

# Analisis Metode Weighted Product dan Promethee Dalam Pemilihan Penerima Santunan Warga Tidak Mampu

**Masna Wati**

Jurusan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Mulawarman, Samarinda  
e-mail: masnawati.ssi@gmail.com

## **Abstrak**

*Pemerintah memiliki beberapa program dan usaha yang terintegrasi untuk menanggulangi kemiskinan, mulai dari program penanggulangan kemiskinan berbasis bantuan sosial, program pemberdayaan masyarakat dan pemberdayaan usaha kecil, yang dijalankan oleh berbagai elemen Pemerintah baik pusat maupun daerah. Penyaluran dana bantuan sosial yang tepat sasaran merupakan salah satu indikator suksesnya pelaksanaan program tersebut dimana pemerintah dalam menentukan penerima program bantuan sosial tersebut sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan 110 data alternative dan kriteria usia, status perkawinan, pendidikan dan pekerjaan menunjukkan bahwa tingkat akurasi metode Weighted Product adalah 80% dan metode Promethee sebesar 79.091%. Nilai presisi metode Weighted Product sebesar 81.034% dan metode Promethee 81.818%. Analisis kinerja metode Weighted Product dan Promethee dihasilkan nilai akurasi dan recall metode Weighted Product lebih tinggi dibandingkan metode Promethee sedangkan nilai presisi metode Promethee lebih tinggi dibanding metode Weighted Product*

**Kata kunci**—bantuan sosial, weighted product, promethee, akurasi, presisi

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu masalah penting yang dihadapi negara-negara terbelakang dan negara-negara berkembang adalah kemiskinan termasuk Indonesia [1][2]. Kemiskinan merupakan ketidakmampuan seseorang dari sisi ekonomi dalam pemenuhan kebutuhan dasar pangan, sandang dan papan yang diukur dari sisi pengeluaran [3][4]. Masalah kemiskinan merupakan salah satu permasalahan sosial yang harus segera ditindaklanjuti karena kesejahteraan masyarakat dapat diukur dari terpenuhinya kebutuhan dasar manusia. Salah satu indikator keberhasilan pembangunan tergambar dari tingkat kesejahteraan masyarakat [5][6][7].

Penanggulangan kemiskinan di Indonesia masih berorientasi material maka sangat bergantung pada ketersediaan anggaran dan komitmen Pemerintah untuk kebersinambungannya. Pemerintah memiliki beberapa program dan usaha yang terintegrasi untuk menanggulangi permasalahan ini, mulai dari program penanggulangan kemiskinan berbasis bantuan sosial, program pemberdayaan masyarakat dan pemberdayaan usaha kecil, yang dijalankan oleh berbagai elemen Pemerintah baik pusat maupun daerah [5], [6], [8]. Salah satunya yaitu Santunan Warga Tidak Mampu (SWTM) yang dilaksanakan oleh pemerintah daerah dengan sasaran yaitu warga yang tidak mampu melakukan pemenuhan kebutuhan dasar.

Penyaluran dana bantuan sosial yang tepat sasaran merupakan salah satu indikator suksesnya pelaksanaan program tersebut dimana pemerintah dalam menentukan penerima program bantuan sosial tersebut sesuai kriteria yang telah ditetapkan. Untuk membantu dalam menentukan penerima bantuan sesuai kriteria dan

mencegah terjadinya penyaluran tidak tepat sasaran dapat dengan memanfaatkan teknologi komputerisasi sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan ini mampu menilai warga sesuai dengan kriteria yang dimiliki sehingga dihasilkan urutan prioritas warga yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi bagi pengambilan keputusan untuk memilih warga yang layak menerima bantuan. Ada berbagai metode yang dapat digunakan dalam membangun sistem pendukung keputusan, diantaranya metode *Weighted Product* dan *Promethee*.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah menganalisis kinerja algoritma metode *Weighted Product* dan *Promethee* pada penyeleksian calon penerima SWTM sehingga dapat diukur kelayakan metode ini ketika diterapkan dalam sistem pendukung keputusan yang dapat mempermudah pemerintah daerah dalam menentukan calon penerima sesuai kriteria program bantuan untuk mengurangi resiko penyaluran dana bantuan yang tidak tepat sasaran.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode *Weighted Product*

Metode *Weighted Product* merupakan metode untuk menyelesaikan *Multi Attribute Decision Making (MADM)*. *Weighted Product* menggunakan teknik perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating tiap atribut harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan atribut bobot yang bersangkutan. Langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode ini adalah menentukan Nilai Vektor  $S$  melalui persamaan (1). [10][11].

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij} w_j \dots\dots\dots (1)$$

- $S$  = Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor  $S$   
 $X_{ij}$  = Nilai variabel dari alternatif pada setiap atribut  
 $W_j$  = Nilai bobot kriteria  
 $n$  = Banyaknya kriteria  
 $i$  = Nilai alternatif  
 $j$  = Nilai kriteria

Dimana  $\sum W_j = 1$ .  $W_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya. Preferensi relatif dari setiap alternatif dinyatakan dalam persamaan (2).

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)} \dots\dots\dots (2)$$

dimana

- $V$  : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vector  $V$   
 $X$  : Nilai Kriteria  
 $W$  : Bobot Kriteria / Sub kriteria  
 $i$  : Alternatif  
 $j$  : Kriteria  
 $n$  : Banyaknya kriteria

Langkah-langkah dalam perhitungan metode *Weighted Product* sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan,  $C_i$
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria
3. Membagi nilai V bagi setiap alternatif dengan nilai pada setiap alternatif
4. Pengurutan alternatif terbaik yang menjadi keputusan [11][12][13].

2.2 Metode PROMETHEE

PROMETHEE adalah metode penentuan urutan atau prioritas dalam analisis multikriteria. Metode promethee mampu mengakomodir kriteria pemilihan yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Masalah utamanya adalah kesederhanaan, kejelasan dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan adalah penggunaan nilai dalam hubungan outranking yaitu dugaan dari dominasi antar alternatif terhadap suatu kriteria yang digunakan, dalam promethee adalah penggunaan nilai dalam hubungan antar nilai perankingan antar alternatif [6][14].

Penerapan metode PROMETHEE memerlukan informasi bobot kriteria dan fungsi preferensi [6][15]. Pembobotan kriteria tidak membutuhkan proses normalisasi sehingga nilai yang lebih tinggi diartikan kinerja yang lebih baik. Fungsi preferensi menggambarkan perbedaan antara dua alternatif [14][15]. Fungsi preferensi dinyatakan dalam persamaan (3).

$$P(a, b) = P(f(a)) - P(f(b)) \dots \dots \dots (3)$$

Fungsi preferensi kriteria yang umum digunakan yaitu [6], [16]–[18]:

a) Kriteria biasa (*usual Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 & \text{jika } d > q \end{cases} \dots \dots \dots (4)$$

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif dan  $d$  = selisih nilai kriteria  $\{d = f(a) - f(b)\}$ , maka tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika dan hanya jika  $f(a) = f(b)$ .

b) Kriteria Quasi (*Quasi Criterion*)

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

$H(d)$  = fungsi selisih kriteria antar alternatif  $d = \text{selisih nilai kriteria } \{d=f(a) - f(b)\}$

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

$q$  = merupakan konstanta tetap

c) Kriteria dengan preferensi linier

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq 0 \\ \frac{d}{p} & \text{jika } 0 \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots \dots \dots (6)$$

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

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

$p$  = nilai kecenderungan atas

d) Kriteria Level (*Level Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 0,5 & \text{jika } q \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots \dots \dots (7)$$

Dimana:

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

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

$p$  = nilai kecenderungan atas

$q$  = merupakan nilai kosntanta tetap

e) Kriteria dengan preferensi linier dan area yang tidak berbeda

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ \frac{d-q}{p-q} & \text{jika } q \leq d \leq p \\ 1 & \text{jika } d > p \end{cases} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana :

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

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

$p$  = nilai kecenderungan atas

$q$  = harus merupakan nilai tetap

f) Kriteria Gaussian (*Gaussian Criterion*)

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{jika } d \leq q \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2a^2}} & \text{jika } d > q \end{cases} \dots\dots\dots (9)$$

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

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

Nilai indeks dihitung menggunakan persamaan (10) di bawah ini:

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi P_i(a, b) ; \forall a, b \in A \dots\dots\dots (10)$$

Setiap alternatif menghadapi (n-1) alternatif lain dalam A yang menghasilkan outranking positif atau negatif.

Outranking Positif (*leaving flow*):

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \dots\dots\dots (11)$$

Outranking negatif (*entering flow*):

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(x, a) \dots\dots\dots (12)$$

Net flow:

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(b) \dots\dots\dots (13)$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kriteria dan Alternatif

Dalam penelitian ini jenis bantuan sosial yang dikaji adalah program santunan untuk Lanjut Usia (Lansia) yang merupakan salah satu program bantuan sosial yang rutin dilaksanakan oleh pemerintah daerah Kabupaten Kutai Kartanegara dalam rangka peningkatan kesejahteraan masyarakat. Dengan menggunakan data penduduk sebanyak 110 warga sebagai calon penerima santunan Lansia yang kemudian diseleksi sebagai alternatif, dan melibatkan sebanyak 4 kriteria sebagai bahan pertimbangan dalam proses seleksi. Adapun kriteria yang digunakan dalam proses seleksi tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Program Bantuan Lansia

Kriteria Utama	Tipe	Bobot Kriteria	Sub Kriteria	Bobot Sub Kriteria
Usia	Benefit	5	Umur minimal 60 tahun	
Status Perkawinan	Benefit	3	Belum Kawin	4
			Kawin	1
			Cerai Mati	3
Pekerjaan	Benefit	4	Cerai Hidup	2
			Usaha dengan buruh tetap/ tidak tetap	1
			Usaha sendiri	2
Pendidikan	Cost	2	Petani	3
			Buruh tidak tetap non pertanian	4
			Buruh pertanian tidak tetap	4
			Tidak Bekerja	5
			Belum/Tidak Tamat SD/ Sederajat	1
			SD/MI/Sederajat	2
			SLTP/MTs/ Sederajat	3
SLTA/MA/ Sederajat	4			
			Diploma/S1/S2/ S3	5

Dalam penyeleksian penerima santuan berdasarkan kriteria pada Tabel 1, metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) melakukan perankingan terhadap bobot tiap alternatif. Dalam hal ini, warga calon penerima santunan sebagai alternatif. Semakin tinggi bobot alternatif maka metode ini akan semakin merekomendasikan alternatif tersebut untuk terpilih. Dalam makalah ini, akan dilakukan pengkajian terhadap pembobotan alternatif yang dihasilkan oleh metode *Weighted Product* dan metode *Promethee*.

3.2. Penerapan metode *Weighted Product* (WP) dalam program bantuan Lansia

Langkah awal untuk diterapkannya metode WP adalah dengan mendefinisikan bobot kriteria yang digunakan yaitu kriteria yang terdapat pada tabel 1. Langkah selanjutnya dari metode WP sebagai berikut:

a. Membentuk matriks keputusan alternatif

Dengan menggunakan 110 data penduduk yang akan diseleksi sebagai alternatif, dimana setiap penduduk memiliki data kriteria masing-masing sehingga terbentuk matriks keputusan yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Matriks Keputusan Lansia

Alternatif	Kriteria			
	C1 Usia	C2 Status Perkawinan	C3 Pekerjaan	C4 Pendidikan
A1	60	1	5	1
A2	60	1	5	2
A3	60	3	4	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A17	58	1	5	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
A123	65	4	2	2

b. Perbaikan bobot kriteria

Selanjutnya dilakukan perbaikan bobot kriteria sehingga total bobot  $\sum w_j = 1$  dengan cara  $W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$ . Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh bobot perbaikan kriteria yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C1	Usia	0.357
C2	Status Perkawinan	0.214
C3	Pekerjaan	0.286
C4	Pendidikan	0.143

### c. Menentukan Preferensi alternatif vektor S

Setelah terbentuk matriks keputusan alternatif dan bobot kriteria telah diperbaiki, langkah selanjutnya menentukan preferensi alternatif vektor S menggunakan persamaan (1) sehingga diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Matriks Preferensi alternatif vektor S

Alternatif	Si
A1	6.84
A2	6.19
A3	7.35
⋮	⋮
A17	7.83
⋮	⋮
A123	4.76

### d. Menentukan Preferensi relatif alternatif vektor V

Berdasarkan nilai preferensi alternatif vektor S pada Tabel 4 maka ditentukan nilai preferensi relative alternatif vektor V menggunakan persamaan (2). Nilai V digunakan untuk perankingan alternatif. Alternatif yang memiliki bobot terbesar menjadi alternatif terpilih yang paling direkomendasikan. Nilai V untuk setiap alternatif disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Matriks Preferensi relatif alternatif vektor V

Alternatif	Vi
A1	0.009182
A2	0.008317
A3	0.009874
⋮	⋮
A17	0.010524
⋮	⋮
A123	0.006401

### 3.3. Penerapan metode Promethee dalam program bantuan Lansia

Pengambilan keputusan dalam metode promethee adalah dengan menggunakan nilai dalam hubungan outranking yaitu dugaan dari dominasi antar alternatif terhadap suatu kriteria yang digunakan. Berdasarkan dominasi antar alternatif inilah diputuskan menjadi alternatif terpilih. Dengan menggunakan data yang sama, yaitu 110 data

penduduk maka dilakukan seleksi melalui proses perankingan alternatif menggunakan metode Promeethe. Langkah metode promethee sebagai berikut:

a. Menentukan tipe fungsi preferensi untuk setiap kriteria

Berdasarkan tabel 1, terdapat 4 kriteria dalam penentuan penerima santunan lansia yaitu Usia, Status Perkawinan, Pekerjaan dan Pendidikan. Setiap kriteria ditentukan fungsi preferensi yaitu:

- a) Kriteria Usia menggunakan fungsi preferensi tipe 2 yaitu Quasi Criterion dengan nilai parameter  $p = 3$
- b) Kriteria Status Perkawinan menggunakan fungsi preferensi tipe 2 yaitu Quasi Criterion dengan nilai parameter  $p = 2$
- c) Kriteria Pekerjaan menggunakan fungsi preferensi tipe 2 yaitu Quasi Criterion dengan nilai parameter  $p = 2$
- d) Kriteria Pendidikan menggunakan fungsi preferensi tipe 4 yaitu Level Criterion dengan nilai parameter  $p = 3$

b. Membandingkan nilai kriteria untuk setiap alternatif

Selanjutnya membandingkan nilai kriteria untuk setiap alternatif dengan mempertimbangkan dominasi kriteria dan preferensi yang telah dipilih serta nilai parameter yang diberikan. Dengan menggunakan fungsi selisih kriteria antar alternatif  $H(d)$  pada persamaan (4-9) sesuai dengan tipe kriteria yang telah ditentukan maka selanjutnya membandingkan antar alternatif untuk setiap kriteria menggunakan persamaan (3). Berdasarkan hasil perhitungan maka diperoleh matriks berpasangan yang disajikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Matriks nilai kriteria untuk setiap alternatif

Usia	A1	A2	...	A110
A1	0	0	...	0.47
A2	0	0	...	0.47
...	...	...	...	...
A110	0	0	...	0

Status	A1	A2	...	A110
A1	0	0	...	0.21
A2	0	0	...	0.21
...	...	...	...	...
A110	0	0	...	0

Pend.	A1	A2	...	A110
A1	0	0	...	0.07
A2	0	0	...	0.07
...	...	...	...	...
A11	0	0	...	0.07

Kerja	A1	A2	...	A110
A1	0	0	...	0.29
A2	0	0	...	0.29
...	...	...	...	...
A110	0	0	...	0

c. Menentukan *Promethee Ranking*

Penentuan Promethee ranking berdasarkan pada outranking parsial dan outranking lengkap. Untuk outranking parsial yang didasarkan pada nilai Leaving Flow dan Entering Flow. Penentuan nilai Leaving Flow dan Entering Flow menggunakan pers.(11) dan pers.(12) sehingga diperoleh hasil yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai outranking parsial setiap alternatif

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow
A1	0.269	0.2202

A2	0.241	0.2647
A3	0.166	0.1900
...	...	...
A110	0.497	0.5210

Selanjutnya, berdasarkan hasil perankingan parsial maka dapat nilai Net Flow menggunakan persamaan (13) sehingga diperoleh nilai Net Flow yang disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Nilai Net Flow Alternatif

Alternatif	Net Flow
A1	0.0485
A2	-0.0236
A3	-0.0236
...	...
A123	-0.0236

Dari nilai Net Flow pada tabel 8 dapat ditentukan dominasi alternatif dimana semakin tinggi nilai Net Flow maka semakin direkomendasikan untuk menjadi alternatif terpilih.

#### 3.4. Pembahasan

Pengukuran kinerja metode WP dan metode Promethee dengan menggunakan *confusion matrix* untuk memperoleh informasi berupa perbandingan hasil dari metode WP dan metode Promethee dengan data aktual. Data aktual yang digunakan sebanyak 110 data sampel yaitu merupakan data warga yang melakukan pengusulan program bantuan lansia. Dari 110 sampel terdiri atas 58 warga dinyatakan memenuhi kriteria menerima santuan dan 52 warga dinyatakan tidak memenuhi kriteri untuk memperoleh santuan. Tabel 9 menyajikan data actual dan pembobotan alternatif yang dihasilkan metode WP dan metode Promethee.

Tabel 9. Data Warga Pengusul dan Hasil Pembobotan Metode WP dan Promethee

Nama	Status Aktual	Metode WP	Metode Promethee
A1	Diterima	0.009182	0.0485
A2	Diterima	0.008317	-0.0236
⋮	⋮	⋮	⋮
A10	Tolak	0.007849	-0.0957
A11	Diterima	0.01162	0.0485
⋮	⋮	⋮	⋮
A20	Tolak	0.007756	-0.0236
A21	Tolak	0.006401	-0.0236
⋮	⋮	⋮	⋮
A110	Tolak	0.006401	-0.0236

Berdasarkan Tabel 9, pengukuran kinerja metode WP dan metode Promethee dapat dijelaskan melalui tabel *confusion matrix* yang disajikan dalam tabel 10 dan 11 berikut ini.

Tabel 10. *Confusion Matrix* Metode *Weighted Product*

Class	WP Predicted Outcome	
	Diterima	Tolak

Actual Value	Diterima	47	11
	Tolak	11	41
Accuracy			0.80000
Recall			0.81034
Precision			0.81034
Error rate			0.20000

Tabel 11. *Confusion Matrix* Metode *Promethee*

Class		Promethee Predicted Outcome	
		Diterima	Tolak
Actual Value	Diterima	45	13
	Tolak	10	42
Accuracy			0.79091
Recall			0.77586
Precision			0.81818
Error rate			0.20909

Dari *confusion matrix* tabel 10 dan 11 diperoleh nilai akurasi metode WP 80% dan nilai akurasi metode *Promethee* sebesar 79.091%. Nilai akurasi ini menggambarkan seberapa akurat metode ini memberi keputusan terhadap data secara benar. Nilai presisi metode WP sebesar 81.034% dan metode *Promethee* 81.818%. Nilai presisi menggambarkan tingkat ketepatan metode dalam memberikan informasi. Nilai recall metode WP sebesar 81.034% dan metode *Promethee* 77.586%, dimana nilai ini menggambarkan persentase metode mampu memberi keputusan dengan benar pada kelas yaitu memutuskan dengan benar calon penerima dinyatakan berhak menerima santunan.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dengan data sampel sebanyak 110 calon penerima santunan diperoleh tingkat akurasi metode *Weighted Product* adalah 80% dan nilai akurasi metode *Promethee* sebesar 79.091%. Dengan data sampel sebanyak 110 calon penerima santunan diperoleh nilai presisi metode *Weighted Product* sebesar 81.034% dan metode *Promethee* 81.818%. Data sampel sebanyak 110 calon penerima santunan diperoleh nilai *recall* metode *Weighted Product* sebesar 81.034% dan metode *Promethee* 77.586%. Analisis kinerja metode *Weighted Product* dan *Promethee* dihasilkan nilai akurasi dan *recall* metode *Weighted Product* lebih tinggi dibandingkan metode *Promethee* sedangkan nilai presisi metode *Promethee* lebih tinggi dibanding metode *Weighted Product*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. A. Rohmah and A. Publik, "Analisis akuntabilitas program keluarga harapan," *J. Apl. Adm.*, vol. 18, no. September 2014, pp. 1–9, 2015.
- [2] S. S. Edy and A. Nurhayani, "Penanggulangan Kemiskinan Melalui Implementasi Kebijakan Program Keluarga Harapan (PKH)," *JAMAK (Jurnal Adm. Manaj. dan Kepemimpinan)*, vol. 6, no. 1 (2019), pp. 10–18, 2019.
- [3] T. Nainggolan and B. Susantyo, "Upaya percepatan penanggulangan kemiskinan melalui pogram keluarga harapan," *Sosio Konsepsia J. Penelit. dan Pengemb. Kesejaht. Sos.*, vol. 7, no. (2017), pp. 31–46, 2017.

- [4] N. Hidayati, "Potret Kemiskinan Dan Upaya Penanggulangannya Melalui Program Perlindungan Sosial Di Kawasan Terpencil Banyuwangi Selatan," *J. Darussalam; J. Pendidikan, Komun. dan Pemikir. Huk. Islam*, vol. X, no. 1, pp. 212–231, 2018.
  - [5] S. M. Maffirotin, M. Wati, and H. J. Setyadi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Daerah Kutai Kartanegara Menggunakan Metode Electre," vol. 2, no. 1, 2018.
  - [6] M. Wati and B. Cahyono, "Aplikasi Multi-Criteria Decision Making Penentuan Penerima Bantuan Sosial Santunan Warga Tidak Mampu Menggunakan PROMETHEE," vol. 2, no. 2, pp. 208–217, 2018.
  - [7] D. R. Habibie, "Pemilihan Smartphone Terbaik Dengan Weight Product (WP) (Studi Kasus Pada Mahasiswa STMIK Gici)," vol. 6, no. 1, 2018.
  - [8] M. N. H. Siregar, "Implementasi Weight Product Model (WPM) Dalam Menentukan Pemilihan Sepeda Motor," no. May, 2018.
  - [9] I. Abbas, "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Berbasis Sistem Pengambilan Keputusan Untuk Pemberian Dana Bantuan Mandiri Desa Wisata pada Dinas Perhubungan Pariwisata," pp. 56–62.
  - [10] E. Suryeni, Y. H. Agustin, and Y. Nurfitri, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Bantuan Beras Miskin Dengan Metode Weighted Product Di Kelurahan Karikil Kecamatan Mangkubumi Kota Tasikmalaya," pp. 9–10, 2015.
  - [11] D. Tata, S. Lumban, and M. Syahrizal, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wireless Router Menggunakan Metode Promethee (Studi Kasus: My Republic Medan)," vol. 17, pp. 240–244, 2018.
  - [12] J. P. Brans and Y. De Smet, "PROMETHEE methods," *Int. Ser. Oper. Res. Manag. Sci.*, vol. 233, pp. 187–219, 2016.
  - [13] P. Brans, J. P.; Vincke, "A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making)," *Manage. Sci.*, vol. 31, no. 6, pp. 647–656, 1985.
  - [14] J. P. Brans and B. Mareschal, "PROMETHEE methods," *Int. Ser. Oper. Res. Manag. Sci.*, vol. 233, pp. 187–219, 2016.
  - [15] R. Monalisa, "Decision Support System of Model Teacher Selection Using PROMETHEE Method," 2017.
-