

Penerapan Metode Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai

Donny Sanjaya¹, Arif Hamied Nababan¹, Nirwan Sinuhaji^{2,*}, Dini Rizqi Dwikunti Siregar³, Surizar Rahmi Danur⁴

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

Jl. Almamater No.1, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

²Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Medan, Indonesia

Jl. Sei Batang Hari No. 84 A, Babura Sunggal, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Department Fisika, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Jl. Teuku Nyak Arief No.441, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Aceh, Indonesia

⁴Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Deli Serdang, Indonesia

Jl. Binjai - Stabat Desa, Tandem Hilir, Kec. Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia

Email: ¹donnysanjaya@polmed.ac.id, ²arifhamiednababan@polmed.ac.id, ^{3,*}nirwansinuhaji@yahoo.co.id, ⁴dinirzqidwi@usk.ac.id,

⁵surzar.rdanur@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak—Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan jenis bantuan yang dikelola oleh kementerian sosial. Permasalahan yang sering terjadi pada saat pemilihan penerima bantuan pangan non tunai sebelumnya yaitu memilih keluarga penerima bantuan pangan non tunai dengan tidak mematuhi syarat ataupun kriteria yang sudah ditentukan. Pada pemilihan keluarga penerima bantuan pangan non tunai masih terdapat adanya sikap kekeluargaan seperti kepala desa dan jajarannya yang memilih keluarga penerima bantuan pangan non tunai. Hal ini tentu sangat tidak baik sehingga mengakibatkan masyarakat miskin justru tidak mendapatkan bantuan dan juga akan menimbulkan kecemburuan sosial sesama warga dan tidak menghasilkan kesejahteraan masyarakat. Sistem pendukung keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Dalam sistem pendukung keputusan dapat diterapkan pada metode MABAC yang mampu menghasilkan keputusan yang terbaik dan beberapa alternatif yang di inputkan. Hasil yang didapatkan dari proses yang dilakukan bahwasannya A4 merupakan alternatif terpilih dengan nilai tertinggi yaitu 0,602

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Penerimaan; Bantuan; Metode MABAC; Bantuan Pangan Non Tunai.

Abstract—*Non-Cash Food Assistance (BPNT) is a type of assistance managed by the Ministry of Social Affairs. The problem that often occurs when selecting recipients of non-cash food assistance previously was choosing families receiving non-cash food assistance without complying with the specified requirements or criteria. In the selection of families receiving non-cash food assistance, there is still a family attitude such as the village head and his staff who choose families receiving non-cash food assistance. This is certainly very bad, resulting in poor people not getting assistance and will also cause social jealousy among residents and not produce community welfare. A decision support system (DSS) is a system that is able to provide problem-solving capabilities and communication capabilities for problems with semi-structured and unstructured conditions. In the decision support system, the MABAC method can be applied which is able to produce the best decisions and several inputted alternatives. The results obtained from the process carried out were that A4 was the selected alternative with the highest value, namely 0.602*

Keywords: Decision Support System; Receipt; Assistance; MABAC Method; Non-Cash Food Assistance.

1. PENDAHULUAN

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan jenis bantuan yang dikelola oleh kementerian sosial. Penyaluran Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) mulai dilaksanakan pada Tahun 2018 secara bertahap, jenis bantuan ini diperluas keseluruh kota dan kabupaten sesuai dengan kesiapan sarana dan prasarana penyaluran non tunai. bantuan yang diberikan ini merupakan bantuan yang meliputi beberapa aspek, dimulai dari aspek pendidikan sampai dengan aspek kesehatan. Bantuan ini dikelola langsung oleh kementerian sosial akan tetapi dalam proses penyeleksian penerima BPNT dilakukan oleh setiap kelurahan/desa di berbagai daerah[1].

Permasalahan yang sering terjadi pada saat pemilihan penerima bantuan pangan non tunai sebelumnya yaitu memilih keluarga penerima bantuan pangan non tunai dengan tidak mematuhi syarat ataupun kriteria yang sudah ditentukan, dimana penentuannya ditentukan langsung oleh kepada desa dibantu sekretaris desa dan perangkat desa lainnya untuk mendata masyarakat yang layak mendapatkan mendapatkan bantuan pangan non tunai tersebut. Pada pemilihan keluarga penerima bantuan pangan non tunai masih terdapat adanya sikap kekeluargaan seperti kepala desa dan jajarannya yang memilih keluarga penerima bantuan pangan non tunai. Hal ini tentu sangat tidak baik sehingga mengakibatkan masyarakat miskin justru tidak mendapatkan bantuan dan juga akan menimbulkan kecemburuan sosial sesama warga dan tidak menghasilkan kesejahteraan masyarakat. Maka dari itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk menjunjung tinggi objektivitas dalam proses penerimaan bantuan pangan non tunai (BPNT). Dalam sistem pendukung keputusan dapat diterapkan pada metode MABAC yang mampu menghasilkan keputusan yang terbaik dan beberapa alternatif yang di inputkan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tak terstruktur yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK bertujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik[2], [3].

Beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode Multi Attribute Border Approximation Area Comparison (MABAC) yang memungkinkan pengambilan keputusan meminimumkan perhitungan secara cepat dan mendapatkan hasil yang lebih akurat[4], [5]. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Tugiono,dkk pada tahun 2022, tentang pengambilan keputusan Menentukan Prioritas Penerima Pinjaman Koperasi dengan menerapkan metode MABAC[6]. Dimana hasil penelitian tersebut menyimpulkan mampu melakukan penentuan prioritas dengan efektif dan efisien berdasarkan perhitungan penilaian kriteria yang telah ditetapkan. Saima Ronita Purba pada tahun 2020, tentang pengambilan Keputusan Pemilihan Dokter Terbaik di Dinas Kesehatan Kab. Simalungun Menggunakan Metode MABAC[7].

Dimana hasil penelitian tersebut digunakan untuk mencari bobot dan mencari perangkungan untuk prosedur pemilihan dokter terbaik. Noveriang Nduru dkk, pada tahun 2020, tentang pengambilan keputusan Pemilihan Kepala Cabang Pada PT. Café Indonesia Sejahtera Lestari dengan menerapkan metode MABAC[8]. Dimana hasil penelitian tersebut Dengan menerapkan metode MABAC ini dapat mempercepat proses penentuan pemilihan kepala cabang. Rinaldy Manurung pada tahun 2020, tentang pengambilan Keputusan Pemilihan Perusahaan Binaan Dengan Metode MABAC (Studi Kasus: Dinas Prindustrian Kota Medan)[9]. Dimana hasil penelitian tersebut dinilai lebih akurat dsalam proses pemilihan perusahaan binaan, dan menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan perusahaan binaan.

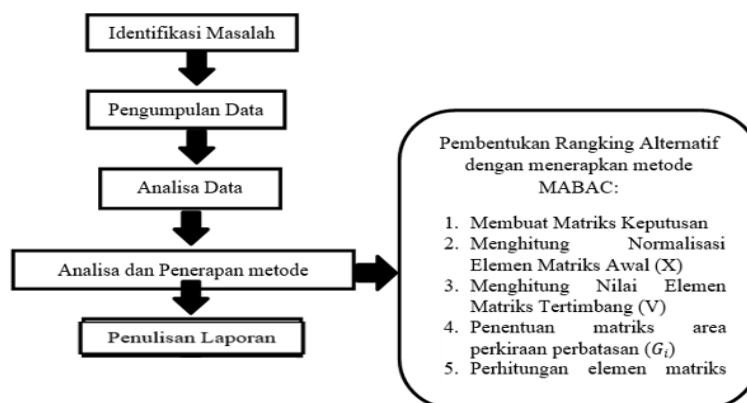
Dari beberapa proses penelitian yang dilakukan dimana metode MABAC dapat membantu dalam proses penyelesaian pengambilan keputusan yang bersifat memiliki banyak atribut dan juga kriteria. Oleh sebab itu, pada penelitian yang akan dilakukan berkaitan dengan penggunaan metode MABAC dalam proses pendukung keputusan untuk penentuan penerima bantuan pangan non tunai.

Tujuan dari penelitian diharapkan dapat membantu masalah - masalah diatas agar sistem yang dibuat lebih bersifat untuk membantu pihak dalam pengambilan keputusan, dan diharapkan juga sistem ini dapat membantu meningkatkan efektivitas. Serta, dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dan menerapkan metode MABAC hasil yang didapatkan lebih objektif dan dapat diterima oleh khalayak umum.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian merupakan suatu bentuk kerangka kerja yang dapat digunakan sebagai pendekatan dalam memecahkan masalah. Adapun kerangka kerja yang penulis lakukan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwassannya terdapat 5 rangkaian proses yang dilakukan dalam penelitian dimana proses penelitian dimulai dari Identifikasi Masalah, Pengumpulan Data, Analisa Data, Analisa dan Penerapan Metode serta Penulisan Laporan.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diperkenalkan oleh Michael S. Scot Morton pada tahun 1970-an, yang selanjutnya dikenal dengan istilah Management Decision System. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur[10], [11], [12].

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yaitu : sistem bahasa, sistem pengetahuan , dan sistem pemrosesan masalah. Sistem pendukung Keputusan (SPK) bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan merupakan sistem yang membantu pengambilan keputusan dengan melengkapi mereka dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat. SPK bertujuan untuk membantu para pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah semi atau tidak terstruktur dengan fokus menyajikan informasi yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan alternatif pengambilan keputusan yang baik [13], [14].

2.3 Metode MABAC (MultiAttributive Border Approximation Area Comparasion)

Metode MABAC (Multi-Attributive Border Approximation area Comparison) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria (Multi-Criteria Decision Making/MCDM) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria. Metode ini memiliki keunggulan dalam mempertimbangkan nilai batas bawah, atas, dan nilai ideal dari setiap kriteria, serta menghitung kedekatan setiap alternatif terhadap area perbatasan (border approximation area) [15], [16], [17].

MABAC tidak hanya mempertimbangkan nilai maksimum atau minimum saja, tetapi juga menghitung nilai batas rata-rata sebagai acuan, lalu melihat seberapa jauh atau dekat setiap alternatif terhadap batas tersebut. Karena melibatkan normalisasi, pembobotan, dan penghitungan rata-rata eksplisit, metode ini dianggap transparan dan konsisten terhadap perubahan data. Adapun tahapan proses yang dilakukan dalam metode MABAC dapat dilihat berikut [18], [19], [20]:

a. Menyusun Matriks Keputusan (X_{ij})

b. Normalisasi Matriks Keputusan

Normalisasi tergantung pada jenis kriteria:

Benefit:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (1)$$

Cost:

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (2)$$

c. Menghitung Matriks Ternormalisasi Terbobot (V)

Dikalikan dengan bobot dari masing-masing kriteria:

$$v_{ij} = (w_j * r_{ij}) + w_j \quad (3)$$

d. Menentukan Nilai Area Perbatasan (G)

Nilai G_j adalah rata-rata dari nilai V untuk setiap kriteria:

$$G_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m v_{ij} \quad (4)$$

e. Menghitung Matriks Q (Jarak Terhadap Area Perbatasan)

$$q_{ij} = v_{ij} - G_j \quad (5)$$

f. Menghitung Nilai Akhir (S atau Q)

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad (6)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa adalah suatu proses pemecahan suatu masalah kompleks menjadi bagian-bagian kecil sehingga bisa lebih mudah dipahami. Analisa merupakan langkah awal dalam penyelesaian dan mengidentifikasi sebuah permasalahan yang akan terjadi pada penerima bantuan pangan non tunai (BPNT). Dari definisi diatas dapat menyimpulkan bahwa analisa merupakan suatu proses identifikasi dan pengamatan suatu masalah. Dalam hal ini, pemilihan penerima bantuan pangan non tunai terhadap rumah tangga tidak sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dimana penentuannya ditentukan oleh kepala desa dibantu sekretaris desa dan perangkat desa lainnya untuk mendata masyarakat yang layak mendapatkan bantuan pangan non tunai tersebut.

Maka dari itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk menjunjung tinggi objektivitas dalam proses penerimaan bantuan pangan nontunai (BPNT). Dalam sistem pendukung keputusan dapat diterapkan pada metode MABAC yang mampu menghasilkan keputusan yang terbaik dan beberapa alternatif yang di inputkan. Dari masalah yang telah dianalisa maka diperlukan suatu aplikasi yang layak guna mengatasi masalah tersebut, dengan membuat suatu sistem yang baru diharapkan dapat mampu mengatasi masalah dalam pengambilan keputusan penerima bantuan pangan non tunai (BPNT). Didalam menentukan kriteria, bobot, dan alternatif yang paling penting adalah menambahkan keterangan

dari setiap tabel untuk mengetahui hasil dari alternatif terbaik yang akan diambil serta menjelaskan seluruh keterangan yang ada:

Tabel 1. Nilai Rating Kecocokan Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	3	1	47	4
A2	4	1	42	3
A3	3	1	38	4
A4	4	4	50	4
A5	4	1	43	4
A6	2	1	46	3
A7	3	1	49	3
A8	3	2	48	3

Pada Tabel 1 diatas dapat dilihat terhadap nilai rating kecocokan masing – masing alternatif dengan kriteria. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwasannya pada penelitian memiliki 8 Alternatif dan juga memiliki 4 Kriteria.

Tabel 2. Pembobotan Nilai Kriteria

Kriteria	Jenis	Bobot	Nilai
C1	Cost	30%	0,30
C2	Benefit	30%	0,30
C3	Benefit	15%	0,15
C4	Benefit	25%	0,25

Pada Tabel 2 diatas dapat dilihat untuk setiap masing – masing pembobotan terhadap kriteria dimana kriteria pertama memiliki jenis Cost dengan bobot sebesar 0,3. Pada kriteria kedua dengan jenis Benefit dan nilai bobot sebesar 0,3. Pada kriteria ketiga dengan jenis Benefit dan nilai bobot sebesar 0,15 dan kriteria keempat dengan jenis Benefit dan nilai bobot 0,25.

3.1 Penerapan Metode MABAC

Dalam penerapannya, metode MABAC digunakan untuk menentukan koefisien berat kriteria dan peringkat alternatif yang diamati dari perbatasan daerah perkiraan.

Langkah 1: Membentuk matriks keputusan awal (X_{ij})

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 47 & 4 \\ 4 & 1 & 42 & 3 \\ 3 & 1 & 38 & 4 \\ 4 & 4 & 50 & 4 \\ 4 & 1 & 43 & 4 \\ 2 & 1 & 46 & 3 \\ 3 & 1 & 49 & 3 \\ 3 & 2 & 48 & 3 \end{bmatrix}$$

Langkah 2: Normalisasi elemen matriks awal

C1

$$T_{11} = \frac{3-2}{4-2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$T_{12} = \frac{4-2}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$T_{13} = \frac{3-2}{4-2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$T_{14} = \frac{4-2}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$T_{15} = \frac{4-2}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$$

$$T_{16} = \frac{2-2}{4-2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$T_{17} = \frac{3-2}{4-2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$T_{18} = \frac{3-2}{4-2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

C2

$$T_{21} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$T_{22} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$T_{23} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$T_{24} = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$T_{25} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$T_{26} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$T_{27} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$T_{28} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,3$$

C3

$$T_{31} = \frac{47-38}{56-38} = \frac{9}{18} = 0,5$$

$$T_{32} = \frac{42-38}{56-38} = \frac{4}{18} = 0,22$$

$$T_{33} = \frac{38-38}{56-38} = \frac{0}{18} = 0$$

$$T_{34} = \frac{50-38}{56-38} = \frac{12}{18} = 0,67$$

$$T_{35} = \frac{43-38}{56-38} = \frac{5}{18} = 0,28$$

$$T_{36} = \frac{46-38}{56-38} = \frac{8}{18} = 0,44$$

$$T_{37} = \frac{49-38}{56-38} = \frac{11}{18} = 0,61$$

$$T_{38} = \frac{56-38}{56-38} = \frac{18}{18} = 0,56$$

C4

$$T_{41} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{42} = \frac{3-3}{4-3} = \frac{0}{1} = 0$$

$$T_{43} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{44} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{45} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 1$$

$$T_{46} = \frac{3-3}{4-3} = \frac{0}{1} = 0$$

$$T_{47} = \frac{4-3}{4-3} = \frac{1}{1} = 0$$

$$T_{48} = \frac{3-3}{4-3} = \frac{0}{1} = 0$$

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh matrik ternormalisasi (T_{ij}) sebagaiberikut:

$$\begin{bmatrix} 0,5 & 0 & 0,50 & 1 \\ 1 & 0 & 0,22 & 0 \\ 0,5 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0,67 & 1 \\ 1 & 0 & 0,28 & 1 \\ 0 & 0 & 0,44 & 0 \\ 0,5 & 0 & 0,61 & 0 \\ 0,5 & 0,3 & 0,56 & 0 \end{bmatrix}$$

Langkah 3: Perhitungan elemen matriks tertimbang

C1

$$V_{11} = 0,5 * 0,3 + 0,3 = 0,45$$

$$V_{12} = 1 * 0,3 + 0,3 = 0,6$$

$$V_{13} = 0,5 * 0,3 + 0,3 = 0,45$$

$$V_{14} = 1 * 0,3 + 0,3 = 0,6$$

$$V_{15} = 1 * 0,3 + 0,3 = 0,6$$

$$V_{16} = 0 * 0,3 + 0,3 = 0,3$$

$$V_{17} = 0,5 * 0,3 + 0,3 = 0,45$$

$$V_{18} = 0,5 * 0,3 + 0,3 = 0,45$$

C2

$$V_{21} = 0 * 0,3 + 0,3 = 0,3$$

$$V_{22} = 0 * 0,3 + 0,3 = 0,3$$

$$V_{23} = 0 * 0,3 + 0,3 = 0,3$$

$$V_{24} = 1 * 0,3 + 0,3 = 0,6$$

$$V_{25} = 0 * 0,3 + 0,3 = 0,3$$

$$V_{26} = 0 * 0,3 + 0,3 = 0,3$$

$$V_{27} = 0 * 0,3 + 0,3 = 0,3$$

$$V_{28} = 0,3 * 0,3 + 0,3 = 0,39$$

C3

$$V_{31} = 0,50 * 0,15 + 0,15 = 0,225$$

$$V_{32} = 0,22 * 0,15 + 0,15 = 0,183$$

$$V_{33} = 0 * 0,15 + 0,15 = 0,15$$

$$V_{34} = 0,67 * 0,15 + 0,15 = 0,2505$$

$$V_{35} = 0,28 * 0,15 + 0,15 = 0,192$$

$$V_{36} = 0,44 * 0,15 + 0,15 = 0,216$$

$$V_{37} = 0,61 * 0,15 + 0,15 = 0,2415$$

$$V_{38} = 0,56 * 0,15 + 0,15 = 0,234$$

C4

$$V_{41} = 1 * 0,25 + 0,25 = 0,5$$

$$V_{42} = 0 * 0,25 + 0,25 = 0,25$$

$$V_{43} = 1 * 0,25 + 0,25 = 0,5$$

$$V_{44} = 1 * 0,25 + 0,25 = 0,5$$

$$V_{45} = 1 * 0,25 + 0,25 = 0,5$$

$$V_{46} = 0 * 0,25 + 0,25 = 0,25$$

$$V_{47} = 0 * 0,25 + 0,25 = 0,25$$

$$V_{48} = 0 * 0,25 + 0,25 = 0,25$$

Langkah 4: Penentuan matriks area perkiraan perbatasan

$$G_1 = (0,45 + 0,6 + 0,45 + 0,6 + 0,6 + 0,3 + 0,45 + 0,45)^{1/8} = (3,9)^{1/8} = 0,4875$$

$$G_2 = (0,3 + 0,3 + 0,3 + 0,6 + 0,3 + 0,3 + 0,3 + 0,39)^{1/8} = (2,79)^{1/8} = 0,34875$$

$$G_3 = (0,225 + 0,183 + 0,15 + 0,2505 + 0,192 + 0,216 + 0,2415 + 0,234)^{1/8} = (1,692)^{1/8} = 0,2115$$

$$G_4 = (0,5 + 0,25 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,25 + 0,25 + 0,25)^{1/8} = (3)^{1/8} = 0,375$$

Dari hasil perhitungan penentuan matriks area perkiraan perbatasan sebagai berikut:

$$G1 = 0,4875$$

$$G2 = 0,34875$$

$$G3 = 0,2115$$

$$G4 = 0,375$$

Langkah 5: Perhitungan jarak alternatif dari daerah perkiraan perbatasan**C1**

$$Q_{11} = 0,45 * 0,253 = 0,114$$

$$Q_{12} = 0,6 * 0,253 = 0,152$$

$$Q_{13} = 0,45 * 0,253 = 0,114$$

$$Q_{14} = 0,6 * 0,253 = 0,152$$

$$Q_{15} = 0,6 * 0,253 = 0,152$$

$$Q_{16} = 0,3 * 0,253 = 0,076$$

$$Q_{17} = 0,45 * 0,253 = 0,114$$

$$Q_{18} = 0,45 * 0,253 = 0,114$$

C2

$$Q_{21} = 0,3 * 0,34875 = 0,105$$

$$Q_{22} = 0,3 * 0,34875 = 0,105$$

$$Q_{23} = 0,3 * 0,34875 = 0,105$$

$$Q_{24} = 0,6 * 0,34875 = 0,209$$

$$Q_{25} = 0,3 * 0,34875 = 0,105$$

$$Q_{26} = 0,3 * 0,34875 = 0,105$$

$$Q_{27} = 0,3 * 0,34875 = 0,105$$

$$Q_{28} = 0,39 * 0,34875 = 0,136$$

C3

$$Q_{31} = 0,225 * 0,2115 = 0,048$$

$$Q_{32} = 0,183 * 0,2115 = 0,039$$

$$Q_{33} = 0,15 * 0,2115 = 0,032$$

$$Q_{34} = 0,2505 * 0,2115 = 0,053$$

$$Q_{35} = 0,192 * 0,2115 = 0,041$$

$$Q_{36} = 0,216 * 0,2115 = 0,046$$

$$Q_{37} = 0,2415 * 0,2115 = 0,051$$

$$Q_{38} = 0,234 * 0,2115 = 0,049$$

C4

$$Q_{41} = 0,5 * 0,375 = 0,188$$

$$Q_{42} = 0,25 * 0,375 = 0,094$$

$$Q_{43} = 0,5 * 0,375 = 0,188$$

$$Q_{44} = 0,5 * 0,375 = 0,188$$

$$Q_{45} = 0,5 * 0,375 = 0,188$$

$$Q_{46} = 0,25 * 0,375 = 0,094$$

$$Q_{47} = 0,25 * 0,375 = 0,094$$

$$Q_{48} = 0,25 * 0,375 = 0,094$$

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh elemen matriks jarak alternatif daridaerah Perkiraan Perbatasan (Q_m) adalah sebagai berikut:

0,114	0,105	0,048	0,188
0,152	0,105	0,039	0,094
0,114	0,105	0,032	0,188
0,152	0,209	0,053	0,188
0,152	0,105	0,041	0,188
0,076	0,105	0,046	0,094
0,114	0,105	0,051	0,094
0,114	0,136	0,049	0,094

Langkah 6: Perengkingan Alternative

$$S_1 = 0,114 + 0,105 + 0,048 + 0,188 = 0,455$$

$$S_2 = 0,152 + 0,105 + 0,039 + 0,094 = 0,390$$

$$S_3 = 0,114 + 0,105 + 0,032 + 0,188 = 0,439$$

$$S_4 = 0,152 + 0,209 + 0,053 + 0,188 = 0,602$$

$$S_5 = 0,152 + 0,105 + 0,041 + 0,188 = 0,486$$

$$S_6 = 0,076 + 0,105 + 0,046 + 0,094 = 0,321$$

$$S_7 = 0,114 + 0,105 + 0,051 + 0,094 = 0,364$$

$$S_8 = 0,114 + 0,136 + 0,049 + 0,094 = 0,393$$

Dari perhitungan perangkingan alternative diatas, maka diperoleh hasil dan dapatdilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Perangkingan

Alternatif	Nilai	Rangking
A1	0,455	3
A2	0,390	6
A3	0,439	4
A4	0,602	1
A5	0,486	2
A6	0,321	8
A7	0,364	7
A8	0,393	5

Berdasarkan pada Tabel 3 diatas, maka didapatkan hasil bahwasannya alternatif yang terpilih dan menapatkan nilai tertinggi yaitu A4 dengan nilai 0,602

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diberikan yaitu agar bisa mendapatkan hasil yang lebih maksimal diantaranya adalah sebagai berikut Proses dalam penerimaan bantuan pangan non tunai (BPNT) menggunakan metode MABAC dapat mengambil keputusan yang terbaik diantaranya menggunakan 8 alternatif dan 4 kriteria. Dengan menerapkan metode MABAC dinilai dapat menyelesaikan permasalahan dalam penerimaan bantuan pangan non tunai (BPNT). Hasil yang didapatkan dari proses yang dilakukan bahwasannya A4 merupakan alternatif terpilih dengan nilai tertinggi yaitu 0,602

REFERENCES

[1] N. Ikhsan, Tugiono, and Sobirin, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemberian BLT-Dana Desa Menggunakan Metode

- MABAC,” *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 4, no. 1, pp. 20–30, 2025.
- [2] R. Cahya, M. Syafri, and I. R. Padiku, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Daerah Dengan Menggunakan Metode Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC),” *J. Comput. Syst. Informatics Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 141–151, 2023.
- [3] G. S. Mahendra *et al.*, “Implementasi Pemilihan Maskapai Penerbangan Menggunakan Fucom-Mabac Pada Sistem Pendukung Keputusan,” *SamrtAI J.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–22, 2022.
- [4] R. Aditya *et al.*, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium dengan Menggunakan Metode,” *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 100–118, 2025.
- [5] S. A. Panjaitan, “Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Internal Audit Officer (Audit) Menerapkan Kombinasi Metode AHP dan MABAC,” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 12, pp. 710–720, 2022, doi: 10.47065/tin.v2i12.1582.
- [6] T. Tugiono, H. Hafizah, and K. Nisa, “Optimalisasi Metode MABAC Dalam Menentukan Prioritas Penerima Pinjaman Koperasi,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 5, no. 2, p. 280, 2022, doi: 10.53513/jsk.v5i2.5825.
- [7] A. A. Nurhaliza and S. R. Cholil, “Plantation commodity selection in central java using mabac method and psi weighting,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. XI, no. 2, pp. 313–320, 2025.
- [8] T. H. Hasibuan and H. Santoso, “IMPLEMENTASI METODE MULTI ATTRIBUTE BORDER APPROXIMATION AREA COMPARISON (MABAC) DALAM PENENTUAN COMMERCIAL AREA PRODUK MINYAK GORENG,” *J. Anal. Komputasi Digit.*, vol. 8, no. 7, pp. 27–38, 2024.
- [9] L. Anisyah and R. Dewi, “Penentuan Beasiswa BSM Siswa Pada SMK Tritech Medan Dengan Metode Mabac,” *Inf. Syst. Data Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–19, 2023, doi: 10.59840/inseds.v2i1.161.
- [10] N. Oktari, D. P. Utomo, S. Aripin, and A. Karim, “Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) Dalam Penerimaan Karyawan Perjanjian Kerja Waktu Tertentu (PKWT),” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 218–226, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i3.1471.
- [11] B. G. Sudarsono, I. Zulkarnain, E. Buulolo, and D. P. Utomo, “Analisa Penerapan Metode MOOSRA dan MOORA dalam Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1456–1463, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2696.
- [12] S. Nastiti, K. Sussolaikah, I. Saputra, and D. P. Utomo, “Penerapan Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Penentuan Bantuan Siswa Miskin (BSM) pada SMK,” *J. Decis. Support Syst. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, 2024.
- [13] R. B. Ginting, D. Y. B. Ginting, and D. P. Utomo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode WASPAS,” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 2091–2096, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9359.
- [14] D. Y. br Ginting, S. R. Danur, D. P. Utomo, E. F. R. Lubis, S. N. Sari, and D. R. D. Siregar, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Klinik Kecantikan,” *Bull. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 3, pp. 211–216, 2024, doi: 10.59697/jik.v4i1.344.
- [15] F. Sari and D. Satria, “PENINGKATAN PRODUKTIFITAS PENILAIAN KINERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE MABAC DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN,” *J. Inform. Manaj. dan Komput.*, vol. 16, no. 2, pp. 351–357, 2024.
- [16] R. D. Noviana, Jasmir, and J. Devitra, “Analisis Perancangan Sistem Penunjang Keputusan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Menggunakan Metode MABAC di Kota Jambi,” *J. Inform. Dan Rekayasa Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 2808–5469, 2023, doi: 10.33998/jakakom.v5i1.
- [17] N. Safitri, V. Sihombing, and B. Bangun, “PENGUNAAN METODE MABAC PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LOKASI MAGANG TERBAIK,” *J. TEKINKOM*, vol. 7, no. 2, pp. 946–953, 2024, doi: 10.37600/tekinkom.v7i2.1541.
- [18] R. K. Ndruru and D. P. Utomo, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Generik Anggota Polri Di Polda Sumatera Utara Menggunakan Metode MABAC & Entropy,” *Konf. Nas. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 4, pp. 303–310, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2710.
- [19] E. B. Barus, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Best Employee Dengan Menerapkan Metode MABAC,” *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 9, pp. 551–557, 2022, doi: 10.47065/tin.v2i9.1028.
- [20] Wijaya Kusman Batee, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bahan Baku Kayu Terbaik Untuk Kitchen Set Dapur Minimalis Menerapkan Metode MABAC,” *J. Informatics, Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 3, pp. 99–106, 2023, doi: 10.47065/jieec.v2i3.894.
- [21] D. P. Indini and M. Reinaldi, “Implementasi Metode MABAC dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Instalasi WI-FI Publik Oleh Dinas KominfoStan Kabupaten Deli Serdang,” *J. Kaji. Ilm. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–15, 2022, doi: 10.62866/jutik.v1i1.36.
- [22] M. Yunus, E. Aritonang, and V. M. Pakpahan, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Hotel Dengan Metode Multi-Attributive Border Approximation Area ...,” *J. TEKINKOM*, vol. 6, no. 2, pp. 792–799, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.1054.
- [23] C. N. Cahyadi and F. Akbar, “Analisis metode mabac dan wp untuk menentukan prioritas pembinaan ikm sektor makanan,” *INFOKOM J. Inf. Technol.*, vol. 17, no. 1, pp. 38–51, 2024.
- [24] S. R. Pratiwi, D. Setiawan, and R. Mahyuni, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Sepeda Motor Terbaik Pada Pt. Indaco Trading Coy Dengan Metode Mabac (Multi Attribute Border Appioximorion Area Comprasion) * Sistem Informasi (SI), STMIK Triguna Dharma ** Sistem Komputer (SK), STMIK Triguna Dh,” *J. CyberTech*, vol. 4, no. 8, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharmadharma.ac.id/>