



Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Bantuan Langsung Tunai pada Masyarakat Mareda Wuni Berbasis Web Menggunakan PROMETHEE

¹Bernardino Stefen Goro, ²Andreas Ariyanto Rangga, ³Felysitas Ema O Sanga

¹⁻³Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

Email: bernardinogoro@gmail.com, alvisrangga.83@gmail.com, ambusanga31@gmail.com

Korespondensi penulis : bernardinogoro@gmail.com

Abstract Village development includes village funding, and the community takes the lead in developing and initiatives that advance village welfare are developed through cooperation with the community. Village development is an important instrument that must be used because it directly improves the welfare of the village community. Village communities are the focus of development, and each village is given the authority by the government to carry out its own development according to its capacity. Thus, the government supports the improvement of village development and empowerment. Village funds are used to provide or improve village public services, reduce poverty, advance the village economy, and reduce tandem between villages. This study uses a weighted summation approach of alternative rankings on all attributes, which is often known as the Simple Additive Weighting method. To determine which residents receive social assistance, the system can calculate the value of the multi-criterion preference index, preference value, outflow, inflow, and net flow for each alternative and sub-criterion.

Keywords: SAW, SPK, and Direct Cash Assistance

Abstrak Pembangunan desa mencakup pendanaan desa, dan masyarakat memimpin dalam mengembangkan dan inisiatif yang memajukan kesejahteraan desa dikembangkan melalui kerja sama dengan masyarakat. Pembangunan desa merupakan instrumen penting yang harus digunakan karena secara langsung meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Masyarakat desa merupakan fokus pembangunan, dan setiap desa diberi kewenangan oleh pemerintah untuk melaksanakan pembangunannya sendiri sesuai dengan kapasitasnya. Dengan demikian, pemerintah mendukung peningkatan pembangunan dan pemberdayaan desa. Dana desa digunakan untuk menyediakan atau meningkatkan pelayanan publik desa, mengurangi kemiskinan, memajukan ekonomi desa, dan mengurangi tandem antardesa. Penelitian ini menggunakan pendekatan penjumlahan terbobot dari peringkat alternatif pada semua atribut, yang sering dikenal dengan metode Simple Additive Weighting. Untuk menentukan penduduk mana yang menerima bantuan sosial, sistem dapat menghitung nilai indeks preferensi multikriteria, nilai preferensi, aliran keluar, aliran masuk, dan aliran bersih untuk setiap alternatif dan subkriteria.

Kata kunci: SAW, SPK, dan Bantuan Langsung Tunai

1. PENDAHULUAN

Dana Desa satu program pemerintah pusat. pembangunan desa mencakup pendanaan desa dan masyarakat merancang program yang memajukan kesejahteraan masyarakat. Pembangunan desa, dengan demikian, merupakan alat penting yang harus digunakan karena secara langsung meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Masyarakat desa menjadi fokus pembangunan, dan setiap desa diberi kewenangan untuk melaksanakan pembangunannya sendiri sesuai dengan kapasitasnya sendiri oleh pemerintah. Akibatnya, pemerintah mendorong lebih banyak pemberdayaan dan pembangunan desa. fokus pembangunan ditujukan pada masyarakat desa, dan pemerintah memberikan otonomi kepada masyarakat tersebut untuk melaksanakan pembangunan sesuai dengan potensi unik mereka dan sebagai cara untuk mendorong pertumbuhan lebih lanjut dan pemberdayaan lokal. Dana desa digunakan untuk

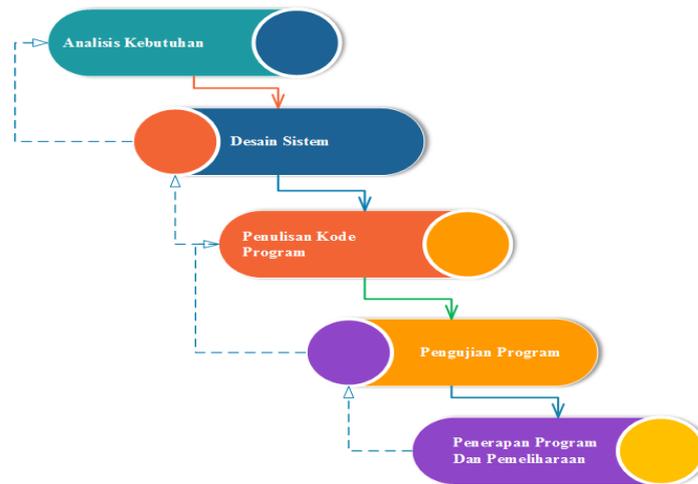
menyediakan/meningkatkan layanan publik desa, mengurangi kemiskinan, memajukan ekonomi desa, dan mengurangi tandem antardesa.

Berbicara mengenai desa, penyaluran kekayaan desa kepada masyarakat umum memerlukan seperangkat kriteria untuk menentukan siapa yang berhak menerima kekayaan desa, atau BLT (bantuan langsung tunai), yang meliputi rumah yang dihibahkan, status keluarga, harta, pekerjaan, dan tanggungan. Di lokasi Desa Kalingara, dilakukan kajian informal mengenai penyaluran dana desa kepada penduduk miskin setempat. Oleh karena itu, saat ini terdapat beberapa permasalahan dengan sistem tersebut, yang paling utama adalah metode penyaluran dana kepada penduduk setempat di distrik yang ditunjuk masih kurang dapat diandalkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu perangkat desa dalam merumuskan usulan. Dalam kajian ini, diterapkan sistem keputusan pedagogis untuk pemilihan pembelian lahan pertanian. Tujuan dari sistem ini adalah untuk membantu dalam merumuskan pendapat keputusan dalam menyelesaikan masalah semi-terstruktur atau non-terstruktur dengan meningkatkan informasi analitis sistem dan Kebijakan menggunakan metode proses hierarki analitis (AHP). Metode AHP dipilih karena merupakan salah satu jenis model pendukung keputusan yang input utamanya adalah suatu struktur hierarki formal.

Secara umum, metode SAW menggunakan teknik penjumlahan berbobot. Ide utama di balik teknik SAW adalah menemukan jumlah terbobot dari peringkat kinerja untuk setiap alternatif di semua kriteria. Matriks pilihan (X) perlu dinormalisasi ke skala yang dapat dibandingkan dengan setiap peringkat alternatif yang diberikan untuk menerapkan pendekatan SAW. (Yulison, 2012: 47) Dalam skenario semi-terstruktur dan tidak terstruktur di mana pengambilan keputusan bersifat ambigu, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang menawarkan pemodelan data, manipulasi data, dan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan. (Chandra Colonia dkk., 2018). Setelah meneliti permasalahan di Desa Kalingara, Kabupaten Sumba Barat Daya, Kecamatan Wewewa Barat, penulis menyiapkan aplikasi dengan judul laporan. „Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Bantuan Langsung Tunai di Masyarakat Desa Marenda Wuni Berbasis Web Menggunakan Metode PROMETHEE secara hirakifung profesional setelah meneliti permasalahan di desa Marenda Wuni, kecamatan Wewewa Tengah , kabupaten Sumba Barat Daya.”

2. METODE

Metode waterfall merupakan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. Model waterfall SDLC juga dikenal sebagai siklus hidup konvensional atau model linier sekuensial. Model waterfall menawarkan pendekatan metodis dan sistematis mendekati siklus hidup perangkat lunak, yang dimulai dengan pengujian, pengkodean, desain, dan analisis, dan diakhiri dengan implementasi dan pemeliharaan program. Foto model waterfall ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 1 Model Waterfall

1. Analisis (*Analysis*)

langkah ini menawarkan analisis persyaratan sistem. Data yang dikumpulkan dalam fase ini dapat digunakan untuk studi literatur, studi penelitian, atau analisis literatur. Analisis sistem akan mengumpulkan data sebanyak mungkin dari pengguna untuk menciptakan sistem komputer yang mampu melaksanakan tugas yang diinginkan pengguna. Pendekatan ini akan menghasilkan terciptanya dokumen persyaratan pengguna, atau data mengenai preferensi pengguna dalam pengembangan sistem. Dokumen ini akan berfungsi sebagai alat untuk analisis teks yang diubah menjadi bahasa komputer. Desain fase ini melibatkan curah pendapat dan desain sistem, menggunakan alat seperti diagram koneksi entitas, struktur data, diagram aliran data, dan diskusi untuk menemukan jawaban atas masalah terkini..

2. Kode (*code*)

Proses menerjemahkan desain ke dalam bahasa yang dapat dipahami komputer disebut penulisan kode program, atau pengkodean. Seorang programmer akan menerjemahkan model transaksi yang diminta pengguna selama proses pengkodean. Saat mengerjakan suatu sistem, ini merupakan tahap yang sah, dalam artian bahwa pada tahap ini,

penggunaan komputer akan dioptimalkan. Setelah pengkodean selesai, sistem yang dikembangkan akan diuji. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem sehingga dapat diperbaiki..

3. Pengujian (*test*)

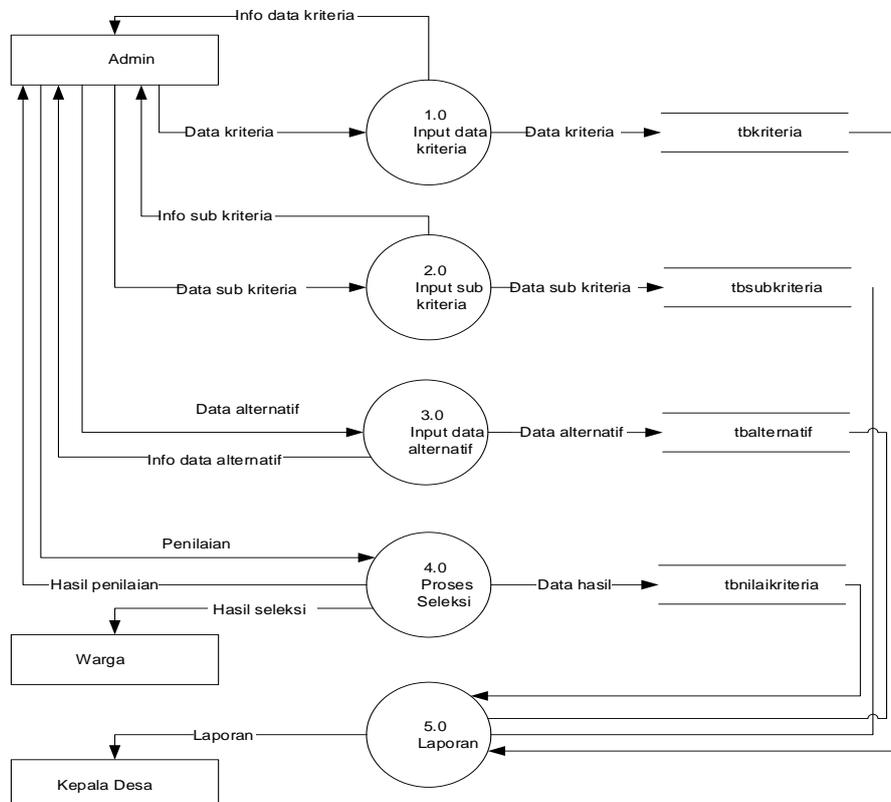
Langkah ini melibatkan pengujian fungsionalitas dan kemandirian sistem baru untuk menemukan kekurangan atau kelemahan. Kekurangan atau kelemahan tersebut kemudian ditangani dan disempurnakan untuk membuat aplikasi lebih baik dan lebih sempurna.

4. Penerapan

Perangka lunak yang telah didistribusikan kepada konsemen pasti akan mengalami pemutakhiran. Perubahan ini dapat terjadi karena tuntutan pengguna akan fungsionalitas yang lebih banyak atau masalah yang muncul ketika perangkat lunak perlu beradaptasi dengan lingkungan baru (periferal atau sistem operasi).

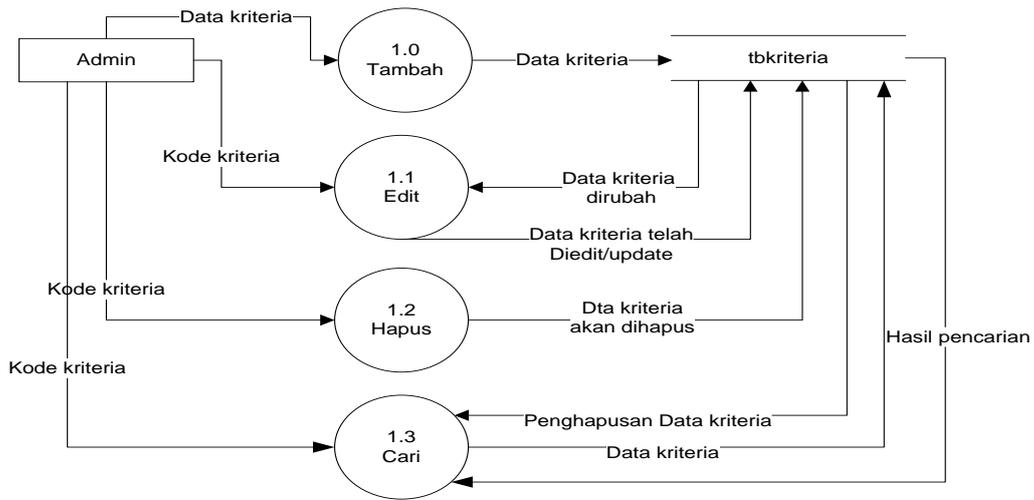
Data Flow Diagram (DFD) Level 0

DFD level 0 membahas tentang penjabaran sistem yang akan dirancang berdasarkan rancangan pada konteks diagram. Adapun rancangang sebagai berikut :



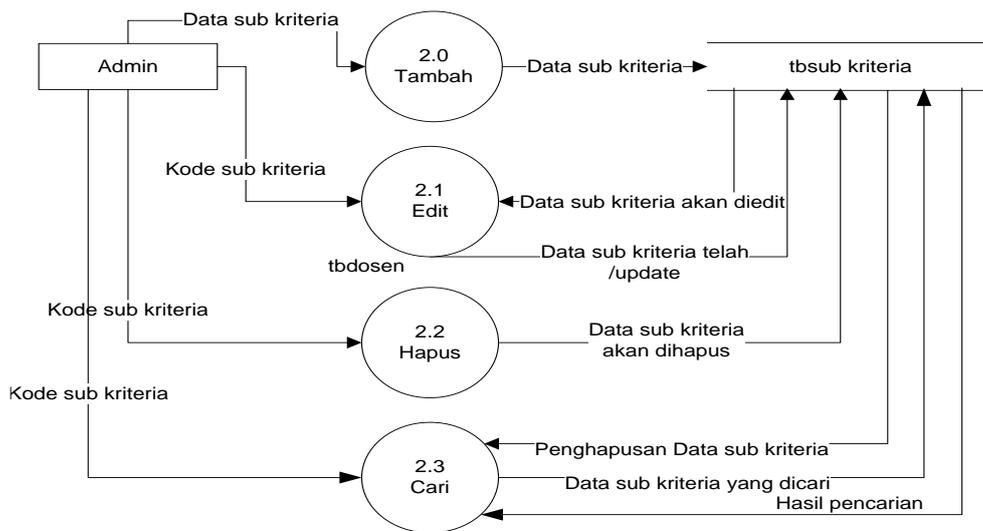
Gambar 2 Data Flow Diagram

DFD (Proses Olah Data Kriteria)



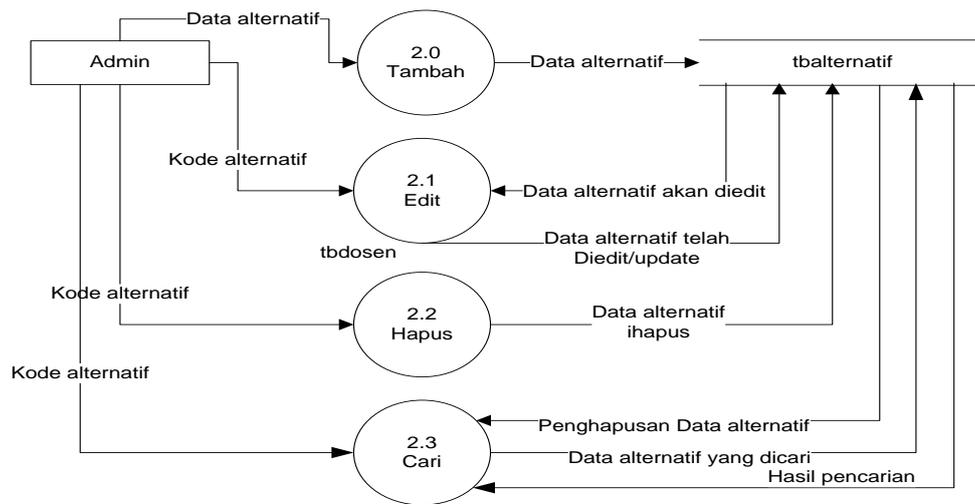
Gambar 3 DFD Level 1 (proses olah data warga)

DFD Level 1 (Proses Olah Data Sub Kriteria)



Gambar 4 DFD Level 1 (proses olah data subkriteria)

DFD Level 1 (Proses Olah Data Alternatif)



Gambar 5 DFD Level 1 (proses olah data alternatif)

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis masalah adalah tindakan membongkar keseluruhan sistem informasi menjadi bagian-bagian penyusunnya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi peluang, masalah, hambatan potensial, dan persyaratan yang diproyeksikan dalam rangka membuat rekomendasi perbaikan.

Salah satu dari banyak hambatan pada sistem yang ada untuk memilih penduduk Desa Marenda Wuni yang akan menerima bantuan sosial adalah proses pengambilan keputusan secara manual, yang masih melibatkan evaluasi setiap individu untuk melihat apakah mereka memenuhi hasil yang diinginkan. Kurangnya persyaratan khusus bagi pengguna bantuan sosial adalah elemen kedua. Kemampuan para pengambil keputusan untuk menyaksikan secara langsung adalah salah satu manfaat dari sistem yang ada.

Nilai digunakan dalam hubungan outranking di Promethee, suatu cara untuk menetapkan urutan (prioritas) dalam analisis asumsi supremasi kriteria. Dibandingkan dengan teknik lain untuk analisis multikriteria, sistem pemeringkatan ini agak mudah dipahami baik dari segi ide maupun implementasi. Isu utamanya adalah stabilitas, kejelasan, dan kesederhanaan.

Perhitungan Metode (PROMETHEE)

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

.....(III.1)

Dimana :

H (d) = fungsi selisih kriteria antar alternatif

d = selisih nilai kriteria *d = f(a) -f(b)+

Pada kasus ini, tidak ada beda (sama penting) antara a dan b jika dan hanya jika kriteria f(a) = f(b); apabila kriteria pada masing-masing alternatif

Penentuan Dominasi Kriteria

- a. Dominasi kriteria adalah pemilihan beberapa kriteria yang diperlukan untuk membuat aplikasi ini untuk perancangan Sistem Pendukung Keputusan. Bobot penilaian untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial adalah sebagai berikut.
- b. Pendidikan

Tabel 1 Kriteria Pendidikan

Sub Kriteria	Bobot Penilaian
Belum/Tidak Tamat SD/Sederajat	3
SD-SMP / Sederajat	2
SMA-SMK / Sederajat	1

- c. Status Perkawinan

Tabel 2 Kriteria Status Perkawinan

Sub Kriteria	Bobot Penilaian
Kawin	1
Belum Kawin	2
Cerai	3

- d. Usia

Tabel 3 Kriteria Usia

Sub Kriteria	Bobot Penilaian
20 tahun-30 tahun	1
30 tahun-50 tahun	2
50 tahun->65 tahun	3

e. Penghasilan

Tabel 4. Kriteria Penghasilan

Sub Kriteria	Bobot Penilaian
500.000-1.000.0000	1
1.000.000-1.500.000	2
1.500.000-2.000.0000	3

Kriteria/Alternatif	KK 1	KK 2	KK 3
Pendidikan	Tidak Tamat SD	SD-SMP	SMA
Status Perkawinan	Kawin	Cerai	Belum Kawin
Usia	30 tahun-50 tahun	50 tahun->65 tahun	20 tahun-30 tahun
Penghasilan	500.000-1.000.0000	1.000.000-1.500.000	20 tahun-30 tahun

Tabel 5 Perhitungan Bobot Alternatif

No.	Kriteria	Bobot Nilai		
		A	B	C
1.	C(1)	3	2	1
2.	C(2)	3	3	2
3.	C(3)	3	2	1
4.	C(4)	1	2	3
Jumlah Nilai		8	7	6

Implementasi Program

Halaman Login Admin



Gambar 6 Halaman Login

2. Menghitung Indeks Preferensi Multikriteria

Indeks preferensi multikriteria ditentukan berdasarkan nilai rata-rata bobot dari fungsi preferensi P_i .

$$\varphi(a, b) = \sum_{i=1}^n \pi_i P_i(a, b); \forall a, b \in A \dots (8)$$

$$A1, A2 = (4-4=0)_{p=0} + (4-2=2)_{p=1} + (2-2=0)_{p=0} + (2-3=-1)_{p=0} + (3-4=-1)_{p=0} + (4-3=1)_{p=1} + | = 2/6 = 0.33333$$

$$A2, A1 = (4-4=0)_{p=0} (2-4=-2)_{p=0} (2-2=0)_{p=0} (3-2=1)_{p=1} (4-3=1)_{p=1} (3-4=-1)_{p=0} | = 2/6 = 0.33333$$

$$A1, A3 = (4-4=0)_{p=0} + (4-2=2)_{p=1} + (2-4=-2)_{p=0} + (2-4=-2)_{p=0} + (3-3=0)_{p=0} + (4-4=0)_{p=0} + | = 1/6 = 0.16666$$

$$A3, A1 = (4-4=0)_{p=0} (2-4=-2)_{p=0} (4-2=2)_{p=1} (4-2=2)_{p=1} (3-3=0)_{p=0} (4-4=0)_{p=0} | = 2/6 = 0.33333$$

$$A1, A4 = (4-4=0)_{p=0} + (4-3=1)_{p=1} + (2-3=-1)_{p=0} + (2-4=-2)_{p=0} + (3-1=2)_{p=1} + (4-1=3)_{p=1} + | = 3/6 = 0.5$$

$$A4, A1 = (4-4=0)_{p=0} (3-4=-1)_{p=0} (3-2=1)_{p=1} (4-2=2)_{p=1} (1-3=-2)_{p=0} (1-4=-3)_{p=0} | = 2/6 = 0.33333$$

$$A1, A5 = (4-4=0)_{p=0} + (4-4=0)_{p=0} + (2-1=1)_{p=1} + (2-3=-1)_{p=0} + (3-4=-1)_{p=0} + (4-2=2)_{p=1} + | = 2/6 = 0.33333$$

$$A5, A1 = (4-4=0)_{p=0} (4-4=0)_{p=0} (1-2=-1)_{p=0} (3-2=1)_{p=1} (4-3=1)_{p=1} (2-4=-2)_{p=0} | = 2/6 = 0.33333$$

$$A2, A3 = (4-4=0)_{p=0} + (2-2=0)_{p=0} + (2-4=-2)_{p=0} + (3-4=-1)_{p=0} + (4-3=1)_{p=1} + (3-4=-1)_{p=0} + | = 1/6 = 0.16666$$

$$A3, A2 = (4-4=0)_{p=0} (2-2=0)_{p=0} (4-2=2)_{p=1} (4-3=1)_{p=1} (3-4=-1)_{p=0} (4-3=1)_{p=1} | = 3/6 = 0.5$$

$$A2, A4 = (4-4=0)_{p=0} + (2-3=-1)_{p=0} + (2-3=-1)_{p=0} + (3-4=-1)_{p=0} + (4-1=3)_{p=1} + (3-1=2)_{p=1} + | = 2/6 = 0.33333$$

$$A4, A2 = (4-4=0)_{p=0} (3-2=1)_{p=1} (3-2=1)_{p=1} (4-3=1)_{p=1} (1-4=-3)_{p=0} (1-3=-2)_{p=0} | = 3/6 = 0.5$$

$$A2, A5 = (4-4=0)_{p=0} + (2-4=-2)_{p=0} + (2-1=1)_{p=1} + (3-3=0)_{p=0} + (4-4=0)_{p=0} + (3-2=1)_{p=1} + | = 2/6 = 0.33333$$

$$A5, A2 = (4-4=0)_{p=0} (4-2=2)_{p=1} (1-2=-1)_{p=0} (3-3=0)_{p=0} (4-4=0)_{p=0} (2-3=-1)_{p=0} | = 1/6 = 0.16666$$

$$A3, A4 = (4-4=0)_{p=0} + (2-3=-1)_{p=0} + (4-3=1)_{p=1} + (4-4=0)_{p=0} + (3-1=2)_{p=1} + (4-1=3)_{p=1} + | = 3/6 = 0.5$$

$$A4, A3 = (4-4=0)_{p=0} (3-2=1)_{p=1} (3-4=-1)_{p=0} (4-4=0)_{p=0} (1-3=-2)_{p=0} (1-4=-3)_{p=0} | = 1/6 = 0.16666$$

$$A3, A5 = (4-4=0)_{p=0} + (2-4=-2)_{p=0} + (4-1=3)_{p=1} + (4-3=1)_{p=1} + (3-4=-1)_{p=0} + (4-2=2)_{p=1} + | = 3/6 = 0.5$$

$$A5, A3 = (4-4=0)_{p=0} (4-2=2)_{p=1} (1-4=-3)_{p=0} (3-4=-1)_{p=0} (4-3=1)_{p=1} (2-4=-2)_{p=0} | = 2/6 = 0.33333$$

$$A4, A5 = (4-4=0)_{p=0} + (3-4=-1)_{p=0} + (3-1=2)_{p=1} + (4-3=1)_{p=1} + (1-4=-3)_{p=0} + (1-2=-1)_{p=0} + | = 2/6 = 0.33333$$

$$A5, A4 = (4-4=0)_{p=0} (4-3=1)_{p=1} (1-3=-2)_{p=0} (3-4=-1)_{p=0} (4-1=3)_{p=1} (2-1=1)_{p=1} | = 3/6 = 0.5$$

	A1kolom	A2kolom	A3kolom	A4kolom	A5kolom	Σ
A1baris	0	0.33333	0.16666	0.5	0.33333	1.33332
A2baris	0.33333	0	0.16666	0.33333	0.33333	1.16665
A3baris	0.33333	0.5	0	0.5	0.5	1.83333
A4baris	0.33333	0.5	0.16666	0	0.33333	1.33332
A5baris	0.33333	0.16666	0.33333	0.5	0	1.33332
Σ	1.33332	1.49999	0.83331	1.83333	1.49999	

3. Menghitung Leaving Flow

Leaving flow, digunakan untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee yang menggunakan urutan parsial. Perhitungan ini menggunakan formula (9).

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \quad \dots\dots(9)$$

Hasil perhitungan Leaving Flow :

$$A1 = 1/(5-1) * 1.33332 = 1/4 * 1.33332 = 0.33333$$

$$A2 = 1/(5-1) * 1.16665 = 1/4 * 1.16665 = 0.2916625$$

$$A3 = 1/(5-1) * 1.83333 = 1/4 * 1.83333 = 0.4583325$$

$$A4 = 1/(5-1) * 1.33332 = 1/4 * 1.33332 = 0.33333$$

$$A5 = 1/(5-1) * 1.33332 = 1/4 * 1.33332 = 0.33333$$

4. Menghitung Entering Flow

Selain Leaving flow untuk menentukan urutan prioritas pada proses promethee yang menggunakan urutan parsial juga digunakan perhitungan Entering flow. Perhitungan ini menggunakan formula (10).

$$\varphi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in A} \varphi(a, x) \quad \dots\dots(10)$$

$$A1 = 1/(5-1) * 1.33332 = 1/4 * 1.33332 = 0.33333$$

$$A2 = 1/(5-1) * 1.49999 = 1/4 * 1.49999 = 0.3749975$$

$$A3 = 1/(5-1) * 0.83331 = 1/4 * 0.83331 = 0.2083275$$

$$A4 = 1/(5-1) * 1.83333 = 1/4 * 1.83333 = 0.4583325$$

$$A5 = 1/(5-1) * 1.49999 = 1/4 * 1.49999 = 0.3749975$$

5. Menghitung Net Flow

Net flow, digunakan untuk menghasilkan keputusan akhir penentuan urutan dalam menyelesaikan masalah sehingga menghasilkan urutan lengkap. Perhitungan ini menggunakan formula (11).

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \quad \dots\dots(11)$$

$$A1 = 0.33333 - 0.33333 = 0$$

$$A2 = 0.2916625 - 0.3749975 = -0.083335$$

$$A3 = 0.4583325 - 0.2083275 = 0.250005$$

$$A4 = 0.33333 - 0.4583325 = -0.1250025$$

$$A5 = 0.33333 - 0.3749975 = -0.0416675$$

Gambar 7 Halaman Proses Data Keputusan

Halaman Hasil Perangkingan

Tabel Ranking Metode Promethee

Dari table diatas dapat dilihat alternatif A3 mempunyai nilai Net Flow terbesar yaitu = **0.250005**

Alternatif	Leaving Flow	Entering Flow	Net Flow	Ranking
A1	0.33333	0.33333	0	5
A2	0.2916625	0.3749975	0.083335	3
A3	0.4583325	0.2083275	0.250005	1
A4	0.33333	0.4583325	0.1250025	2
A5	0.33333	0.3749975	0.0416675	4

Gambar 8 Hasil Perangkingan

4. KESIMPULAN

1. Sistem memiliki kemampuan untuk menangkap data kriteria dan subkriteria selain data evaluasi warga negara alternatif.
2. Untuk membuat keputusan tentang warga negara yang menerima bantuan sosial, sistem dapat menghitung nilai indeks preferensi multikriteria, nilai preferensi, arus keluar, arus masuk, dan arus bersih untuk setiap alternatif dan subkriteria.

DAFTAR PUSTAKA

- Albadvi, A., Chaharsooghi, S. K., & Esfahanipour, A. (2007). Decision support system for selecting the best investment strategy in stock market using PROMETHEE method. *Journal of Intelligent Information Systems*, 29(2), 147-164. <https://doi.org/10.1007/s10844-006-0033-7>
- Arlindila, D. E., Widaningrum, I., & Astuti, I. P. (2018, October). Sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima jaminan kesehatan masyarakat dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS. *Komputek*, 1(1), 15.
- Irawati, N. (2018, September). Penerapan metode AHP penerimaan bantuan desa untuk anak berprestasi. *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 3.
- Ishizaka, A., & Nemery, P. (2013). *Multi-criteria decision analysis: Methods and software*. John Wiley & Sons.
- Kumar, P., & Mishra, S. (2017). A decision support system for selection of best crop using PROMETHEE method. *Journal of Intelligent Information Systems*, 49(2), 257-273. <https://doi.org/10.1007/s10844-017-0440-6>
- Maulana, A. A., Hidayat, N., & Suprpto. (2018, October). Sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan keluarga miskin menggunakan metode AHP dan TOPSIS. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(10).