4(A3) - K4(A5)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A4,A1) : d = K4(A4) - K4(A1)$$

$$d = 3 - 5 = -2$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A4,A2) : d = K4(A4) - K4(A2)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d = 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A4,A3) : d = K4(A4) - K4(A3)$$

$$d = 3 - 3 = 0$$

Karena $d = 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A4,A5) : d = K4(A4) - K4(A5)$$

$$d = 3 - 4 = -1$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A5,A1) : d = K4(A5) - K4(A1)$$

$$d = 4 - 5 = -1$$

Karena $d < 0$ maka

$$H(d) = 0$$

$$K4(A5,A2) : d = K4(A5) - K4(A2)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

Karena $d > 0$ maka

$$H(d) = 1$$

$$K4(A5,A3) : d = K4(A5) - K4(A3)$$

$$d = 4 - 3 = 1$$

Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$
 $K4(A5, A4) :$
 $d = K4(A5) - K4(A4)$
 $d = 4 - 3 = 1$
Karena $d > 0$ maka
 $H(d) = 1$

Sehingga seluruh hasil yang diperoleh ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 8. Tabel Nilai Preferensi Multikriteria

Tabel Nilai Preferensi Multikriteria				
	K1	K2	K3	K4
(A1,A2)	0	1	0	1
(A1,A3)	0	1	0	1
(A1,A4)	1	0	0	1
(A1,A5)	0	0	0	1
(A2,A1)	0	0	1	0
(A2,A3)	0	0	1	0
(A2,A4)	1	0	0	0
(A2,A5)	0	0	0	0
(A3,A1)	1	0	0	0
(A3,A2)	1	0	0	0
(A3,A4)	1	0	0	0
(A3,A5)	1	0	0	0
(A4,A1)	0	1	1	0
(A4,A2)	0	1	0	0
(A4,A3)	0	1	1	0
(A4,A5)	1	1	0	0
(A5,A1)	1	1	1	0
(A5,A2)	1	1	1	1
(A5,A3)	0	1	1	1
(A5,A4)	1	0	1	1

3.5. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria adalah jumlah preferensi dari hasil kriteria dibagi dengan jumlah kriteria, Dengan rumus berikut:

$$P(a,b) = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k P_i(a,b); \forall a, b \in A$$

Penyelesaiannya sebagai berikut:

$$\text{Alternatif (A1,A2)} = 1/4 * (0+1+0+1) = 0.5$$

$$\text{Alternatif (A1,A3)} = 1/4 * (0+1+0+1) = 0.5$$

$$\text{Alternatif (A1,A4)} = 1/4 * (1+0+0+1) = 0.5$$

$$\text{Alternatif (A1,A5)} = 1/4 * (0+0+0+1) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A2,A1)} = 1/4 * (0+0+1+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A2,A3)} = 1/4 * (0+0+1+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A2,A4)} = 1/4 * (1+0+0+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A2,A5)} = 1/4 * (0+0+0+0) = 0$$

$$\text{Alternatif (A3,A1)} = 1/4 * (1+0+0+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A3,A2)} = 1/4 * (1+0+0+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A3,A4)} = 1/4 * (1+0+0+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A3,A5)} = 1/4 * (1+0+0+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A4,A1)} = 1/4 * (0+1+1+0) = 0.5$$

$$\text{Alternatif (A4,A2)} = 1/4 * (0+1+0+0) = 0.25$$

$$\text{Alternatif (A4,A3)} = 1/4 * (0+1+1+0) = 0.5$$

$$\text{Alternatif (A4,A5)} = 1/4 * (1+1+0+0) = 0.5$$

$$\text{Alternatif (A5,A1)} = 1/4 * (1+1+1+0) = 0.75$$

$$\text{Alternatif (A5,A2)} = 1/4 * (1+1+1+1) = 1$$

$$\text{Alternatif (A5,A3)} = 1/4 * (0+1+1+1) = 0.75$$

$$\text{Alternatif (A5,A4)} = 1/4 * (1+0+1+1) = 0.75$$

Berikut hasil pada tabel di bawah ini :

Tabel 9. Nilai Indeks Preferensi Multikriteria

	A1	A2	A3	A4	A5
A1		0.5	0.5	0.5	0.25
A2	0.25		0.25	0.25	0
A3	0.25	0.25		0.25	0.25
A4	0.5	0.25	0.5		0.5
A5	0.75	1	0.75	0.75	

3.6. Menghitung Nilai Leaving Flow (LF)

Proses ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\phi + a_1 = \frac{1}{n-1} \sum \varphi(a_1, x) \quad x \in A$$

$$\begin{aligned} A1 &= 1/(4-1) * (0.5+0.5+0.5+0.25) &= 0.583333333 \\ A2 &= 1/(4-1) * (0.25+0.25+0.25+0) &= 0.166666667 \\ A3 &= 1/(4-1) * (0.25+0.25+0.25+0.25) &= 0.25 \\ A4 &= 1/(4-1) * (0.5+0.25+0.5+0.5) &= 0.416666667 \\ A5 &= 1/(4-1) * (0.75+1+0.75+0.75) &= 0.833333333 \end{aligned}$$

Berikut adalah hasil Leaving Flow pada tabel di bawah ini:

Tabel 10. Tabel Leaving Flow

Tabel Leaving Flow	
A1	0.583333333
A2	0.166666667
A3	0.25
A4	0.416666667
A5	0.833333333

3.7. Menghitung Nilai Entering Flow (EF)

Proses ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\phi - a_1 = \frac{1}{n-1} \sum \varphi(a_1, x) \quad x \in A$$

$$\begin{aligned} A1 &= 1/(4-1) * (0.25+0.25+0.5+0.75) &= 0.583333333 \\ A2 &= 1/(4-1) * (0.5+0.25+0.25+1) &= 0.666666667 \\ A3 &= 1/(4-1) * (0.5+0.25+0.5+0.75) &= 0.666666667 \\ A4 &= 1/(4-1) * (0.5+0.25+0.25+0.75) &= 0.583333333 \\ A5 &= 1/(4-1) * (0.25+0+0.25+0.5) &= 0.333333333 \end{aligned}$$

Berikut adalah hasil Entering Flow pada tabel di bawah ini:

Tabel 11. Tabel Entering Flow

Tabel Entering Flow	
A1	0.583333333
A2	0.666666667
A3	0.666666667
A4	0.583333333
A5	0.333333333

3.8. Menghitung Net Flow (NF)

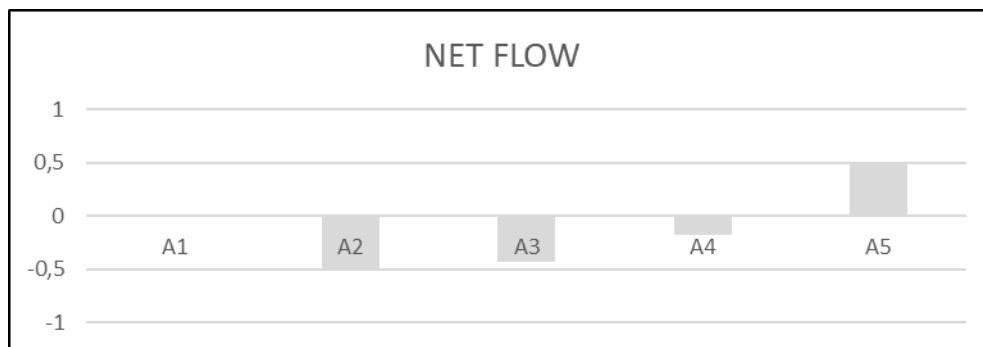
Net Flow merupakan perhitungan akhir data yang di ambil dari hasil leaving flow dan entering flow, Dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\phi(a_1) &= \phi + a_1 - \phi - a_1 \\ A1 &= 0.583333333 - 0.583333333 = 0 \\ A2 &= 0.166666667 - 0.666666667 = -0.5 \\ A3 &= 0.25 - 0.666666667 = -0.416666667 \\ A4 &= 0.416666667 - 0.583333333 = -0.166666666 \\ A5 &= 0.833333333 - 0.333333333 = 0.5\end{aligned}$$

Berikut adalah hasil Net Flow pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Tabel perankingan PROMETHEE II

Alternatif	LF	EF	NF	Rank
A1	0.583333333	0.583333333	0	2
A2	0.166666667	0.666666667	-0.5	5
A3	0.25	0.666666667	-0.416666667	4
A4	0.416666667	0.583333333	-0.166666666	3
A5	0.833333333	0.333333333	0.5	1



Gambar 2. Diagram Hasil Perankingan

Nilai terbesar pada tabel Net Flow diatas menunjukkan bahwa alternatif tersebut adalah alternatif dengan ranking tertinggi, Sehingga ranking tertinggi jatuh kepada Alternatif A5.

4. Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat di simpulkan bahwa metode Promethee II dapat di terapkan pada pemilihan penerima bantuan langsung tunai sesuai kriteria yang ditentukan, dari hasil pembahasan ini menunjukkan dari kriteria penilaian yang digunakan , yang berhak menerima bantuan langsung tunai adalah, A5 sebagai alternatif teratas atau ranking tertinggi. berdasarkan hasil net flow nya terbaik sesuai kriteria dari penerima bantuan langsung tunai. Dalam memecahkan permasalahan diatas metode PROMETHEE bukan satu-satunya metode pengambilan keputus yang dapat digunakan, baiknya jika dicoba dibandingkan dengan menggunakan dengan metode yang lain untuk mendukung keputusan yang lebih efektif.

Daftar Pustaka

- [1] D. V. Ferezagia, "Analisis Tingkat Kemiskinan Di Indonesia," *J. Sos. Hum. Terap.*, Vol. 1, No. 1, 2018.
- [2] H. Febriaty And M. Mistia, "Evaluasi Penerimaan Bantuan Langsung Tunai (Blt) Pada Masyarakat Miskin Di Masa Pandemi Covid 19 (Studi Kasus Masyarakat Kecamatan Medan Marelan)," In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 2021, Vol. 2, No. 1, Pp. 862–873.
- [3] N. Lase, A. H. Nasyuha, And D. Rahmadiansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penyaluran Dana Blt (Bantuan Langsung Tunai) Pada Masyarakat Kurang

- Mampu Akibat Dampak Covid-19 Menggunakan Metode Promethee (Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation,” *J. Cyber Tech*, Vol. 2, No. 6, 2019.
- [4] L. P. I. Kharisma, “Sensitivitas Urutan Alternatif Keputusan Berdasarkan Prioritas Kriteria Pada Metode Analytical Hierarchy Process,” *J. Krisnadana*, Vol. 1, No. 1, Pp. 13–22, 2021.
 - [5] A. Kadek, I. N. T. A. Putra, I. G. I. Sudipa, And K. S. Kartini, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Komputer Berdasarkan Salah Satu Kebutuhan Konsumen Dengan Metode Simple Additive Weighting,” *J. Ilm. Ilmu Komput. Fak. Ilmu Komput. Univ. Al Asyariah Mandar*, Vol. 8, No. 1, Pp. 37–42, 2022.
 - [6] A. F. O. Pasaribu And N. Nuroji, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Profile Matching,” *J. Data Sci. Inf. Syst.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 24–31, 2023.
 - [7] I. G. I. Sudipa Et Al., *Penerapan Decision Support System (Dss) Dalam Berbagai Bidang (Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0)*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
 - [8] Y. Farida And Z. S. U. Khasanah, “Analisis Performa Mata Uang Virtual (Cryptocurrency) Menggunakan Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation (Promethee),” *Rekayasa*, Vol. 14, No. 1, Pp. 1–9, 2021.
 - [9] I. N. T. A. Putra, K. S. Kartini, And N. P. H. W. Putri, “Comparison Of Maut Method With Mabac In Giving Employees Salary Bonus At Pt. Arta Jaya Electric,” *Telemat. J. Inform. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 19, No. 1, Pp. 133–146, 2022.
 - [10] G. S. Mahendra Et Al., *Sistem Pendukung Keputusan (Teori Dan Penerapannya Dalam Berbagai Metode)*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
 - [11] I. N. T. A. Putra, K. S. Kartini, N. K. A. Sinariyani, And N. Maharani, “Decision Support System For Determining The Type Of Workout Using The Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-Ahp) In Gym Stiki,” *Telemat. J. Inform. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 18, No. 1, Pp. 73–87, 2021.
 - [12] H. M. Putri, “Identifikasi Pemenang Tender Pengadaan Barang Menggunakan Metode Topsis,” *Kesatria J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer Dan Manajemen)*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–8, 2023.
 - [13] S. R. Handayani And B. Noranita, “Penerapan Metode Promethee Dalam Menentukan Prioritas Penerima Kredit,” *J. Masy. Inform.*, Vol. 9, No. 2, Pp. 1–9, 2018.
 - [14] I. G. I. Sudipa Et Al., “Application Of Mcdm Using Promethee Ii Technique In The Case Of Social Media Selection For Online Businesses,” In *Iop Conference Series: Materials Science And Engineering*, 2020, Vol. 835, No. 1, P. 12059.
 - [15] D. C. Morais, A. T. De Almeida, L. H. Alencar, T. R. N. Clemente, And C. Z. B. Cavalcanti, “Promethee-Roc Model For Assessing The Readiness Of Technology For Generating Energy,” *Math. Probl. Eng.*, 2015, Doi: 10.1155/2015/530615.
 - [16] A. S. Nasution, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Nasabah Prioritas Untuk Asuransi Davestera Menggunakan Metode Promethee Ii,” *J. Comput. Syst. Informatics*, Vol. 2, No. 2, Pp. 169–175, 2021.
 - [17] N. A. Oktavia And R. Fiati, “Penerapan Model Promethee Untuk Pemilihan Produk Unggulan Daerah,” *Snatif*, Vol. 5, No. 2, Pp. 35–41, 2019.