

Sistem Pendukung Keputusan Pendataan Warga Penerima Bantuan Raskin Dengan Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Mesran¹, Rosmita Sari^{2,*}, Ridha Maya Faza Lubis³, Muhammad Syahrizal⁴

¹ Prodi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma Medan, Medan, Indonesia

² Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

³ Department of Business and Management, Southern Taiwan University of Science and Technology, Taiwan

⁴ Prodi Teknologi Rekayasa Komputer Grafis, Politeknik Cendana, Medan, Indonesia

Email: ¹mesran.skom.mkom@gmail.com, ^{2,*}rosmita.20@gmail.com, ³db01g208@stust.edu.tw,

⁴m.syahrizal@politeknikcendana.ac.id

Email Correspondencial: rosmita.20@gmail.com

Abstrak—Raskin (Beras untuk Masyarakat Miskin) merupakan salah satu program bantuan sosial pemerintah yang bertujuan untuk mengurangi beban pengeluaran rumah tangga berpenghasilan rendah serta meningkatkan ketahanan pangan masyarakat miskin. Keberhasilan pelaksanaan program ini sangat bergantung pada ketepatan dalam menentukan calon penerima bantuan. Namun, pada praktiknya proses penentuan penerima Raskin masih sering dilakukan secara subjektif dan belum sepenuhnya mengacu pada kriteria keluarga miskin yang telah ditetapkan. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya ketidaktepatan sasaran, sehingga masih ditemukan masyarakat yang layak tetapi tidak memperoleh bantuan, sementara masyarakat yang kurang memenuhi kriteria justru menjadi penerima. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya suatu sistem yang mampu membantu proses pengambilan keputusan secara objektif, transparan, dan terukur. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan calon penerima bantuan Raskin menggunakan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). Metode WASPAS dipilih karena mampu mengombinasikan pendekatan *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM) sehingga menghasilkan proses evaluasi alternatif yang lebih akurat dalam pengambilan keputusan multikriteria. Tahapan penelitian meliputi identifikasi kriteria penerima bantuan, penentuan bobot setiap kriteria, pengumpulan data alternatif, normalisasi nilai, perhitungan menggunakan metode WASPAS, serta proses perangkingan untuk memperoleh alternatif terbaik. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jenis pekerjaan, jumlah penghasilan, kondisi rumah, jumlah anggota keluarga, dan usia. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa alternatif ke-4 memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,676, sehingga direkomendasikan sebagai penerima bantuan Raskin yang paling layak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode WASPAS mampu memberikan rekomendasi yang objektif, efektif, dan transparan dalam proses seleksi penerima bantuan sosial, sehingga diharapkan dapat membantu pihak terkait dalam meningkatkan ketepatan sasaran penyaluran bantuan Raskin.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; Metode WASPAS; Beras Raskin; SPK; Pendataan Warga

Abstract—Raskin (Rice for the Poor) is a government social assistance program that aims to reduce the burden of expenditure on low-income households and improve food security for the poor. The success of this program's implementation depends heavily on the accuracy of determining potential recipients. However, in practice, the process of determining Raskin recipients is often subjective and does not fully refer to the established criteria for poor families. This condition causes inaccurate targeting, so that there are still eligible people who do not receive assistance, while people who do not meet the criteria actually become recipients. This problem indicates the need for a system that can assist the decision-making process objectively, transparently, and measurably. This study aims to build a Decision Support System (DSS) to determine potential recipients of Raskin assistance using the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method. The WASPAS method was chosen because it is able to combine the Weighted Sum Model (WSM) and Weighted Product Model (WPM) approaches, resulting in a more accurate alternative evaluation process in multi-criteria decision-making. The research stages included identifying recipient criteria, determining the weighting of each criterion, collecting alternative data, normalizing scores, calculating using the WASPAS method, and ranking to determine the best alternative. The criteria used in this study included type of employment, income, housing conditions, number of family members, and age. The calculation results showed that alternative 4 received the highest preference score of 0.676, thus being recommended as the most deserving recipient of Raskin (rice for the poor). The results of this study demonstrate that the application of the WASPAS method is able to provide objective, effective, and transparent recommendations in the social assistance recipient selection process. It is hoped that it will assist relevant parties in improving the accuracy of Raskin distribution targets.

Keywords: Decision Support System; WASPAS Method; Raskin Rice; SPK; Citizen Data Collection

1. PENDAHULUAN

Objek penelitian dalam kajian ini adalah proses pendataan warga penerima bantuan raskin (beras untuk rakyat miskin) pada tingkat kecamatan atau kelurahan, yang melibatkan identifikasi, pemilihan, dan validasi data warga layak penerima. Dalam pelaksanaannya, banyak lembaga pemerintah dan organisasi sosial menghadapi tantangan terkait banyaknya calon penerima, kriteria yang beragam seperti pendapatan, jumlah anggota keluarga, kondisi rumah, serta akses terhadap fasilitas, disertai dinamika perubahan data penerima dari tahun ke tahun. Penelitian ini menitik beratkan pada bagaimana merancang sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu petugas atau pengelola dalam memilih warga yang benar-benar layak menerima bantuan, sehingga proses lebih transparan, akuntabel, dan efisien [1],[2].

Permasalahan yang muncul adalah bahwa selama ini pendataan calon penerima bantuan masih dilakukan secara manual atau semi-otomatis dengan spreadsheets dan formulir fisik, sehingga rentan terhadap subjektivitas, kelalaian, kesalahan input data, serta kurangnya pemutakhiran data yang tepat waktu. Akibatnya, beberapa warga yang sebenarnya

berhak bisa tidak terdaftar, sementara yang kurang berhak bisa tetap memperoleh bantuan. Kondisi ini tentu mengurangi efektivitas kebijakan sosial dan pengalokasian anggaran. Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan pemanfaatan SPK untuk mendukung proses pendataan dan seleksi warga penerima bantuan dengan pendekatan multi-kriteria. Dengan menggunakan metode yang tepat, SPK tersebut akan membantu menentukan prioritas atau ranking calon penerima, sehingga keputusan pendataan menjadi lebih objektif, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, dan dapat ditinjau kembali dengan mudah.

Secara spesifik, sistem yang diusulkan akan mengimplementasikan metode Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) dalam kerangka SPK. Metode WASPAS merupakan bagian dari pendekatan Multiple Criteria Decision Making (MCDM) yang menggabungkan keunggulan dari model agregasi berbasis penjumlahan (Weighted Sum Model) dan berbasis perkalian (Weighted Product Model) untuk mengevaluasi alternatif terhadap beberapa kriteria secara simultan [3]. Penggunaan WASPAS dalam SPK ini memungkinkan untuk menghasilkan skor komprehensif bagi setiap calon penerima, sehingga sistem dapat merekomendasikan atau memprioritaskan warga berdasarkan bobot kriteria yang telah disepakati oleh pemangku kebijakan. Dengan demikian, metode ini cocok diterapkan dalam konteks pendataan warga penerima bantuan yang melibatkan banyak kriteria dan alternatif [4].

Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) bekerja melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk menghasilkan keputusan yang objektif dan akurat. Tahap pertama dimulai dengan menetapkan alternatif yang akan dievaluasi serta menentukan kriteria yang menjadi dasar penilaian. Selanjutnya, setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya terhadap tujuan pengambilan keputusan. Setelah bobot ditentukan, dilakukan proses normalisasi terhadap nilai setiap alternatif agar seluruh data berada pada skala yang sama sehingga dapat dibandingkan secara adil. Tahap berikutnya adalah menghitung nilai preferensi menggunakan kombinasi metode Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM) dengan memanfaatkan parameter λ (lambda) yang mengatur besarnya kontribusi masing-masing metode dalam perhitungan. Hasil akhir dari proses tersebut berupa nilai skor setiap alternatif yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk menentukan peringkat dan memilih alternatif terbaik. Metode WASPAS dipilih karena memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi, mudah diimplementasikan ke dalam sistem informasi, serta mampu mengolah banyak alternatif dan kriteria dengan tingkat akurasi yang baik. Selain itu, penerapan metode ini pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat meningkatkan objektivitas, konsistensi, transparansi, dan akuntabilitas proses seleksi. Integrasi WASPAS juga mempermudah dokumentasi hasil penilaian, proses audit, serta membantu pengambil keputusan dalam menghasilkan rekomendasi yang lebih cepat, tepat, dan dapat dipertanggungjawabkan [5].

Sejumlah penelitian terkini dalam lima tahun terakhir yang relevan dengan penerapan metode WASPAS antara lain: Andini, Julkarnain, dan Yuliadi (2024) menerapkan WASPAS untuk menentukan tingkat pembelajaran bahasa Inggris di sebuah lembaga kursus di Sumbawa [6]. Soetjipto, Hidayah, Dewi, Widiarti, dan Juliastuti (2023) meneliti prioritas rehabilitasi jaringan irigasi dengan pendekatan hybrid AHP-TOPSIS, WASPAS, dan MOORA [7]. serta Sarjono Wibowo dan Maurits (2022) yang menggunakan WASPAS dan pembobotan ROC dalam sistem pendukung keputusan pemilihan hotel terbaik [8]. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode WASPAS semakin banyak diterapkan dalam konteks seleksi, penilaian alternatif, dan sistem keputusan berbasis kriteria, yang memberikan landasan kuat bagi penelitian ini dalam konteks sosial kemasyarakatan.

Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan dan penerapan SPK berbasis metode WASPAS untuk pendataan warga penerima bantuan raskin, yang hingga saat ini belum banyak dikaji secara sistematis di tingkat pelaksana kebijakan lokal. Selain itu, penelitian ini memperkenalkan model seleksi berbasis multi-kriteria yang lebih objektif dan terstruktur, sehingga dapat memperbaiki akurasi, efektivitas, dan efisiensi dalam pendataan bantuan sosial. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah daerah atau lembaga sosial dalam mengimplementasikan sistem serupa di wilayah lain, baik dalam memilih penerima bantuan maupun untuk program-program sosial lainnya, serta memberikan kontribusi akademik terhadap pengembangan literatur SPK dan metode WASPAS dalam aplikasi berbasis masyarakat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Raskin

Raskin adalah salah satu program pemerintah yang bertujuan untuk meningkatkan Ketahanan Pangan Nasional dengan cara penyaluran beras bersubsidi bagi rumah tangga miskin [1],[9],[10]. Dalam pelaksanaannya, Raskin memiliki tim koordinasi yang terdiri dari beberapa lembaga negara di mana salah satunya Perum BULOG [11],[12],[13]. Perum BULOG sebagai salah satu lembaga negara yang memiliki wewenang untuk menangani kebutuhan pangan pokok dalam negeri memiliki beberapa program kerja yang salah satunya adalah melakukan pendistribusian beras untuk rumah tangga miskin (RASKIN). Pendistribusian RASKIN dilakukan dari gudang BULOG ke titik-titik distribusi yang ditunjuk pada tiap-tiap kabupaten/kota [14],[15].

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System (DSS)* merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang bersifat semi-terstruktur maupun tidak terstruktur. Sistem ini dikembangkan untuk mendukung para pengambil keputusan, seperti manajer, pimpinan organisasi, maupun pihak yang berwenang, dalam menentukan alternatif terbaik

berdasarkan data, informasi, serta model analisis yang tersedia. Dengan memanfaatkan teknologi komputer, SPK mampu mengolah data dalam jumlah besar menjadi informasi yang lebih bermakna sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat, tepat, objektif, dan efisien [16].

Pada dasarnya, Sistem Pendukung Keputusan dibangun untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang bersifat manajerial maupun organisasi. Dalam lingkungan perusahaan maupun instansi pemerintahan, pengambilan keputusan sering kali melibatkan banyak kriteria, berbagai alternatif, serta data yang kompleks. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengambilan keputusan secara manual menjadi kurang efektif karena membutuhkan waktu yang lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan akibat faktor subjektivitas manusia. Oleh karena itu, SPK hadir sebagai solusi yang mampu meningkatkan efektivitas dan produktivitas para pengambil keputusan dengan menyediakan berbagai fasilitas analisis berbasis komputer yang dapat menghasilkan rekomendasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Sistem Pendukung Keputusan tidak bertujuan menggantikan peran manusia sebagai pengambil keputusan, melainkan berfungsi sebagai alat bantu (*decision support*) yang menyediakan informasi, simulasi, analisis, dan evaluasi terhadap berbagai alternatif keputusan. Hasil yang diberikan oleh sistem berupa rekomendasi berdasarkan metode atau model yang digunakan, sedangkan keputusan akhir tetap berada di tangan pengguna. Dengan demikian, SPK mampu mengurangi tingkat subjektivitas dalam proses seleksi dan meningkatkan konsistensi hasil keputusan yang diambil.

Secara umum, sebuah Sistem Pendukung Keputusan terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu basis data (*database*), basis model (*model base*), perangkat lunak pengolah data, serta antarmuka pengguna (*user interface*). Basis data berfungsi sebagai tempat penyimpanan seluruh data yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan. Basis model berisi berbagai metode atau algoritma yang digunakan untuk mengolah data, seperti metode SAW, TOPSIS, AHP, MOORA, WASPAS, dan berbagai metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) lainnya. Antarmuka pengguna dirancang agar pengguna dapat memasukkan data, melakukan proses perhitungan, serta melihat hasil rekomendasi secara mudah dan interaktif [17].

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penerapan Sistem Pendukung Keputusan semakin luas di berbagai bidang, seperti pendidikan, kesehatan, pemerintahan, pertanian, industri, perbankan, hingga pelayanan publik. Dalam bidang pemerintahan, SPK banyak dimanfaatkan untuk proses seleksi penerima bantuan sosial, penentuan keluarga miskin, pemberian beasiswa, penentuan calon pegawai, serta evaluasi berbagai program pembangunan. Penggunaan SPK pada bidang-bidang tersebut mampu meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan keadilan dalam proses pengambilan keputusan karena seluruh alternatif dinilai berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Keunggulan utama Sistem Pendukung Keputusan adalah kemampuannya dalam mengolah data secara cepat, mengurangi kesalahan perhitungan, meningkatkan akurasi hasil analisis, serta memberikan rekomendasi yang objektif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Selain itu, SPK juga mampu mendokumentasikan seluruh proses pengambilan keputusan sehingga memudahkan proses evaluasi maupun audit di masa mendatang. Dengan adanya dokumentasi tersebut, setiap keputusan yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan karena didasarkan pada proses perhitungan yang sistematis dan terukur.

Dengan demikian, Sistem Pendukung Keputusan merupakan salah satu penerapan teknologi informasi yang sangat penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan pada berbagai bidang. Melalui pemanfaatan metode-metode analitis dan teknologi komputer, SPK mampu membantu organisasi menghasilkan keputusan yang lebih efektif, efisien, objektif, dan akurat. Oleh karena itu, penerapan SPK menjadi solusi yang tepat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak alternatif dan kriteria, termasuk dalam proses seleksi penerima bantuan sosial, sehingga keputusan yang dihasilkan dapat memberikan manfaat yang optimal bagi seluruh pihak yang berkepentingan [18],[19].

2.3 Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) merupakan salah satu metode *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) yang dirancang untuk mengurangi tingkat kesalahan dalam proses penilaian serta mengoptimalkan hasil pengambilan keputusan, khususnya dalam menentukan alternatif dengan nilai tertinggi maupun terendah. Metode ini menggabungkan keunggulan pendekatan *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM), sehingga mampu menghasilkan nilai preferensi yang lebih akurat dan konsisten. Tujuan utama pendekatan MCDM adalah memilih alternatif terbaik dari sejumlah pilihan yang tersedia berdasarkan berbagai kriteria yang saling bertentangan atau memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Dengan demikian, metode WASPAS dapat membantu pengambil keputusan memperoleh hasil seleksi yang lebih objektif, transparan, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan [14]. Dalam tuisan ini, sebuah usaha dilakukan. Untuk membenarkan ketepatan penerapan dan ketepatan pendekatan MCDM yang hampir baru, yaitu metode penilaian jumlah agregat berbobot (WASPAS) [20],[21]. Adapun Langkah proses perhitungan menerapkan metode waspas, yaitu:

- a. Buat sebuah matriks keputusan

$$X = \begin{matrix} & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ & x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \quad (1)$$

- b. Melakukan normalisasi terhadap matrik x
Kriteria Benefit

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (2)$$

Kriteria Cost

$$X_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad (3)$$

c. Menghitung nilai Qi

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n x_{ij} w_j + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \quad (4)$$

Dimana (Qi) merupakan nilai dari Q ke-i, (X_{ij})^{w_j} adalah hasil perkalian antara nilai (X_{ij}) dengan bobot (w), dan nilai 0,5 merupakan ketetapan atau konstanta yang digunakan dalam perhitungan untuk menyeimbangkan kontribusi dari metode penjumlahan dan perkalian pada proses perhitungan akhir. Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Qi tertinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Kriteria

Dalam proses penentuan warga yang berhak menerima bantuan Raskin, diperlukan sejumlah kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan agar proses seleksi dapat dilakukan secara objektif, adil, dan tepat sasaran. Kriteria-kriteria tersebut digunakan untuk menilai tingkat kelayakan setiap calon penerima bantuan. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria
C1	Jenis pekerjaan
C2	Jumlah Penghasilan
C3	Kondisi rumah
C4	Jumlah Keluarga
C5	Usia

Selanjutnya, dalam proses pengambilan keputusan, setiap kriteria diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya terhadap penentuan calon penerima bantuan Raskin. Bobot yang digunakan berturut-turut adalah 15%, 30%, 25%, 15%, dan 15% untuk kriteria C1 hingga C5. Berdasarkan karakteristiknya, C1 dan C5 termasuk ke dalam kriteria benefit, sedangkan C2, C3, dan C4 merupakan kriteria cost. Pada Tabel 2 merupakan Penetapan bobot dan jenis kriteria tersebut menjadi dasar dalam proses normalisasi serta perhitungan nilai preferensi menggunakan metode WASPAS.

Tabel 2. Kriteria Jenis Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Nilai Kriteria
1	Petani	4
2	Wiraswasta	3
3	Buruh	2

Kondisi rumah merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan kelayakan penerima bantuan raskin karena mencerminkan tingkat kesejahteraan dan kemampuan ekonomi warga. Penilaian dilakukan berdasarkan jenis material utama yang digunakan pada bangunan rumah. Tabel 3 berikut menunjukkan kategori kondisi rumah beserta nilai kriterianya yang akan digunakan dalam proses perhitungan pada sistem pendukung keputusan.

Tabel 3. Kondisi Rumah

No	Kondisi Rumah	Nilai Kriteria
1	Beton	1
2	Beton Setengah	2
3	Papan	3

3.2 Data Alternatif

Alternatif merupakan sejumlah pilihan atau objek yang akan dievaluasi dalam proses pengambilan keputusan untuk menentukan hasil terbaik berdasarkan kriteria tertentu. Dalam konteks penelitian ini, alternatif yang digunakan merepresentasikan calon warga penerima bantuan raskin yang akan dinilai tingkat kelayakannya. Tabel 4 berikut menampilkan lima alternatif yang menjadi objek penilaian dalam sistem pendukung keputusan yang dikembangkan.

Tabel 4. Data Alternatif

Kode	Nama Alternatif
C1	Jenis pekerjaan
C2	Jumlah Penghasilan
C3	Kondisi rumah

C4	Jumlah Keluarga
C5	Usia

Selanjutnya, setelah data kriteria dan alternatif ditentukan, dilakukan proses pemberian nilai terhadap setiap alternatif berdasarkan masing-masing kriteria yang telah ditetapkan. Penilaian ini menjadi dasar dalam proses perhitungan menggunakan metode WASPAS. Hubungan antara alternatif dan nilai pada setiap kriteria disajikan secara rinci pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Penilaian Alternatif Berdasarkan Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Joko	Petani	Rp.1.800.000	Beton setengah	5	56
Ardi	Wiraswasta	Rp. 2.000.000	Papan	6	43
Lombok	Buruh	Rp. 1.500.000	Beton	5	39
Purnama	Petani	Rp. 1.650.000	Papan	7	45
Sumardi	Petani	Rp. 2.250.000	Papan	8	64

Selanjutnya dibentuk Tabel rating kecocokan yang berfungsi untuk menampilkan hasil penilaian setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria yang telah ditetapkan. Nilai rating ini menggambarkan tingkat kesesuaian antara alternatif dan kriteria, sehingga menjadi dasar dalam proses perhitungan dan analisis menggunakan metode Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) untuk menentukan alternatif terbaik. Tahapan penerapan Metode WASPAS dalam pendataan penerima bantuan Raskin sehingga menghasilkan alternatif terbaik yang dapat direkomendasikan sebagai penerima bantuan Raskin, dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Joko	4	1800000	2	5	56
Ardi	3	2000000	3	6	43
Lombok	2	1500000	1	5	39
Purnama	4	1650000	3	7	45
Sumardi	4	2250000	3	8	64

3.3 Penerapan Metode WASPAS

a. Mempersiapkan Matriks Keputusan

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 1800000 & 2 & 5 & 56 \\ 3 & 2000000 & 3 & 6 & 43 \\ 2 & 1500000 & 1 & 5 & 39 \\ 4 & 1650000 & 3 & 7 & 45 \\ 4 & 2250000 & 3 & 8 & 64 \end{bmatrix}$$

$$\text{Max} : 4 \quad 2250000 \quad 3 \quad 8 \quad 64$$

b. Menghitung Matriks Ternormalisasi

Untuk kriteria C1 (Jenis pekerjaan : Benefit) dengan menggunakan persamaan 1.

$$R1.1 = 4/4 = 1$$

$$R2.1 = 3/4 = 0,75$$

$$R3.1 = 2/4 = 0,5$$

$$R4.1 = 4/4 = 1$$

$$R5.1 = 4/4 = 1$$

Untuk kriteria C2 (Jumlah penghasilan : Cost) dengan menggunakan persamaan 2.

$$R2.1 = 1500000/1800000 = 0,83$$

$$R2.2 = 1500000/2000000 = 0,75$$

$$R2.3 = 1500000/1500000 = 1$$

$$R2.4 = 1500000/1650000 = 0,90$$

$$R2.5 = 1500000/2250000 = 0,66$$

Untuk kriteria C3 (Kondisi Rumah : Cost) dengan menggunakan persamaan 2.

$$R3.1 = 1/2 = 0,5$$

$$R3.2 = 1/3 = 0,3$$

$$R3.3 = 1/1 = 1$$

$$R3.4 = 1/3 = 0,3$$

$$R3.5 = 1/3 = 0,3$$

Untuk kriteria C4 (Jumlah Keluarga : Cost) dengan menggunakan persamaan 2.

$$R4.1 = 5/5 = 1$$

$$R4.2 = 5/6 = 0,83$$

$$R4.3 = 5/5 = 1$$

$$R4.4 = 5/7 = 0,71$$

$$R4.5 = 5/8 = 0,62$$

Untuk kriteria C5 (Usia : benefit) dengan menggunakan persamaan 1.

$$R1.5 = 56/64 = 0,87$$

$$R2.5 = 43/64 = 0,67$$

$$R3.5 = 39/64 = 0,60$$

$$R4.5 = 45/64 = 0,70$$

$$R5.5 = 64/64 = 1$$

Hasil yang diperoleh untuk matriks keputusan yaitu :

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 0,83 & 0,5 & 1 & 0,87 \\ 0,75 & 0,75 & 0,3 & 0,83 & 0,67 \\ 0,5 & 1 & 1 & 1 & 0,60 \\ 1 & 0,90 & 0,3 & 0,71 & 0,70 \\ 1 & 0,66 & 0,3 & 0,62 & 1 \end{bmatrix}$$

c. Menghitung total kepentingan relative (Qi) dengan menggunakan persamaan 3.

$$Q1 = 0,5 \sum ((1 * 0,15) + (0,83 * 0,3) + (0,5 * 0,25) + (1 * 0,15) + (0,87 * 0,15)) + 0,5 \prod ((10,15) * (0,830,3) * (0,50,25) * (10,15) * (0,870,15)) = 0,40225 + 0,38930 = 0,79155$$

$$Q2 = 0,5 \sum ((0,75 * 0,15) + (0,75 * 0,3) + (0,3 * 0,25) + (0,83 * 0,15) + (0,67 * 0,15)) + 0,5 \prod ((0,750,15) * (0,750,3) * (0,30,25) * (0,830,15) * (0,670,15)) = 0,31875 + 0,29761 = 0,61636$$

$$Q3 = 0,5 \sum ((0,5 * 0,15) + (1 * 0,3) + (1 * 0,25) + (1 * 0,15) + (0,60 * 0,15)) + 0,5 \prod ((0,50,15) * (10,3) * (10,25) * (10,15) * (0,600,15)) = 0,4325 + 0,4173 = 0,8498$$

$$Q4 = 0,5 \sum ((1 * 0,15) + (0,90 * 0,3) + (0,3 * 0,25) + (0,71 * 0,15) + (0,70 * 0,15)) + 0,5 \prod ((10,15) * (0,900,3) * (0,30,25) * (0,710,15) * (0,700,15)) = 0,35325 + 0,32275 = 0,676$$

$$Q5 = 0,5 \sum ((1 * 0,15) + (0,66 * 0,3) + (0,3 * 0,25) + (0,62 * 0,15) + (1 * 0,15)) + 0,5 \prod ((10,15) * (0,660,3) * (0,30,25) * (0,620,15) * (10,15)) = 0,333 + 0,3040 = 0,637$$

Tabel 7. Hasil Perhitungan Akhir

Alternatif	Nama	Vi	Peringkat
A ₁	Joko	0,79155	4
A ₂	Ardi	0,61636	5
A ₃	Lombok	0,8498	3
A ₄	Purnama	0,676	1
A ₅	Sumardi	0,637	2

Berdasarkan pada table 4 diatas, terlihat bahwa Purnama memiliki prioritas yang paling tinggi untuk dapat menerima bantuan Raskin di Kantor Kelurahan Harjosari I Kec. Medan Amplas, karena memiliki rangking yang tertinggi bila dibandingkan dengan alternative yang lainnya.

3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) pada sistem pendukung keputusan mampu menghasilkan proses seleksi penerima bantuan Raskin yang lebih objektif, terukur, dan transparan. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap lima alternatif dengan lima kriteria, diperoleh bahwa alternatif Purnama (A4) memperoleh nilai preferensi tertinggi sebesar 0,676, sehingga menempati peringkat pertama dan direkomendasikan sebagai penerima bantuan Raskin yang paling layak. Nilai tersebut diperoleh melalui proses normalisasi data, pemberian bobot pada setiap kriteria, serta penggabungan pendekatan Weighted Sum Model (WSM) dan Weighted Product Model (WPM) yang menjadi karakteristik utama metode WASPAS. Penggunaan kedua pendekatan tersebut mampu menghasilkan nilai preferensi yang lebih representatif karena mempertimbangkan penjumlahan berbobot dan perkalian berbobot secara bersamaan.

Penerapan metode WASPAS pada penelitian ini menunjukkan bahwa proses penentuan penerima bantuan tidak lagi bergantung pada penilaian subjektif, tetapi didasarkan pada hasil perhitungan matematis terhadap seluruh kriteria yang

telah ditentukan, yaitu jenis pekerjaan, jumlah penghasilan, kondisi rumah, jumlah anggota keluarga, dan usia. Dengan demikian, keputusan yang dihasilkan menjadi lebih konsisten, mudah dipertanggungjawabkan, serta mampu meminimalkan potensi kesalahan dalam penyaluran bantuan kepada masyarakat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahma, Melisa, dan Mesran (2021) yang menerapkan metode Simple Additive Weighting (SAW) pada sistem pendukung keputusan penerima bantuan Covid-19. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode SAW mampu membantu proses seleksi penerima bantuan secara lebih objektif melalui mekanisme pembobotan dan perangkingan alternatif. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada tujuan utamanya, yaitu membantu pengambil keputusan dalam menentukan penerima bantuan sosial berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Perbedaan terletak pada metode yang digunakan, di mana penelitian ini menggunakan metode WASPAS yang mengombinasikan pendekatan WSM dan WPM, sehingga proses evaluasi alternatif menjadi lebih komprehensif dibandingkan metode SAW yang hanya menggunakan mekanisme penjumlahan berbobot [16].

Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian yang dilakukan oleh Putri (2021) mengenai sistem pendukung keputusan penerima bantuan Raskin menggunakan metode SAW pada Desa Sahilan Darussalam. Penelitian tersebut membuktikan bahwa penerapan metode MCDM mampu meningkatkan ketepatan dalam menentukan masyarakat yang berhak menerima bantuan Raskin. Namun demikian, metode WASPAS yang digunakan pada penelitian ini memiliki keunggulan karena memanfaatkan dua model perhitungan secara bersamaan, sehingga nilai preferensi yang dihasilkan lebih stabil dan memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dalam proses perangkingan alternatif. Dengan demikian, metode WASPAS dapat menjadi alternatif yang lebih efektif dalam mendukung proses seleksi penerima bantuan dibandingkan penggunaan metode penjumlahan berbobot saja [22].

Selanjutnya, penelitian ini memiliki kesesuaian dengan penelitian Nababan dan Haryanto (2023) yang menerapkan metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam menentukan warga penerima bantuan Raskin di Kecamatan Medan Helvetia. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode MOORA mampu memberikan rekomendasi penerima bantuan secara sistematis berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Persamaan kedua penelitian terletak pada penggunaan pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM) untuk menyelesaikan permasalahan seleksi penerima bantuan sosial. Sementara itu, perbedaannya terletak pada mekanisme perhitungan yang digunakan. Metode MOORA melakukan optimasi melalui rasio normalisasi antara atribut keuntungan dan biaya, sedangkan metode WASPAS menggabungkan konsep penjumlahan berbobot dan perkalian berbobot sehingga mampu menghasilkan nilai preferensi yang lebih komprehensif dalam mengevaluasi setiap alternatif [14].

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian-penelitian terdahulu bahwa penerapan metode MCDM dalam Sistem Pendukung Keputusan mampu meningkatkan objektivitas, transparansi, dan efektivitas proses penentuan penerima bantuan sosial. Meskipun metode SAW, MOORA, maupun WASPAS sama-sama mampu menghasilkan perangkingan alternatif, metode WASPAS menawarkan mekanisme evaluasi yang lebih lengkap melalui kombinasi dua model perhitungan, sehingga dapat memberikan hasil rekomendasi yang lebih optimal. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan pada penelitian ini layak diterapkan sebagai alat bantu pengambilan keputusan di lingkungan Kantor Kelurahan Harjosari 1 Kecamatan Medan Amplas untuk meningkatkan ketepatan sasaran dalam penyaluran bantuan Raskin.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tahapan perhitungan yang sudah dilakukan, maka diperoleh bahwa alternatif Purnama (A4) memiliki nilai tertinggi sebesar 0,676 sehingga menempati peringkat pertama dan menjadi prioritas utama untuk menerima bantuan Raskin di Kantor Kelurahan Harjosari 1 Kecamatan Medan Amplas. Hal ini menunjukkan bahwa Purnama memiliki tingkat kelayakan paling tinggi dibandingkan alternatif lainnya berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode WASPAS mampu memberikan hasil yang akurat dan objektif dalam menentukan penerima bantuan Raskin. Sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode ini dapat membantu pihak kelurahan dalam mengambil keputusan secara lebih efisien dan tepat sasaran sesuai dengan hasil perhitungan yang telah dilakukan.

REFERENCES

- [1] A. H. Albarqi, F. Rosman, S. Lestari, and C. Fauzi, "Perbandingan Simple Additive Weighting dan Weighted Product pada Penerimaan Bantuan Raskin," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–11, 2024.
- [2] R. Rismayani, S. Y. Hasyrif, H. Herlinda, M. Z. St Nazihah Nasif, and F. Tulwahdah, "Implementasi Analytical Hierarchy Proses Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Beras Berkualitas," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 13, no. 1, pp. 93–101, 2024.
- [3] S. N. Alam, H. Haipon, S. Ningtyas, S. Saludin, and K. Kraugusteeliana, "Penerapan Metode WASPAS dalam Pemilihan Handphone Gaming Terbaik," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 405–411, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i2.3087.
- [4] A. Kaban, A. H. Nasyuha, and M. Syaifuddin, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kelayakan Pemberian Pinjaman Pada Nasabah PNM Mekaar Cabang Delitua Dengan Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *J. Cyber Tech*, vol. 2, no. 5, 2022.
- [5] S. Hummairoh, A. Rahmadhani, and I. Saputra, "Penerapan WASPAS Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Program

- Keluarga Harapan Kelurahan Sudirejo-I,” in *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 2021, pp. 333–337.
- [6] V. F. Andini, M. Julkarnain, and Y. Yuliadi, “Implementation Of Weighted Aggregated Sum Product Assessment (Waspas) Method In Determining English Language Learning Levels At Vanka Speaking Course Sumbawa,” *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 2, pp. 696–703, 2024.
- [7] J. W. Soetjipto, E. Hidayah, A. L. Dewi, W. Y. Widiarti, and Juliastuti, “an Approach for Irrigation Network Rehabilitation Priority Based on Hybrid Ahp-Topsis, Waspas, Moora,” *Int. J. GEOMATE*, vol. 25, no. 110, pp. 49–58, 2023, doi: 10.21660/2023.110.3943.
- [8] R. T. Aldisa, “Analisis Perbandingan Metode ROC-WASPAS dan Entropy-WASPAS dalam Keputusan Pemberian Reward Kinerja Pegawai Hotel,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1212–1223, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2562.
- [9] N. Rinawati, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beras Miskin (Raskin) Dengan Metode Weighted Product Berbasis Web Pada Kelurahan Plelen,” *Inform. J. Tek. Inform. dan Multimed.*, vol. 1, no. 2, pp. 27–34, 2021.
- [10] H. Hambali, L. D. Samsumar, and M. Miskar, “Perancangan Sistem Informasi Penunjang Keputusan Penerima Bantuan Raskin Berbasis Website Menggunakan Metode simple additive weiting (SAW),” *Explore*, vol. 11, no. 2, pp. 135–145, 2021.
- [11] S. S. MENO, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENERIMAAN RASKIN DI KANTOR DESA KEKANDERE MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW),” 2024, *Universitas Teknologi Digital Indonesia*.
- [12] S. Hartini and M. Hanafi, “AHP METHOD PADA SELEKSI PENERIMA RASKIN DESA SUKAKERTA, SUKAWANGI BEKASI,” *TEKNIKA*, vol. 15, no. 1, pp. 63–69, 2021.
- [13] Y. Efendi, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Beras Raskin Pada Desa Cijaralang Menggunakan Metode VIKOR,” *SITUSTIKA FIKUNMA*, vol. 12, no. 1, pp. 482–495, 2023.
- [14] S. Nababan and E. V. Haryanto, “Implementasi Metode Moora Dalam Penentuan Warga Yang Menerima Bantuan Raskin (Studi Kasus: Kecamatan Medan Helvetia),” in *SISITI: Seminar Ilmiah Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 2023, pp. 439–452.
- [15] R. Y. Putri, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Raskin Menggunakan Metode Simple Additive Weighting pada Desa Sahilan Darussalam,” 2021, *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.
- [16] R. Y. Simanullang, Melisa, and Mesran, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid 19 menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *TIN Terap. Inform. Nasant.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–8, 2021.
- [17] R. Y. Simanullang and M. Mesran, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dengan Pembobotan Rank Order Centroid (ROC) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik,” *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 3, no. 5, pp. 466–475, 2023.
- [18] S. Damanik and D. P. Utomo, “Implementasi Metode ROC (Rank Order Centroid) Dan Waspas Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kerjasama Vendor,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [19] D. Asdini, M. Khairat, and D. P. Utomo, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer di PT. Pos Indonesia dengan Metode WASPAS,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 1, pp. 41–47, 2022.
- [20] N. K. Daulay, “Penerapan Metode Waspas Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 196–201, 2021, doi: 10.30865/json.v2i2.2773.
- [21] S. Hanum, M. Syaifuddin, and S. Yakub, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sales Marketing Terbaik di Tangin Ponsel Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment ...,” *J. Cyber Tech*, vol. 3, no. 9, pp. 1485–1492, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/3675%0Ahttps://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/download/3675/563>
- [22] P. Serli, “Pemanfaatan Metode Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Dalam Pemilihan Mahasiswa Berprestasi,” *Semin. Nas.*, vol. 7, no. 3, pp. 3–9, 2021.