

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DENGAN METODE AHP DAN WASPA UNTUK PENENTUAN PENERIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT)

Rita¹⁾, Guslendra²⁾

^{1,2} Program Studi Sistem informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

Corresponding Author: ¹ ritasyofyan77@gmail.com

Article Info

Article history:

Received: January 5, 2025

Revised: January 15, 2025

Accepted: February 01, 2025

Published: February 06, 2025

Keywords:

Sistem Penunjang Keputusan, Metode AHP, Metode WASPA BPNT

ABSTRACT

BPNT (Non-Cash Food Assistance) is a government program aimed at reducing the financial burden of poor families by providing non-cash food assistance, as well as improving food security and the welfare of vulnerable and impoverished communities in Indonesia. The process of determining BPNT recipients is conducted conventionally, which often results in errors that lead to complaints from the public, as well as challenges in data collection and verification, reducing the accuracy of BPNT distribution. The aim of this research is to enhance the efficiency, transparency, and accuracy of the process for determining BPNT recipients in Padang City. The method used in this research is a combination of Analytical Hierarchy Process (AHP) and Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) to generate systematic, objective decisions and reduce subjective bias in the selection process of potential beneficiaries. The data for this research were obtained through field surveys, collecting assessments related to employment, income, housing conditions, age, and the number of dependents of the respondents. The results of the research indicate that through ranking, the application of the combination of Analytical Hierarchy Process (AHP) and Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) is effective in simplifying the evaluation and decision-making process, as well as identifying families who are ineligible to receive BPNT. This structured and well-documented assessment process supports the improvement of BPNT distribution effectiveness and enhances services to communities in need.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY SA 4.0)

1. INTRODUCTION

Bantuan Sosial adalah instrumen penting pemerintah untuk mengatasi kemiskinan dan ketidaksetaraan di masyarakat. Program ini dikelola oleh Kementerian Sosial (Kemensos), Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi (Kemendes PDTT), serta lembaga terkait lainnya. Pemerintah menyalurkan berbagai jenis Bantuan Sosial, seperti BPNT, PKH, BLT dana desa, BLT UMKM, dan lainnya, untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat miskin dan rentan, memenuhi kebutuhan dasar, mengurangi kemiskinan, dan menciptakan kesempatan ekonomi yang lebih baik [1]. Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah program Bantuan Sosial berupa kartu sembako yang diberikan pemerintah setiap bulan kepada masyarakat kurang mampu. Diluncurkan pada 2017, BPNT menggantikan program Rastha secara bertahap, dengan tujuan mengurangi beban pengeluaran dan memastikan pemenuhan kebutuhan dasar bagi masyarakat dalam kesulitan [2].

Penentuan penerima BPNT sebelumnya dilakukan secara tradisional, yang sering menyebabkan kesalahan dan keluhan dari masyarakat. Kendala dalam pengumpulan dan pengecekan data juga mengurangi objektivitas penyaluran. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi informasi dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan program BPNT.

Untuk mempermudah pelaksanaan program BPNT tersebut, diperlukan suatu Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik [3].

Metode yang digunakan untuk pemilihan calon penerima Bantuan Sosial BPNT ini adalah kombinasi

antara metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS). Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang memberikan kesempatan kepada individu atau kelompok untuk mengemukakan gagasan, membandingkan, dan mengklarifikasi permasalahan berdasarkan kriteria yang relevan, hingga mencapai penyelesaian permasalahan yang diharapkan. AHP memungkinkan pengambilan keputusan secara sistematis dengan melibatkan penilaian subjektif dan objektif dalam menentukan prioritas kriteria yang paling penting.

Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) adalah metode yang digunakan untuk meminimalkan kesalahan dalam pencarian solusi, dengan menentukan nilai tertinggi dan terendah berdasarkan kriteria yang ada. Metode ini menggabungkan penjumlahan tertimbang dan perkalian produk, efektif untuk menentukan bobot setiap kriteria dan menyaring alternatif terbaik secara efisien. Dengan menggabungkan AHP dan WASPAS, diharapkan proses seleksi penerima bantuan sosial BPNT menjadi lebih objektif, akurat, dan transparan.[4]. Tujuan dari pembobotan adalah untuk melihat peringkat alternatif yang tersedia untuk seluruh atribut. Untuk memverifikasi pemeringkatan yang ada, matriks keputusan harus dinormalisasi ke skala tertentu dan dibandingkan dengan alternatif pemeringkatan lainnya [5].

Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan metode WASPAS digunakan untuk menilai alternatif berdasarkan setiap kriteria dan memberikan nilai sesuai dengan bobotnya yang sudah didapatkan sebelumnya. Metode ini dapat menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan objektif karena menggabungkan dua metode pengambilan keputusan yang berbeda [6].

Pada penerapan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan calon penerima Bantuan Sosial Pangan Non Tunai (BPNT), diharapkan dapat membantu Dinas Sosial Kota Padang untuk menghemat waktu dan tenaga dalam penentuan calon penerima Bantuan Sosial serta dapat menghindari adanya kecurangan para penerima Bantuan Sosial BPNT.

2. MATERIALS AND METHODS

Kerangka penelitian atau kerangka kerja memiliki tujuan agar mendapat hasil seperti yang diharapkan dan mudah untuk menyelesaikan permasalahan serta mudah dipahami. Bentuk kerangka kerja dalam penelitian ini dalam mencapai tujuan yakni sistem pendukung keputusan penentuan penerima bantuan sosial BPNT pada Dinas Sosial Kota Padang bisa dilihat pada Gambar 1.

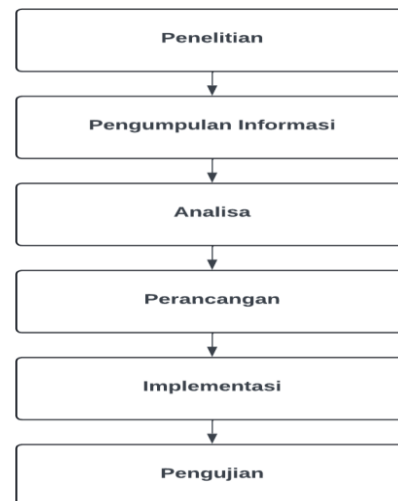


Figure. 1 Kerangka Penelitian

Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah kerangka penelitian yang dimulai dengan mengidentifikasi dan menentukan masalah utama yang akan diteliti. Langkah berikutnya adalah mengumpulkan informasi, termasuk peninjauan literatur terkait topik dan pengumpulan data dari Dinas Sosial Kota Padang yang relevan. Setelah data terkumpul, tahap berikutnya adalah analisis data untuk menentukan variabel dan atribut yang akan digunakan.

Setelah variabel dan atribut teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah membangun model analisis untuk menentukan penerima bantuan sosial BPNT. Model analisis ini menggunakan kombinasi metode AHP dan WASPAS dalam konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Setelah model analisis terbentuk, dilakukan perancangan dan pengujian untuk memastikan ketepatan hasil dalam menentukan penerima bantuan sosial BPNT. Pada akhirnya model yang dibangun memberikan hasil terbaik, maka dapat diimplementasikan untuk proses penentuan penerima bantuan sosial BPNT di periode berikutnya.

2.1. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah metode yang memecahkan suatu persoalan yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki menjadi komponen yang lebih sederhana, dengan memberi nilai subjektif tentang perbandingan berpasangan antar kriteria dan alternatif secara relative dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut [6].

Adapun langkah-langkah penggunaan metode Analytical Hierarchy Process adalah sebagai berikut [7] :

1. Mendefinisikan Masalah.

Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi dari permasalahan yang diinginkan, kemudian

- menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
- Menentukan Elemen Prioritas.
Sebelum menentukan elemen prioritas, dilakukan dahulu perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen-elemen secara berpasangan sesuai dengan kriteria yang diberikan menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lain.
 - Pertimbangan Sintesis.
Melakukan pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan antar kriteria yang sudah dilakukan sebelumnya agar memperoleh keseluruhan nilai prioritas di sintesis.
 - Mengukur Konsistensi.
Penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena dapat meminimalisir terjadinya kesalahan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.
 - Menguji Konsistensi.
Setiap matriks berpasangan yang sudah diperoleh sebelumnya dengan rumus masing-masing elemen matriks berpasangan dikalikan dengan nilai prioritas kriteria yang sudah didapatkan tadi. Hasilnya masing-masing dari baris dijumlah, kemudian hasilnya dengan masing-masing nilai prioritas kriteria diperoleh sebagai berikut: $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$. Menghitung nilai lamda maksimum dapat menggunakan rumus [8]: $\lambda_{\max} = \Sigma \lambda / n$.
 - Menghitung Consistency Index (CI) Dengan rumus [9]:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (1)$$
 Keterangan :
 Dimana n = banyaknya elemen
 CI = Consistency Index
 - Menghitung Nilai Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR) dengan rumus [10]:

$$CR = CI / R \quad (2)$$
 Keterangan :
 CR = Consistency Rasio
 CI = Consistency Index R = Ratio
 - Memeriksa Konsistensi Hierarki.
Jika nilai Consistency Ratio (CR) melebihi dari 10%, maka penilaian data keputusan harus diperbaiki. Sebaliknya jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan dinyatakan benar [11]. Berikut daftar Indeks Rasio (IR) pada Tabel 1.

Tabel 1 Indeks Rasio [8]

Ukuran Matriks	Nilai IR	Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0.0	9	1.45
3	0.58	10	1.49
4	0.90	11	1.51
5	1.12	12	1.48
6	1.24	13	1.56

7	1.32	14	1.57
8	1.41	15	1.59

Keterangan [12]:

Jika $CI = 0$, maka hierarki konsisten

Jika $CR < 0,1$, maka hierarki cukup konsisten

Jika $CR > 0,1$, maka hierarki sangat tidak konsisten

9. Melakukan perengkingan

Setelah dilakukan pembobotan alternatif pada masing-masing kriteria, maka selanjutnya dilakukan pemilihan alternatif yang terbaik. Pemilihan alternatif terbaik diperoleh dengan mengambil nilai hasil yang terbesar yang didapatkan dari pengembangan rangking atau nilai keseluruhan. Memilih dan menentukan alternatif terbaik yang diperoleh dilakukan dengan cara mengembangkan rangking atau nilai priority vector secara keseluruhan.

2.2. Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) adalah salah satu dari sekian banyak metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk mengurangi kesalahan atau mengoptimalkan setiap interpretasi dengan memilih nilai tertinggi dan terendah. Metode ini menganggap bahwa setiap kriteria memiliki bobot yang sama pentingnya dan bobot tersebut tidak berubah-ubah sepanjang proses pengambilan keputusan.

Langkah-langkah penggunaan metode Analytical Hierarchy Process adalah sebagai berikut [13]-[14]:

1. Menentukan Kriteria dan Memberikan Pada Setiap Kriteria.

Bobot ini menggambarkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam keputusan yang akan diambil. Bobot diberikan dalam bentuk persentase atau nilai skala, dan jumlah bobot untuk semua kriteria harus sama dengan 1 atau 100%. Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai berikut [15]:

$$W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$$

Keterangan :

W_1 = Bobot kolom pertama. W_n = Bobot kolom ke-n.

Kriteria adalah faktor-faktor yang digunakan untuk membanding alternatif yang ada [16]-[19]. Kriteria ini bisa berbeda-beda tergantung pada jenis masalah atau keputusan yang sedang dihadapi. Kriteria atau atribut dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

- Kriteria Benefit adalah kriteria yang nilainya akan dimaksimumkan, misalnya: penghasilan, pekerjaan, dll.

- Kriteria Cost adalah kriteria yang nilainya akan diminimumkan, misalnya: keadaan rumah, jumlah tanggungan, dll.
- Menentukan Matriks Keputusan dan Normalisasi Matriks
Matriks Keputusan adalah tabel yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyusun data mengenai alternatif dan kriteria yang akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Matriks keputusan ini terdiri dari beberapa kolom dan baris, dengan setiap kolom mewakili satu kriteria dan setiap baris mewakili satu alternatif. Bentuk matriks keputusan dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Keterangan :

X₁₁ = Matriks baris pertama kolom pertama

X_{mn} = Matriks baris ke-m kolom ke-n

- Selanjutnya dilakukan proses normalisasi matriks, Jika nilai maksimal/Benefit dan minimal/Cost ditentukan, maka persamaan menjadi Gambar 4 sebagai berikut :

$$x_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (4)$$

Keterangan :

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Max X_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria baris ke-i

Min X_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria baris ke-i

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

- Mengalikan Setiap Nilai Alternatif Dengan Bobot Kriteria Yang Sesuai dan Menjumlahkan Per Baris Untuk Setiap Kriteria

Bobot kriteria ini digunakan untuk menghitung nilai total setiap alternatif dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara nilai preferensi kriteria dengan nilai bobot kriteria yang bersangkutan. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Q_i) diberikan pada Gambar 5 sebagai berikut [14]:

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n X_{ij} W_j + 0.5 \prod_{j=1}^n X_{ij} W_j \quad (5)$$

Keterangan :

Q_i = Ranking untuk setiap alternatif

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

- Perengkingan dengan memilih alternatif dengan total bobot terendah sebagai alternatif yang terpilih dalam pengambilan keputusan. Dengan syarat Nilai Q_i yang lebih besar

mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot dan metode WASPAS untuk perhitungan selanjutnya.

3.1. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Langkah-langkah dalam metode AHP adalah sebagai berikut:

- Penentuan Kriteria Yang Digunakan.

Penerapan kriteria-kriteria ini merupakan langkah awal yang krusial dalam memastikan bahwa bantuan sosial dialokasikan secara tepat sasaran kepada yang membutuhkan yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2 Daftar Kriteria Penelitian

No	Kode	Kriteria
1	k1	Pekerjaan
2	k2	Penghasilan
3	k3	Kepemilikan Rumah
4	k4	Umur
5	k5	Jumlah Tanggungan Anak

- Penentuan Kriteria Penilaian

Adapun kriteria penilaian yang didapat melalui wawancara oleh narasumber di Dinas Sosial Kota Padang pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3 kriteria penilaian

Kriteri a	Sub Kriteria	Kategori	Bobot	Jenis
Pekerjaan	Belum/Tidak Bekerja	Sangat Diutamakan	4	Cost
	Buruh Harian,	Lebih Diutamakan	3	
	Honorar, dll			
	Sopir, Pedagang Kecil, dll	Diutamakan	2	
	Karyawan Swasta, dll	Cukup Diutamakan	1	
Penghasilan	≤500 rb	Sangat Diutamakan	5	Cost
	> 500 rb s/d ≤ 1 jt	Lebih Diutamakan	4	
	> 1.1 jt s/d ≤ 2 jt	Diutamakan	3	
	> 1.1 jt s/d ≤ 2 jt	Lebih Cuk	2	
		up diutamakan		

		n		
	> 3.1 s/d ≤ 4 jt	Cukup diutamakan	1	
Kepe milika n Ruma h	Rumah Tanpa Surat Tanah Numpang, Kontrak	Sangat Diutamakan Lebih Diutamaka n Diutamakan	5 4 3	
	Milik Sendiri tetapi Kurang Layak Milik Sendiri tetapi Cukup Layak Milik Sendiri tetapi Sangat Layak	Cukup diutamakan Tidak diutamakan	2 1	Cos t
Umur	<26 26-30 31 - 35 36 - 40 >40	Tidak di Utamakan Cukup di Utamakan Diutamakan Lebih di Utamakan Sangat di Utamakan	1 2 3 4 5	Ben efit
Tangg ungan Anak	<=1 2 3 4 >4	Tidak Diutama kan Cukup Diutama kan Diutama kan Lebih Diutama kan Sangat Diutama kan	1 2 3 4 5	Ben efit

3. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan
Pada tahap ini dilakukan studi banding terhadap salah satu kriteria dan kriteria lainnya. Dalam matriks ini, 5 kriteria dibandingkan. Hasil evaluasi perbandingan antar kriteria disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4 Matriks Perbandingan Berpasangan

	k1	k2	k3	k4	k5
k1	1	0.33	1	1	0.5
k2	3	1	3	3	1
k3	1	0.33	1	0.33	1

k4	1	0.33	3	1	0.33
k5	2	1	1	3	1
Jumlah	8	2.99	9	8.33	3.83

4. Membuat Matriks Normalisasi Nilai Kriteria
Nilai matriks nilai kriteria diperoleh dengan rumus nilai baris kolom pada tabel sebelumnya dibagi dengan total nilai baris pada kolom yang sama. Hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Matriks Normalisasi Nilai Kriteria

	k1	k2	k3	k4	k5
k1	0.1250	0.1104	0.1111	0.1200	0.1305
k2	0.3750	0.3344	0.3333	0.3601	0.2611
k3	0.1250	0.1104	0.1111	0.0396	0.2611
k4	0.1250	0.1104	0.3333	0.1200	0.0862
k5	0.2500	0.3344	0.1111	0.3601	0.2611

5. Membuat Matriks Penjumlahan Setiap Baris
Jumlah matriks setiap baris dibuat dengan mengalikan nilai prioritas matriks prioritas pada Tabel 5 dengan matriks perbandingan berpasangan pada Tabel.
6. Hasil perhitungan matriks penjumlahan tiap baris ditunjukkan pada Tabel 6 berikut. Tabel 6 Matriks Penjumlahan Setiap Baris.

	k1	k2	k3	k4	k5
k1	0.1250	0.3750	0.1250	0.1250	0.2500
k2	0.1104	0.3344	0.1104	0.1104	0.3344
k3	0.1111	0.3333	0.1111	0.3333	0.1111
k4	0.1200	0.3601	0.0396	0.1200	0.3601
k5	0.1305	0.2611	0.2611	0.0862	0.2611
Jumlah	0.5971	1.6640	0.6472	0.7749	1.3168

7. Cari Rata-Rata/ Priority Vector
Nilai rata-rata atau vektor prioritas diperoleh dengan menjumlahkan setiap baris kemudian membaginya dengan jumlah kriteria yang ada. Hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7 Rata-Rata Nilai Kriteria

	Jumlah	Rata-Rata
k1	0.5971	0.1194
k2	1.6640	0.3382
k3	0.6472	0.1294
k4	0.7749	0.1550
k5	1.3168	0.2634

8. Perhitungan Rasio Konsistensi.
Perhitungan ini digunakan untuk memastikan bahwa rasio konsistensi (CR) ≤ 0,1. Jika ternyata CR lebih besar dari 0,1, maka matriks perbandingan berpasangan harus diperbaiki.

Untuk menghitung rasio konsistensi, dibuat Tabel 8 seperti berikut.

Tabel 8 Perhitungan Rasio Konsistensi

No	Kriteria	Jumlah	Prioritas	Jumlah Lamda
1	k1 - Pekerjaan	0.5971	0.1194	0,9553
2	k2 - Penghasilan	1.6640	0.3382	0,9951
3	k3 – Kepemilikan Rumah	0.6472	0.1294	1,1649
4	k4 - Umur	0.7749	0.1550	1,2910
5	k5 – Jumlah Tanggungan	1.3168	0.2634	1,0087
	Jumlah Lamda Max		5,4150	

Kolom kuantitas per baris merupakan salinan dari kolom kuantitas pada Tabel 6, kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas pada Tabel 7. Berdasarkan perhitungan yang disajikan pada Tabel 8 diperoleh nilai sebagai berikut.

- Jumlah Lamda Max : 5.4150
- n (total kriteria) : 5
- CI $((\lambda - n) / (n - 1))$: 0.1038

Mencari nilai CR dengan rumus CI/IR. Daftar Indeks Random Konsistensi (IR) dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9 Indeks Rasio Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR	Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0.0	9	1.45
3	0.58	10	1.49
4	0.90	11	1.51
5	1.12	12	1.48
6	1.24	13	1.56
7	1.32	14	1.57
8	1.41	15	1.59

Karena perbandingan kriteria ini menggunakan matriks 5x5, maka nilai IR yang sesuai untuk digunakan adalah 1,12, sehingga menghasilkan CR (CI/IR): 0,0926. Oleh karena CR ≤ 0.1 , maka perhitungan perbandingan berpasangan antar kriteria diatas dapat diterima.

3.2 Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)

Langkah-langkah dalam proses perhitungan hasil WASPAS terdiri dari beberapa langkah yaitu :

1. Menentukan Kriteria dan Memilih Alternatif.

Langkah pertama dalam metode WASPAS adalah menentukan kriteria dan memilih alternatif. Ada lima kriteria yang digunakan untuk memandu pengambilan keputusan: pekerjaan (k1), pendapatan (k2), kepemilikan rumah (k3), usia (k4), dan tanggungan anak

(k5). Calon penerima bansos yang dipilih sebagai alternatif adalah Suriani (alternatif 1), Afridayati (alternatif 2), Anisa Kurnia (alternatif 3), Rika Puspita (alternatif 4), Afrita (alternatif 5), Samuel (alternatif 6), Edizar (alternatif 7), Dewi Novita (alternatif 8), Yeni (alternatif 9), Ermita (alternatif 10), Tatic Mesra (alternatif 11), Bismi Roza (Alternatif 12), Shafni (Alternatif 13), Isma (Alternatif 14), Asmawati (Alternatif 15), Desni Hasan (Alternatif 16), Nurraili (Alternatif 17), Shamsiyar (Alternatif 18), Nike Puspita (alternatif 19), Samsibal (alternatif 20), Armen (alternatif 21).

2. Memberikan Nilai Bobot Preferensi.

Pembobotan prioritas pada metode ini dilakukan berdasarkan hasil rata-rata atau vektor prioritas yang diperoleh dari perbandingan berpasangan antar kriteria yang diperoleh sebelumnya.

3. Klasifikasi Perhitungan Semua Kriteria Berdasarkan Jenis.

Klasifikasikan semua nilai ukuran berdasarkan penyesuaian jenis atribut (atribut Benefit = maksimum atau atribut Cost = minimum). Tabel berikut berisi nilai kriteria setiap alternatif dan bobot berdasarkan jenis atribut untuk metode WASPAS, sebagai contoh Suriani (Alternatif 1) memiliki Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga, yang mana kriteria tersebut di beri bobot 4 (lihat Tabel 3). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10 Nilai Kriteria Untuk Setiap Alternatif dan Jenis Bobot

Variabel	k1	k2	k3	k4	k5
A1	4	5	2	5	1
A2	4	5	2	5	2
A3	4	5	4	2	2
A4	3	3	2	5	3
A5	4	5	3	5	2
A6	3	3	4	5	1
A7	3	3	2	5	1
A8	4	3	2	5	2
A9	4	3	2	5	1
A10	4	4	2	5	1
A11	4	4	4	3	2
A12	4	3	4	4	1
A13	2	4	2	5	1
A14	2	4	2	5	1
A15	4	4	4	5	3
A16	1	3	2	1	1
A17	4	5	2	5	1
A18	4	5	2	5	1

A19	4	3	2	4	2
A20	2	3	2	5	1
A21	3	3	2	5	2
Bobot	0.1	0.332	0.129	0.155	0.263
Preferensi	19	8	4	0	4
Atribut	Co	Cost	Cost	Benef	Benef
	st			it	it

4. Melakukan normalisasi matriks keputusan
Tahap selanjutnya yaitu melakukan normalisasi matriks keputusan. Berikut langkah normalisasi matriks pada setiap kriteria, dapat menggunakan rumus yang sesuai pada Gambar 3. Proses perhitunganan dilakukan sebanyak alternatif yang tersedia, yang mana dapat dilihat di bawah ini.

- a. Normalisasi Kriteria Pekerjaan (Atribut: Cost). Selanjutnya masing-masing nilai kriteria pekerjaan akan di normalisasi sebagai berikut. Penyelesaiannya:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{21} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{31} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{41} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,33 \\ r_{51} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{61} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,33 \\ r_{71} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,33 \\ r_{81} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{91} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{101} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{111} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{121} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{131} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,5 \\ r_{141} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,5 \\ r_{151} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{161} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 1 \\ r_{171} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{181} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{191} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \\ r_{201} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,5 \\ r_{211} &= \frac{\min(4,4,4,3,4,3,3,4,4,4,4,2,2,4,1,4,4,4,2,3)}{4} = \frac{1}{4} = 0,33 \end{aligned}$$

- b. Normalisasi Kriteria Penghasilan (Atribut: Cost). Selanjutnya masing-masing nilai kriteria penghasilan akan di normalisasi sebagai berikut. Penyelesaiannya:

$$\begin{aligned} r_{12} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,66 \\ r_{22} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,66 \\ r_{32} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,66 \\ r_{42} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{52} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,66 \\ r_{62} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{72} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{82} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{92} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{102} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,75 \\ r_{112} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,75 \\ r_{122} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{132} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,75 \\ r_{142} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,75 \\ r_{152} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,75 \\ r_{162} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{172} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,66 \\ r_{182} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 0,66 \\ r_{192} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{202} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \\ r_{212} &= \frac{\min((5,5,5,3,5,3,3,3,4,4,3,4,4,3,5,5,3,3,3))}{5} = \frac{3}{5} = 1 \end{aligned}$$

- c. Normalisasi Kriteria Kepemilikan Rumah (Atribut: Cost). Selanjutnya masing-masing nilai kriteria kepemilikan rumah akan di normalisasi sebagai berikut. Penyelesaiannya:

$$\begin{aligned} r_{13} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{23} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{33} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,5 \\ r_{43} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{53} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \\ r_{63} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,5 \\ r_{73} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{83} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{93} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{103} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{113} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,5 \\ r_{123} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,5 \\ r_{133} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{143} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{153} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \\ r_{163} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \\ r_{173} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \\ r_{183} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \\ r_{193} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \\ r_{203} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \\ r_{213} &= \frac{\min(2,2,4,2,3,4,2,2,2,2,4,4,2,2,2,2,2,1)}{2} = \frac{2}{2} = 0,66 \end{aligned}$$

- d. Normalisasi Kriteria Umur (Atribut: Benefit). Selanjutnya masing-masing nilai kriteria umur akan di normalisasi sebagai berikut. Penyelesaiannya:

$$\begin{aligned}
r_{14} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{24} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{34} &= \frac{2}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{2}{5} = 0,4 \\
r_{44} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{54} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{64} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{74} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{84} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{94} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{104} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{114} &= \frac{3}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{3}{5} = 0,6 \\
r_{124} &= \frac{4}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{4}{5} = 0,8 \\
r_{134} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{144} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{154} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{164} &= \frac{4}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{4}{5} = 0,8 \\
r_{174} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{184} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{194} &= \frac{4}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{4}{5} = 0,8 \\
r_{204} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1 \\
r_{214} &= \frac{5}{\max(5,5,2,5,5,5,5,5,3,4,5,5,1,5,5,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1
\end{aligned}$$

e. Normalisasi Kriteria Tanggungan Anak (Atribut: Benefit). Selanjutnya masing-masing nilai kriteria umur akan di normalisasi sebagai berikut. Penyelesaiannya:

$$\begin{aligned}
r_{15} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{25} &= \frac{2}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66 \\
r_{35} &= \frac{2}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66 \\
r_{45} &= \frac{3}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{3}{3} = 1 \\
r_{55} &= \frac{2}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66 \\
r_{65} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{75} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{85} &= \frac{2}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66 \\
r_{95} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{105} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{115} &= \frac{2}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66 \\
r_{125} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{135} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{145} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{155} &= \frac{3}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{3}{3} = 1 \\
r_{165} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{175} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
r_{185} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{195} &= \frac{2}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66 \\
r_{205} &= \frac{1}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{1}{3} = 0,33 \\
r_{215} &= \frac{2}{\max(1,2,2,3,2,1,1,2,1,1,2,1,1,3,1,1,1,2,1,2)} = \frac{2}{3} = 0,66
\end{aligned}$$

f. Melakukan Proses Perangkingan. Proses perangkingan dilakukan dengan mengalikan matriks normalisasi (N) dengan nilai bobot preferensi (W). Hasil normalisasi matriks yang diperoleh pada tahap sebelumnya dikalikan dengan nilai bobot prioritas yang diperoleh dengan menghitung perbandingan berpasangan antar kriteria pada metode AHP sebelumnya. Proses perangkingan tersebut menggunakan rumus pada Gambar 5. Penyelesaiannya:

- $Q1 = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.6 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.333 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.6^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634}))\} = 2.5208$
- $Q2 = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.6 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.666 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.6^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.66^{0.2634}))\} = 2.6397$
- $Q3 = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.6 * 0.3328) + (0.5 * 0.1294) + (0.4 * 0.1550) + (0.66 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.6^{0.3328}) + (0.5^{0.1294}) + (0.4^{0.1550}) + (0.66^{0.2634}))\} = 2.4517$
- $Q4 = \{(0.33 * ((1 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (1 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.33^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (1^{0.2634}))\} = 2.8987$
- $Q5 = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.6 * 0.3328) + (0.666 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.666 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.6^{0.3328}) + (0.666^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.66^{0.2634}))\} = 2.5925$
- $Q6 = \{(0.5 * ((0.33 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (0.5 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.33^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (0.5^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634}))\} = 2.6100$
- $Q7 = \{(0.5 * ((0.33 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.33^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634}))\} = 2.6853$
- $Q8 = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.66 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.66^{0.2634}))\} = 2.7844$
- $Q9 = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634}))\} = 2.6655$

- $Q_{10} = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.75 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.75^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.5783$
- $Q_{11} = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.75 * 0.3328) + (0.5 * 0.1294) + (0.6 * 0.1550) + (0.66 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.75^{0.3328}) + (0.5^{0.1294}) + (0.6^{0.1550}) + (0.66^{0.2634})))\} = 2.5528$
- $Q_{12} = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (0.5 * 0.1294) + (0.8 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (0.5^{0.1294}) + (0.8^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.5578$
- $Q_{13} = \{(0.5 * ((0.5 * 0.1194) + (0.75 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.5^{0.1194}) + (0.75^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.6298$
- $Q_{14} = \{(0.5 * ((0.5 * 0.1194) + (0.75 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.5^{0.1194}) + (0.75^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.6298$
- $Q_{15} = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.75 * 0.3328) + (0.5 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (1 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.75^{0.3328}) + (0.5^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (1^{0.2634})))\} = 2.7164$
- $Q_{16} = \{(0.5 * ((1 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (0.2 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((1^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (0.2^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.6142$
- $Q_{17} = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.6 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.6^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.5208$
- $Q_{18} = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (0.6 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (0.6^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.5208$
- $Q_{19} = \{(0.5 * ((0.25 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (0.8 * 0.1550) + (0.66 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.25^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (0.8^{0.1550}) + (0.66^{0.2634})))\} = 2.7519$
- $Q_{20} = \{(0.5 * ((0.5 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.33 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.5^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.33^{0.2634})))\} = 2.7170$
- $Q_{21} = \{(0.5 * ((0.33 * 0.1194) + (1 * 0.3328) + (1 * 0.1294) + (1 * 0.1550) + (0.66 * 0.2634))) + \{(0.5 * ((0.33^{0.1194}) + (1^{0.3328}) + (1^{0.1294}) + (1^{0.1550}) + (0.66^{0.2634})))\} = 2.8042$

Dari solusi diatas ditentukan hasil pemeringkatan sebagai berikut: Anisa Kurnia (alternatif 3) menduduki peringkat pertama dengan skor 2,4517, disusul Suriani (alternatif 1) dengan skor 2,5208, dan Nurlaili (alternatif 17) dengan skor 2,5208 poin, Syamsiyar (alternatif 18) mendapat 2,5208 poin, Tatic Mesra (alternatif 11) mendapat 2,5528 poin dan peringkat terakhir diraih Rika Puspita (alternatif 4) dengan skor 2,8987. Lihat Tabel 4.15 untuk rinciannya.

Tabel 4. 15 Urutan Perengkingan Metode AHPWASPAS

No.	Alternatif	Nilai	Peringkat
1.	A3	2,4517	1
2.	A1	2,5208	2
3.	A17	2,5208	3
4.	A18	2,5208	4
5.	A11	2,5528	5
6.	A12	2,5578	6
7.	A10	2,5783	7
8.	A5	2,5925	8
9.	A6	2,6100	9
10.	A16	2,6142	10
11.	A13	2,6298	11
12.	A14	2,6298	12
13.	A2	2,6397	13
14.	A9	2,6655	14
15.	A7	2,6853	15
16.	A15	2,7164	16
17.	A20	2,7170	17
18.	A19	2,7519	18
19.	A8	2,7844	19
20.	A21	2,8042	20
21.	A4	2,8987	21

3.3. Hasil Pengujian Sistem

Setelah semua proses perhitungan manual diselesaikan, langkah berikutnya adalah melakukan pengujian menggunakan sistem yang telah dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dengan Anisa Kurnia (alternatif 3) menduduki peringkat pertama dengan skor 2,4517, disusul Suriani (alternatif 1) dengan skor 2,5208, dan Nurlaili (alternatif 17) dengan skor 2,5208 poin, Syamsiyar (alternatif 18) mendapat 2,5208 poin, Tatic Mesra (alternatif 11) mendapat 2,5528 poin dan peringkat terakhir diraih Rika Puspita (alternatif 4) dengan skor 2,8987 Informasi ini disajikan dalam bentuk tabel yang memudahkan untuk melihat perbandingan nilai di antara berbagai alternatif. Hasil dari pengujian sistem ini ditampilkan dalam Gambar 4.

No Calon Penerima	Tanggal Input	Nama Penerima	Hasil Penjumlahan	Peringkat
1	2024-07-14 12:38:48	SURANI	2.5208	2
2	2024-07-14 12:38:48	AFRIKAWATI	2.6397	14
3	2024-07-14 12:38:48	ANISA KURNIA	2.4517	1
4	2024-07-14 12:38:48	RIKA PUSPITA	2.8897	23
5	2024-07-14 12:38:48	AFRITA	2.5925	9
6	2024-07-14 12:38:48	SAMUEL	2.6100	10
7	2024-07-14 12:38:48	EDGAR	2.8853	16
8	2024-07-14 12:38:48	DEWI NOVITA	2.7844	21
9	2024-07-14 12:38:48	YENNI	2.8655	15
10	2024-07-14 12:38:48	ERITA	2.5783	8

4. CONCLUSION

Sistem pendukung keputusan yang menggabungkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Weight Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) memberikan keputusan yang lebih sistematis dan dapat diukur, mengurangi kemungkinan adanya bias subjektif, serta meningkatkan objektivitas dalam proses pengambilan keputusan yang lebih akurat dan tepat. Hal ini diharapkan agar meningkatkan kualitas seleksi penentuan calon penerimaan bantuan sosial BPNT pada Dinas Sosial Kota Padang.

REFERENCES

- [1] Sianipar, P. N., & Cipta, H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan (PKH) Kelurahan Titi Kuning. Dengan Metode VIKOR, 8, 18–27. <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- [2] Putra, H. (2023). Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Bantuan Sosial Pada Kelurahan Tarantang Kota Padang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).
- [3] Supriyanto, F. M., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2023a). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pendidikan dan Pengembangan Pegawai Negeri dengan Metode AHP dan SAW. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(2), 294–305. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i2.3015>
- [4] Saputra, T., Verina, W., Dosen, M. D., & Artikel, I. (2023). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Produk Terlaris Pada Samudra Jaya Printing Menggunakan Metode WASPAS Decision Support System to Determine Best Selling Products at Samudra Jaya Printing Using the WASPAS Method. *Februari*, 7(2), 190–201. <https://doi.org/10.22303/infosys.7.2.2023.190-201>
- [5] Firmansyah, M. Y., Murti, A. C., & Nindyasari, R. (2023). Analisis Perbandingan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Dan SAW (Simple Additive Weight) Dalam Pemilihan Tempat Usaha. *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, 3(2), 71–78. <https://doi.org/10.24176/detika.v3i2.10455>
- [6] Kumia, I., & Muhtarom, A. (2021). Sistem pendukung keputusan untuk menentukan siswa terbaik menggunakan kombinasi metode AHP dan SAW. *Jurnal Informatika Dan Komputer) Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI*, 4(3). <https://doi.org/10.33387/jiko>
- [7] Septiana, P., & Apsiswanto, U. (2023). Penerapan metode AHP dan SAW pada rekomendasi rumah kost mahasiswa (Studi kasus: STMIK Dharma Wacana Metro). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 7(1), 71–84.
- [8] Syahrizal, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Dengan Menerapkan Metode WASPAS Dan Pembobotan Menggunakan Metode ROC Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer*, 6(1). <https://doi.org/10.30865/komik.v6i1.5680>
- [9] Fikriansyah, T. A., & Wismarini, D. (2023). Penentuan Juara Kontes Burung Kicau Murai Menggunakan Metode AHP-WASPAS. 8(3), 828–838. <https://doi.org/10.29100/jipi.v8i3.3880> Sistem rujukan menggunakan format angka [1], dan minimal sebanyak 20 artikel yang bersumber dari Artikel Jurnal yang memiliki doi (Digital Object Identifier).
- [10] S. Reyndri Danu, "Menciptakan Budidaya Burung Walet Yang Baik," *Conference on Business, Social Sciences and Innovation Technology*, vol. 1, no. 1, pp. 269–277, 2020.
- [11] S. Sofyan, S. N. Asia, dan M. Mardewi, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Mengetahui Minat Beli Konsumen Terhadap Sarang Burung Walet," *Jurnal Sains Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [12] A. Wantoro, K. Muludi, dan Sukisno, "Penerapan Logika Fuzzy pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Kualitas Telur Bebek," *JUTISI*, vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [13] M. A. Abdullah dan R. T. Aldisa, "Sistem Pendukung Keputusan Perbandingan Metode MOORA Dengan MOOSRA Dalam Pemilihan Hair Stylish," *Jurnal Sistem Komputer dan Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 131–140, 2023.
- [14] A. S. R. Sinaga, "Penentuan Karyawan Lembur Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Inkofar*, vol. 1, no. 2, pp. 40–50, 2019.
- [15] R. Ahcmad, "Sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru dengan metode simple additive weighting," *Jurnal Sistem Komputer dan Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 18–23, 2020.
- [16] A. Giovani, "SATIN – Sains dan Teknologi Informasi Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2020.
- [17] A. Ijudin dan A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Berita Online dengan Menggunakan Metode Boundary Value Analysis," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, p. 8, 2020.
- [18] A. Maulana, A. Kurniawan, W. Keumala, V. R. Sukma, dan A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Equivalents Partitions (Studi Kasus: PT Arap Store)," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 3, no. 1, p. 50, 2020.
- [19] K. Salsabila, F. T. Anggraeny, dan A. M. Rizki, "Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode Black Box Berbasis Equivalence Partitions," *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 9, no. 1, pp. 39–44, 2022.