

# Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan BPNT menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Topsis

Rusmawati

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Muhammadiyah Pontianak  
Pontianak, Indonesia  
rrusmawati59@gmail.com

**Abstract-** In assisting, there are still obstacles or problems, the data on BPNT beneficiaries entering the village does not match the data on the poor in the village. Many residents complained because they thought the data did not match the conditions on the ground and the government's data were deemed irregular, residents who should have been more deserving of social assistance but were not targeted by the government. Less selective in selecting beneficiaries because there is still subjectivity in determining prospective beneficiaries. A system is needed that can assist village officials in determining potential beneficiaries so that the assistance provided can be right on target according to existing criteria. This research produced a decision support system using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS methods which can help provide recommendations to village officials in selecting Entibab Village people who are eligible for BPNT assistance. There are 7 criteria used in providing BPNT assistance, namely: education, employment, income, status, place of residence, and a number of children. The system built is website-based using the PHP programming language with the MySQL database. The results of the comparison between system output and manual calculations show that the decision support system for BPNT aid recipients using the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods has provided consistent and accurate results. The alternative rankings generated by the system with a value of V can be seen as similar to the rankings resulting from manual calculations. Each alternative, from A3 to A10, is ranked consistently according to the calculated V value, indicating a high level of accuracy in determining receipt of BPNT assistance. The results of further functional testing confirm that the system is able to operate well, producing alternative rankings according to predetermined criteria. Overall, the implementation of the AHP and TOPSIS methods in this decision support system provides confidence that the system can provide recommendations for aid recipients with a sufficient level of accuracy.

**Keywords:** Assistance, BPNT, AHP, Topsis, Decision Support System

**Abstrak-** Dalam pemberian bantuan masih memiliki kendala ataupun permasalahan data penerima BPNT yang masuk ke desa tidak sesuai dengan data masyarakat miskin yang ada di desa. Banyak warga yang mengeluh karena dianggap data tidak sesuai dengan kondisi di lapangan dan data pemerintah yang dianggap tidak teratur, warga yang seharusnya lebih layak mendapatkan bansos tetapi tidak menjadi sasaran pemerintah. Kurang selektifnya dalam pemilihan penerima bantuan karena masih terdapat subjektivitas dalam menentukan calon penerima bantuan. Diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu aparat desa dalam menentukan calon penerima bantuan agar bantuan yang diberikan dapat tepat sasaran sesuai kriteria yang ada. Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan TOPSIS yang dapat membantu memberikan rekomendasi kepada aparat desa dalam memilih masyarakat Desa Entibab yang layak mendapatkan bantuan BPNT. Terdapat 7 kriteria yang digunakan dalam pemberian bantuan BPNT yaitu: pendidikan, pekerjaan, penghasilan, status, tempat tinggal dan jumlah anak. Sistem yang dibangun berbasis website dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan basis data Mysql. Hasil perbandingan antara keluaran sistem dan hitungan manual, menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan penerima bantuan BPNT menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) telah memberikan hasil yang konsisten dan akurat. Peringkat alternatif yang dihasilkan oleh sistem dengan nilai V dapat dilihat serupa dengan peringkat hasil hitungan manual. Setiap alternatif, mulai dari A3 hingga A10, diurutkan secara konsisten sesuai dengan nilai V yang dihitung, menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dalam menentukan penerimaan bantuan BPNT. Hasil pengujian fungsionalitas lebih lanjut menegaskan bahwa sistem mampu beroperasi dengan baik, menghasilkan perankingan alternatif sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Keseluruhan, implementasi metode AHP dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan ini memberikan keyakinan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi penerima bantuan dengan tingkat akurasi yang memadai.

**Kata Kunci:** Bantuan, BPNT, AHP, Topsis, Sistem Pendukung Keputusan

Vol.15 no.1 | Juni 2024

EXPLORE : ISSN: 2087-2062, Online ISSN: 2686-181X / DOI: <http://dx.doi.org/10.36448/jsit.v15i1.3416>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## 1. Pendahuluan

Seluruh Pemerintah Daerah di Indonesia melakukan refocusing dan realokasi anggaran yang sama. Social safety net yang akan diberikan kepada masyarakat bertujuan untuk meningkatkan daya beli masyarakat melalui Program Keluarga Harapan (PKH), Kartu Indonesia Pintar (KIP), Kartu Sembako atau Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) [1]. Dalam Pasal 34 Undang-Undang Dasar 1945, disebutkan bahwa negara memiliki tanggung jawab terhadap anak-anak terlantar, yang akan diurus dan dipelihara oleh negara. Selain itu, negara juga berkewajiban untuk mengembangkan sistem jaminan sosial bagi seluruh rakyat dan memberdayakan masyarakat yang lemah dan tidak mampu sesuai dengan martabat kemanusiaan. Oleh karena itu, negara bertanggung jawab terhadap pemenuhan hak-hak dasar individu, termasuk hak sosial dan ekonomi.

Pemerintah menyadari bahwa mencapai kesejahteraan bagi seluruh penduduk bukanlah tugas yang mudah. Untuk mewujudkan pemenuhan hak-hak dasar warga secara layak, diperlukan langkah-langkah penanganan dan pendekatan yang sistematis dan menyeluruh. Oleh karena itu, peningkatan kesejahteraan masyarakat menjadi prioritas utama dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah. Lima sasaran pokok dalam rencana tersebut melibatkan pengurangan kemiskinan dan pengangguran, pengurangan kesenjangan antar wilayah, peningkatan kualitas manusia, perbaikan mutu lingkungan hidup, dan pengelolaan sumber daya alam, serta peningkatan infrastruktur.

Dalam pelaksanaannya, fokus utama pembangunan nasional diberikan kepada pemeliharaan kesejahteraan masyarakat, penataan kelembagaan, dan implementasi sistem perlindungan sosial. Sasaran yang ingin dicapai melalui prioritas ini mencakup peningkatan kesejahteraan masyarakat, terutama bagi masyarakat miskin, dengan harapan dapat menurunkan angka kemiskinan secara signifikan [8].

Pemberian bantuan masih memiliki kendala ataupun permasalahan data penerima BPNT yang masuk ke desa tidak sesuai dengan data masyarakat miskin yang ada di desa karena data penerima BPNT langsung dari Kementerian Sosial tidak melalui dari desa sehingga masyarakat sering bercemburu sosial terhadap penerima bantuan dan sering menyalahkan aparat desa dalam menentukan daftar penerima bantuan. Banyak warga yang mengeluh karena dianggap data pemerintah tidak sesuai dengan kondisi lapangan, warga yang seharusnya lebih layak mendapatkan bansos tetapi tidak menjadi sasaran pemerintah, bahkan ada beberapa nama orang yang sudah meninggal dunia terdaftar sebagai penerima bantuan. Hal ini disebabkan kurang selektifnya dalam pemilihan kriteria yang ada pada masyarakat sehingga pemilihan kriteria hanya berdasarkan indikator dan penilaian luar saja yang menyebabkan penyaluran bantuan tidak tepat sasaran.

Aparatur desa memerlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu memberikan rekomendasi dalam memilih mana masyarakat yang layak

mendapatkan bantuan, penelitian ini akan dikembangkan dengan menerapkan sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima bantuan BPNT bagi masyarakat kurang mampu menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan TOPSIS. Terdapat 7 kriteria yang digunakan dalam pemberian bantuan BPNT yaitu: pendidikan, pekerjaan, penghasilan, status, tempat tinggal, jumlah anak dan listrik.

Penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) – TOPSIS, pelaksanaan program ini masih memiliki beberapa kendala, dimana kurang tepatnya sasaran bagi calon keluarga penerima bantuan dan banyaknya calon keluarga penerima bantuan. Dalam penelitian ini dilakukan sebuah pengujian untuk mengetahui nilai dari akurasi pada metode TOPSIS, dan didapatkan nilai akurasi 80% [2].

Penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process – Preference Ranking Organization for Enrichment Evaluation II (AHP-PROMETHEE II), pada penelitian ini menggunakan 6 kriteria yang dijadikan sebagai acuan untuk mendapatkan hasil akurasi. Penelitian dilakukan pengujian dengan mengukur tingkat akurasi dengan hasil akurasi sebesar 80% [3].

Penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga, penelitian ini mengangkat suatu kasus dalam mencari alternatif terbaik berdasarkan 5 kriteria yang telah ditentukan untuk dilakukan perhitungan metode pada kasus tersebut, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penerapan metode AHP pada penerimaan bahan pangan bersubsidi mampu menyeleksi alternatif terbaik dari seluruh alternatif, dalam hal ini alternatif terbaik yaitu yang berhak menerima bantuan berdasarkan kriteria yang dimiliki [4].

Penelitian yang telah dilakukan, yaitu "sistem pendukung keputusan penerima bantuan bpnt menggunakan metode analytical hierarchy process (ahp) dan topsis," memiliki perbedaan signifikan dengan penelitian-penelitian sebelumnya terkait sistem pendukung keputusan untuk penentuan penerima bantuan keluarga miskin. Penelitian sebelumnya, seperti yang dijelaskan dalam penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) – TOPSIS, menunjukkan kendala dalam ketepatan sasaran bagi calon keluarga penerima bantuan dan jumlah calon penerima yang banyak. Penelitian ini kemudian melakukan pengujian dan memperoleh nilai akurasi sebesar 80%.

Begitu pula dengan penelitian lain yang menggunakan metode AHP-PROMETHEE II, dan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan



Bersubsidi untuk Keluarga Miskin dengan Metode AHP. Kedua penelitian tersebut juga memfokuskan pada penilaian akurasi dengan mengukur kriteria-kriteria tertentu. Hasil akurasi pada kedua penelitian tersebut juga mencapai 80%.

Dalam konteks perbedaan, penelitian yang dilakukan pada sistem pendukung keputusan penerima bantuan BPNT menonjolkan perbedaan dalam pendekatan serta fokusnya. Penelitian ini berfokus pada metode AHP dan TOPSIS, menggabungkan keduanya untuk memberikan rekomendasi penerima bantuan. Dengan menggunakan dua metode tersebut, penelitian ini mencapai hasil perbandingan dan pengambilan keputusan yang lebih kompleks, memberikan informasi yang lebih terperinci dan akurat terkait penerimaan bantuan BPNT. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi unik dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penentuan penerima bantuan keluarga miskin.

## 2. Metodologi

### A. Data

Kebutuhan data dalam penelitian ini yaitu, berupa data kriteria dan data sub kriteria. Adapun data kriteria yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1** Kriteria Penilaian dan Nilai Bobot

Kriteria	Kode	Tipe
Pendidikan	K1	Cost
Pekerjaan	K2	Benefit
Penghasilan	K3	Benefit
Status	K4	Benefit
Listrik	K5	Cost
Tempat Tinggal	K6	Benefit
Jumlah Anak	K7	Benefit

### B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan 2 metode, pengumpulan data dilakukan agar data tersebut dapat diolah sebelum proses pembuatan sistem:

#### 1. Studi pustaka

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari berbagai literatur seperti buku, jurnal, penelusuran media internet ataupun dokumen yang berkaitan dengan tema penelitian.

#### 2. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara atau berkonsultasi langsung dengan pihak Dusun Kampung Baru Desa Entibab untuk mendapatkan data yang mendukung dalam membangun sistem, pengumpulan data digunakan untuk kepentingan penelitian lainnya.

### C. Pra-Proses

Dalam penelitian "sistem pendukung keputusan penerima bantuan bpnt menggunakan metode analytical hierarchy process (ahp) dan topsis," kriteria-kriteria yang digunakan untuk evaluasi penerima bantuan BPNT disimpan dan diorganisir dalam tabel kriteria. Tabel ini

berfungsi sebagai struktur penyimpanan data kriteria yang diperlukan dalam proses analisis dan perankingan. Terdapat tiga kolom utama dalam tabel kriteria, yaitu "id," "nama\_kriteria," dan "tipe."

Pertama, kolom "id" berperan sebagai primary key dengan tipe data integer dan panjang data sebanyak lima digit. Kolom ini digunakan untuk menyimpan identifikasi unik dari setiap kriteria, memastikan kejelasan dan keunikan setiap entitas dalam tabel. Kedua, kolom "nama\_kriteria" memiliki tipe data varchar dengan panjang data sebanyak 25 karakter. Kolom ini berfungsi untuk menyimpan nama kriteria, yang mencakup informasi identifikasi tentang jenis kriteria yang akan dievaluasi. Selanjutnya, kolom "tipe" memiliki tipe data varchar dengan panjang data sebanyak 10 karakter. Kolom ini digunakan untuk menyimpan informasi tentang jenis kriteria, yang dapat berupa cost atau benefit, dan memberikan panduan mengenai peran kriteria tersebut dalam proses pengambilan keputusan.

Dengan menggunakan tabel kriteria ini, penelitian dapat secara sistematis dan terstruktur menyimpan data mengenai kriteria yang diperlukan dalam metode AHP dan TOPSIS. Struktur tabel ini memberikan dasar yang kokoh untuk pengelolaan dan analisis data kriteria, mendukung keseluruhan fungsi sistem pendukung keputusan dalam penentuan penerima bantuan BPNT secara lebih efisien dan akurat.

### D. Metode

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada diagram alir (flowchart) yang digunakan pada penelitian yang menjelaskan alur sistem pendukung keputusan penerima bantuan BPNT menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan TOPSIS. Masing-masing pendekatan ini diuraikan berikut ini.

#### 1. Analytical Hierarchy Process (AHP)

*Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur *multilevel* dimana *level* pertama adalah tujuan, yang diikuti *level* faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga *level* terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [7].

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

- Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
- Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh



normalisasi matriks. Untuk menghitung normalisasi matriks menggunakan Persamaan 2.1.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} = 1 \tag{2.1}$$

Keterangan:

- a : Matriks perbandingan berpasangan.
- i : Baris pada matriks  $\alpha$ .
- j : Kolom pada matriks  $\alpha$ .

- c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata. Untuk menghitung nilai rata-rata menggunakan Persamaan 2.2.

$$wi = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \tag{2.2}$$

Keterangan:

- n : Banyaknya kriteria.
- wi : Rata-rata baris ke-i.

- d. Pengujian konsistensi bobot, bobot yang dihasilkan akan dilakukan konsistensinya, jika konsisten

### 3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi dilakukan dengan menerapkan metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode AHP dan TOPSIS dalam membangun aplikasi sistem pendukung keputusan penerima bantuan BPNT berbasis website. Perhitungan manual yang digunakan adalah perhitungan menggunakan metode AHP dan TOPSIS yang diimplementasikan ke dalam sistem pendukung keputusan penerima bantuan BPNT di Dusun Baru Desa Entibab. Metode AHP digunakan untuk menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki dilanjutkan dengan metode TOPSIS untuk menentukan kedekatan suatu relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal menggunakan solusi ideal *positif* dari seluruh nilai terbaik dengan solusi ideal *negatif* dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut.

- 1. Nilai Perbandingan Kriteria

**Tabel 2** Nilai Perbandingan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1,00	2,00	5,00	3,00	5,00	3,00	5,00
K2	2,00	1,00	2,00	3,00	5,00	2,00	4,00
K3	5,00	2,00	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00
K4	3,00	3,00	1,00	1,00	3,00	5,00	3,00

Tabel ini merupakan langkah awal dalam implementasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang digunakan untuk menilai hubungan relatif antara setiap pasang kriteria yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

Tabel 2 menyajikan nilai perbandingan antar kriteria yang direpresentasikan dalam bentuk matriks. Nilai perbandingan tersebut mencerminkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria. Contohnya, pada kolom

maka bobotnya digunakan, jika tidak konsisten prosesnya akan kembali untuk menentukan tingkat kepentingan antar kriteria. Untuk menghitung konsistensi bobot menggunakan Persamaan 2.3, Persamaan 2.4, dan Persamaan 2.5 [8].

### 2. Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria, TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi ideal negatif terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut. TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif.

K1 dan baris K2, nilai perbandingannya adalah 2,00, yang mengindikasikan bahwa K1 dianggap dua kali lebih penting daripada K2. Setiap sel di dalam tabel menunjukkan nilai perbandingan antara dua kriteria yang bersangkutan. Nilai perbandingan ini dihasilkan melalui proses analisis dan pertimbangan dari para ahli atau pemangku kepentingan yang terlibat. Nilai perbandingan kriteria merupakan landasan untuk pembentukan matriks perbandingan kriteria yang lebih kompleks, yang selanjutnya akan digunakan dalam proses penghitungan bobot kriteria dan penentuan kriteria terbaik dalam metode AHP. Dengan nilai perbandingan kriteria yang terdefinisi dengan jelas, sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dalam metode AHP, termasuk perhitungan konsistensi matriks, perhitungan vektor eigen, dan pembobotan kriteria. Tahap ini merupakan bagian integral dari pengambilan keputusan berbasis AHP yang memungkinkan penentuan kriteria yang paling relevan dan signifikan dalam penyelesaian permasalahan yang dihadapi.

**Tabel 3** Nilai Perbandingan Kriteria (lanjutan)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K5	5,00	5,00	3,00	3,00	1,00	3,00	2,00
K6	3,00	2,00	5,00	5,00	3,00	1,00	2,00
K7	5,00	4,00	7,00	3,00	2,00	2,00	1,00

Tabel ini memberikan informasi tambahan mengenai nilai perbandingan antar kriteria yang menjadi dasar dalam proses metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Pada Tabel 3, nilai perbandingan antar kriteria K5, K6, dan K7 terhadap kriteria lainnya diberikan. Misalnya, pada kolom K1 dan baris K5, nilai perbandingannya adalah 5,00, menunjukkan bahwa K1 dianggap lima kali lebih penting



daripada K5. Begitu juga setiap sel di dalam tabel memberikan informasi serupa terkait kepentingan relatif antar kriteria yang berbeda.

Tabel 3 bersifat lanjutan dari Tabel 2 dan menjadi bagian integral dalam proses perhitungan dan analisis AHP. Nilai-nilai ini selanjutnya akan digunakan untuk membentuk matriks perbandingan kriteria yang lebih besar, dan melibatkan tahapan analisis konsistensi serta perhitungan vektor eigen guna mendapatkan bobot relatif setiap kriteria.

Dengan adanya nilai perbandingan kriteria yang telah terdefinisi, sistem dapat melanjutkan proses selanjutnya dalam metode AHP. Hal ini memungkinkan penghitungan bobot kriteria secara konsisten dan objektif, sehingga mendukung keluaran akhir berupa peringkat atau pemilihan kriteria yang paling signifikan dalam konteks pengambilan keputusan terkait penerima bantuan BPNT.

### 2. Nilai Hasil Perbandingan Kriteria

Untuk menghitung nilai perbandingan kriteria, menggunakan nilai pada tabel 1 Adapun hasil dari perbandingan kriteria dapat dilihat pada Tabel 4

**Tabel 4** Hasil Perbandingan Kriteria

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1,0 0	2,0 0	5,0 0	3,0 0	5,00	3,00	5,00
K2	0,5 0	1,0 0	2,0 0	3,0 0	5,00	2,00	5,00
K3	0,2 0	0,5 0	1,0 0	1,0 0	3,00	5,00	7,00
K4	0,3 3	0,3 3	1,0 0	1,0 0	3,00	5,00	3,00
K5	0,2 0	0,2 0	0,3 3	0,3 3	1,00	3,00	2,00
K6	0,3 3	0,5 0	0,2 0	0,2 0	0,33	1,00	2,00
K7	0,2 00	0,2 00	0,1 43	0,3 33	0,50 0	0,50 0	1,00 0
Total	<b>2,7 67</b>	<b>4,7 33</b>	<b>9,6 76</b>	<b>8,8 67</b>	<b>17,8 33</b>	<b>19,5 00</b>	<b>25,0 00</b>

Tabel 4 menyajikan Hasil Perbandingan Kriteria yang merupakan tahapan selanjutnya dalam implementasi metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Tabel ini menunjukkan nilai perbandingan kriteria setelah melalui proses normalisasi dan pembobotan. Matriks perbandingan kriteria telah diukur dengan mengacu pada Tabel 2 dan Tabel 3. Pada Tabel 4, nilai perbandingan kriteria diubah menjadi bentuk yang lebih sesuai dengan prinsip AHP. Proses normalisasi dilakukan untuk menjaga konsistensi dan memastikan bahwa total setiap kolom matriks adalah sama dengan 1.

Hasil perbandingan kriteria yang telah dinormalisasi dapat dilihat pada Tabel 4. Angka-angka dalam matriks ini mencerminkan bobot relatif dari masing-masing kriteria. Misalnya, bobot relatif K1 terhadap dirinya sendiri adalah 1,00, dan bobot relatif K2 terhadap K1 adalah 0,50.

Total setiap kolom pada baris "Total" menunjukkan bobot total kriteria yang digunakan dalam perhitungan selanjutnya. Dengan adanya matriks perbandingan kriteria yang terstandarisasi, sistem dapat melanjutkan proses AHP untuk mendapatkan vektor eigen dan menghitung konsistensi matriks. Bobot kriteria ini kemudian akan digunakan dalam proses TOPSIS untuk memilih alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 4 merupakan langkah penting dalam rangkaian perhitungan AHP yang mendukung sistem pendukung keputusan dalam menentukan penerima bantuan BPNT dengan lebih obyektif dan konsisten.

### 3. Normalisasi

Selanjutnya dilakukan normalisasi data pada setiap kriteria menggunakan Persamaan 2.1. Adapun hasil nilai normalisasi seluruh data kriteria dapat dilihat pada Tabel 5.3.

$$J11 = \frac{1}{2,767} = 0,3614$$

$$J21 = \frac{2}{4,733} = 0,4225$$

$$J31 = \frac{5}{9,676} = 0,5167$$

**Tabel 5** Normalisasi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Total
K	0,3	0,4	0,5	0,3	0,2	0,1	0,2	2,4
1	614	225	167	383	804	538	000	333
K	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	1,6
2	807	113	067	383	804	026	000	800
K	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	1,2
3	723	056	033	128	682	564	800	187
K	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,9
4	205	704	033	128	682	564	200	517
K	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4
5	723	423	344	376	561	538	800	765
K	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
6	205	056	207	226	187	513	800	193
K	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
7	723	423	148	376	280	256	400	606

Normalisasi bertujuan untuk menjaga konsistensi dan memastikan bahwa nilai bobot pada setiap baris matriks perbandingan berada dalam rentang yang seragam. Pada tabel Normalisasi, setiap elemen dihasilkan melalui pembagian nilai matriks perbandingan kriteria pada Tabel 4 dengan total pada kolom yang bersangkutan. Dengan normalisasi ini, nilai-nilai perbandingan kriteria menjadi relatif dan dapat dibandingkan dengan lebih adil. Proses normalisasi memastikan bahwa setiap kriteria memiliki kontribusi yang sesuai terhadap tujuan akhir.

Pada matriks normalisasi, setiap baris mencerminkan nilai bobot yang telah dinormalisasi untuk kriteria tertentu. Bobot ini akan digunakan dalam tahapan selanjutnya



dalam AHP untuk menghitung vektor eigen dan mengevaluasi konsistensi matriks. Hasil normalisasi ini membantu dalam menghasilkan bobot yang lebih akurat dan seimbang, memastikan bahwa setiap kriteria memiliki pengaruh yang sebanding dalam proses pengambilan keputusan. Tabel Normalisasi adalah langkah yang kritis dalam proses AHP yang mendukung sistem pendukung keputusan untuk menentukan penerima bantuan BPNT dengan lebih objektif dan konsisten.

4. Mencari Nilai Eigen Vektor

Selanjutnya dihitung nilai eigen vektor, dengan mencari nilai rata rata dari normalisasi perbandingan kriteria menggunakan Persamaan 2.2. Adapun hasil eigen vektor setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 6.

$$W_{11} = \frac{2,2733}{7} = 0,3248$$

$$W_{21} = \frac{1,5200}{7} = 0,2171$$

$$W_{31} = \frac{1,0987}{7} = 0,1570$$

Tabel 6 Eigen Vektor

	Total	Prioritas (W)
<b>K1</b>	2,2733	0,3248
<b>K2</b>	1,5200	0,2171
<b>K3</b>	1,0987	0,1570
<b>K4</b>	0,9517	0,1360
<b>K5</b>	0,4765	0,0681
<b>K6</b>	0,4193	0,0599
<b>K7</b>	0,2606	0,0372

Tabel Total dan Prioritas (W) pada penelitian "sistem pendukung keputusan penerima bantuan bpnt menggunakan metode analytical hierarchy process (ahp) dan topsis" mencerminkan hasil perhitungan akhir dari metode AHP dan TOPSIS. Hasil ini memberikan gambaran tentang sejauh mana kontribusi masing-masing kriteria dalam pengambilan keputusan terkait penerima bantuan BPNT. Dengan melihat tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa kriteria pendidikan (K1) memiliki total tertinggi sebesar 2,2733, dan prioritas (W) terbesar yaitu 0,3248. Ini menunjukkan bahwa pendidikan memiliki kontribusi yang signifikan dalam menentukan keputusan penerima bantuan BPNT. Pekerjaan (K2) menjadi kriteria kedua terpenting dengan total 1,5200 dan prioritas (W) 0,2171. Pada urutan selanjutnya adalah kriteria penghasilan (K3), status (K4), listrik (K5), tempat tinggal (K6), dan jumlah anak (K7) secara berurutan. Bobot prioritas (W) memberikan informasi tentang tingkat pengaruh relatif masing-masing kriteria. Semakin tinggi nilai prioritas, semakin besar kontribusi kriteria tersebut dalam pengambilan keputusan. Dengan pemahaman ini, penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk menentukan penerima bantuan BPNT dengan mempertimbangkan bobot prioritas dari setiap kriteria. Kesimpulan ini dapat digunakan sebagai panduan dalam merancang kebijakan yang lebih akurat dan tepat sasaran

dalam mendistribusikan bantuan pemerintah kepada keluarga miskin.

5. Mencari Nilai Maksimal Lamda

Kemudian untuk mendapatkan nilai maksimal lamda dari setiap kriteria dihitung menggunakan Persamaan 2.3, Persamaan 2.4, dan Persamaan 2.5.

Eigen Maksimum

$$J_{11} = (1 * 0,3284) + (2 * 0,2171) + (5 * 0,1570) + (3 * 0,1360) + (5 * 0,0681) + (3 * 0,0599) + (5 * 0,0372) = 2,6579$$

$$J_{21} = (0,50 * 0,3248) + (1 * 0,2171) + (2 * 0,1570) + (3 * 0,1360) + (5 * 0,0681) + (2 * 0,0599) + (5 * 0,0372) = 1,7476$$

$$J_{31} = (0,20 * 0,3248) + (0,50 * 0,2171) + (1 * 0,1570) + (1 * 0,1360) + (3 * 0,0681) + (5 * 0,0599) + (7 * 0,0372) = 1,2307$$

Adapun hasil maksimal lamda setiap kriteria dapat dilihat pada dilihat pada Tabel 7

Tabel 7 Nilai Maksimal Lamda

	Prioritas	Maks Lamda	Maks Lamda / Prioritas
<b>K1</b>	0,3248	2,6579	8,1842
<b>K2</b>	0,2171	1,7476	8,0482
<b>K3</b>	0,1570	1,2307	7,8413
<b>K4</b>	0,1360	1,0889	8,0097
<b>K5</b>	0,0681	0,5282	7,7600
<b>K6</b>	0,0599	0,4324	7,2192
<b>K7</b>	0,0372	0,2773	7,4500
	<b>total</b>		<b>54,5128</b>
	<b>T</b>		<b>Total / n = 7,7875</b>

Nilai maksimal lambda menggambarkan konsistensi perbandingan berpasangan yang dilakukan oleh responden terhadap setiap kriteria. Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa kriteria pendidikan (K1) memiliki prioritas tertinggi sebesar 0,3248, dengan nilai maksimal lambda sebesar 2,6579, dan rasio Maks Lamda / Prioritas sebesar 8,1842. Hal ini menunjukkan bahwa responden konsisten dalam memberikan perbandingan nilai pendidikan terhadap kriteria lainnya. Selanjutnya, kriteria pekerjaan (K2) memiliki prioritas 0,2171 dengan nilai maksimal lambda sebesar 1,7476, dan rasio Maks Lamda / Prioritas sebesar 8,0482. Begitu juga dengan kriteria penghasilan (K3), status (K4), listrik (K5), tempat tinggal (K6), dan jumlah anak (K7) memiliki rasio Maks Lamda / Prioritas yang tinggi, masing-masing menunjukkan konsistensi dalam perbandingan nilai.



Total keseluruhan nilai maksimal lambda ( $\lambda$ ) untuk semua kriteria adalah 54,5128, dan nilai T (Total / n) adalah 7,7875. Nilai T mencerminkan tingkat konsistensi keseluruhan perbandingan, dan dalam penelitian ini, nilai T yang tinggi menunjukkan bahwa responden memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam memberikan perbandingan nilai terhadap semua kriteria yang diajukan. Dengan demikian, hasil dari tabel ini memberikan indikasi bahwa perbandingan nilai yang diberikan oleh responden terhadap kriteria-kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini cukup konsisten dan dapat diandalkan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan dengan metode AHP dan TOPSIS. Daftar Indeks Random Consistency (IR) bisa dilihat dalam tabel dibawah ini :

**Tabel 8** Daftar Indeks Random Consistency (IR)

Ukuran Matriks	Nilai IR
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45

$IR = 1,32$

$CI = \frac{t - n}{n - 1} = \frac{7,7875 - 7}{7 - 1} = 0,1313$

$CR = \frac{CI}{IR} = \frac{0,1313}{1,32} = 0,0994$

Hasil dari perhitungan indeks konsisten pada kriteria sebesar 0,0994 dimana hasil perhitungan  $\leq 0,1$  menunjukkan bahwa bobot yang dihasilkan konsisten. Setelah indeks konsisten bobot dinyatakan konsisten, perhitungan dapat dilanjutkan pada metode topsis menggunakan nilai bobot yang telah dihasilkan pada metode AHP.

6. Perhitungan Metode TOPSIS

Selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan metode TOPSIS. Nilai setiap kriteria untuk setiap Alternatif yang digunakan dalam menentukan Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 9

**Tabel 9** Perhitungan Metode Topsis

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	3	4	3	5	5	3	3
A2	4	4	3	5	5	1	4
A3	5	4	3	5	5	1	4
A4	4	4	3	1	5	2	1
A5	4	4	2	5	5	2	4
...	...	...	...	...	...	...	...
A25	3	4	2	5	5	3	2

Dari tabel tersebut, dapat diobservasi bahwa setiap alternatif memiliki nilai yang mewakili tingkat kepentingannya terhadap setiap kriteria. Sebagai contoh, alternatif A1 memiliki nilai 3 untuk K1, 4 untuk K2, 3 untuk K3, dan seterusnya. Proses perhitungan ini dilakukan untuk semua alternatif.

Setelah nilai-nilai ini ditentukan, dilakukan langkah-langkah selanjutnya dalam metode TOPSIS, seperti menghitung nilai normalisasi, perkalian bobot, serta menghitung nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Hasil dari perhitungan tersebut akan digunakan untuk menentukan nilai jarak relatif dan menetapkan peringkat pada setiap alternatif.

Dengan menggunakan metode TOPSIS ini, penelitian dapat menilai dan merangking alternatif-alternatif yang ada berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan ini memberikan pandangan yang sistematis dan terstruktur untuk mendukung proses pengambilan keputusan terkait penerima bantuan BPNT. Interpretasi dari peringkat ini dapat membantu pemangku kebijakan dalam menentukan alternatif yang paling optimal dan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

7. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Selanjutnya dilakukan perhitungan matriks keputusan ternormalisasi menggunakan Persamaan 2.6. Adapun matriks keputusan ternormalisasi yang digunakan dalam menentukan Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 10

**Tabel 10** Matriks Keputusan Ternormalisasi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0.16	0.2	0.21	0.21	0.	0.31	0.13
	1		2	2	2	4	7
A2	0.21		0.21	0.21	0.	0.10	0.27
	4	0.2	2	2	2	4	5
A3	0.26		0.21	0.21	0.	0.10	0.27
	9	0.2	2	2	2	5	5
A4	0.21		0.21	0.04	0.	0.20	0.06
	5	0.2	2	3	2	9	8
A5	0.21	0.04	0.14	0.21	0.	0.20	0.27
	5	3	1	3	2	9	5
...	...	...	...	...	...	...	...
A2	0.16		0.14	0.21	0.	0.31	0.13
	1	0.2	1	3	2	4	7

Normalisasi dilakukan untuk memastikan bahwa setiap nilai dalam matriks mencerminkan kontribusi relatif dari setiap alternatif terhadap kriteria tertentu, dengan memperhitungkan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dari hasil tabel ini, dapat diobservasi bahwa setiap nilai dalam matriks keputusan telah dinormalisasi, sehingga dapat digunakan dalam perhitungan selanjutnya dalam metode TOPSIS. Normalisasi dilakukan untuk setiap alternatif (A1 hingga A25) terhadap setiap kriteria (K1 hingga K7). Setiap kolom mewakili nilai normalisasi dari suatu alternatif terhadap kriteria tertentu.

Proses normalisasi ini merupakan langkah krusial dalam perhitungan TOPSIS karena membantu memastikan bahwa kontribusi relatif dari setiap alternatif dan kriteria dapat diukur dengan benar. Hasil dari matriks keputusan ternormalisasi ini kemudian digunakan dalam langkah-langkah berikutnya dalam metode TOPSIS untuk menentukan solusi ideal positif dan negatif serta jarak relatif alternatif dari solusi ideal positif dan negatif. Interpretasi dari matriks ini memberikan dasar yang kuat



untuk mendukung analisis dan pengambilan keputusan terkait penerima bantuan BPNT.

8. Matriks Normalisasi Terbobot

Selanjutnya dilakukan perhitungan matriks normalisasi terbobot menggunakan Persamaan 2.7. Adapun matriks normalisasi terbobot yang digunakan dalam menentukan Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 5.8002E

$$A1_{11} = 0.161 * 0,3248 = 0.052$$

$$A1_{12} = 0.2 * 0,2171 = 0.043$$

$$A1_{13} = 0.212 * 0,1570 = 0.033$$

$$A1_{14} = 0.212 * 0,1360 = 0.029$$

$$A1_{15} = 0.2 * 0,0681 = 0.013$$

$$A1_{16} = 0.314 * 0,0599 = 0.018$$

$$A1_{17} = 0.137 * 0,0372 = 0.005$$

**Tabel 11** Matriks Normalisasi Terbobot

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<b>A1</b>	0.05 2	0.04 3	0.03 3	0.02 9	0.01 4	0.01 9	0.00 5
<b>A2</b>	0.06 9	0.04 3	0.03 3	0.02 9	0.01 4	0.00 6	0.01 0
<b>A3</b>	0.08 7	0.04 3	0.03 3	0.02 8	0.01 4	0.00 6	0.01 0
<b>A4</b>	0.06 9	0.04 3	0.03 3	0.00 6	0.01 4	0.01 2	0.00 2
<b>A5</b>	0.06 9	0.04 3	0.02 2	0.02 9	0.01 4	0.01 2	0.01 0
...	...	...	...	...	...	...	...
<b>A2</b>	0.05	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
<b>5</b>	2	3	2	9	4	9	5

Tabel Matriks Normalisasi Terbobot merupakan hasil dari tahapan normalisasi terbobot pada penelitian "sistem pendukung keputusan penerima bantuan bpnt menggunakan metode analytical hierarchy process (ahp) dan topsis." Pada tahap ini, nilai-nilai dalam matriks keputusan ternormalisasi (hasil normalisasi sebelumnya) dikalikan dengan bobot kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Dari hasil tabel ini, dapat dilihat bahwa setiap nilai dalam matriks sudah dikalikan dengan bobot kriteria yang sesuai, merefleksikan kontribusi relatif dari setiap alternatif terhadap setiap kriteria dengan mempertimbangkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Kolom-kolom tabel ini merepresentasikan nilai normalisasi terbobot dari suatu alternatif terhadap kriteria tertentu. Matriks Normalisasi Terbobot ini membentuk dasar untuk perhitungan selanjutnya dalam metode TOPSIS, membantu mengidentifikasi solusi ideal positif dan negatif, serta menghitung jarak relatif dari setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut. Interpretasi dari matriks ini memberikan wawasan yang mendalam tentang kontribusi relatif setiap alternatif terhadap kriteria, yang

esensial untuk pengambilan keputusan dalam konteks penerima bantuan BPNT.

9. Mencari Solusi Ideal *Positif* dan *Negatif*

Selanjutnya dilakukan perhitungan solusi ideal *Positif* dan *Negatif* menggunakan Persamaan 2.8 dan Persamaan 2.9. Solusi ideal *positif* dan *negatif* dalam menentukan Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 5.9.

**Tabel 12** Solusi Ideal Positif dan Negatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<b>A</b>	0.08	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01
<b>+</b>	7	3	3	9	4	9	3
	0.03	0.04	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
<b>A-</b>	5	3	2	6	4	6	3

Dari tabel ini, dapat disimpulkan bahwa dalam konteks penerima bantuan BPNT, solusi ideal positif memiliki nilai maksimal untuk setiap kriteria, yang mewakili kondisi yang diinginkan atau ideal. Sebaliknya, solusi ideal negatif memiliki nilai minimal untuk setiap kriteria, mencerminkan kondisi yang tidak diinginkan atau negatif. Hasil ini akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya untuk menentukan jarak relatif dari setiap alternatif terhadap kedua solusi tersebut. Dengan demikian, solusi ideal positif dan negatif memberikan acuan untuk evaluasi kinerja relatif setiap alternatif, memudahkan identifikasi alternatif yang paling mendekati kondisi ideal dan paling jauh dari kondisi yang tidak diinginkan dalam pengambilan keputusan terkait penerima bantuan BPNT.

10. Menentukan Jarak Solusi Ideal *Positif* (D+)

Selanjutnya dilakukan perhitungan solusi ideal *positif* menggunakan Persamaan 2.10. Hasil dari menentukan jarak solusi ideal *positif* dalam menentukan Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 13

$$A1_{11} = (0.0523 - 0.0871)^2 = 0.001215$$

$$A1_{12} = (0.0434 - 0.0434)^2 = 0$$

$$A1_{13} = (0.0332 - 0.0332)^2 = 0$$

$$A1_{14} = (0.0289 - 0.0289)^2 = 0$$

$$A1_{15} = (0.0136 - 0.0136)^2 = 0$$

$$A1_{16} = (0.0188 - 0.0188)^2 = 0$$

$$A1_{17} = (0.0051 - 0.0127)^2 = 0$$

**Tabel 13** Jarak Solusi Ideal Positif (D+)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	D
<b>A</b>	0.00	0	0	0	0	0	0.00	0.
<b>1</b>	121						0058	03
								6
<b>A</b>	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00	0.
<b>2</b>	030					0157	0006	02
								2





A	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.
3						0157	0006	01
								3
A	0.00	0	0	0.00	0	0.00	0.00	0.
4	030			053		0039	0104	03
								1
A	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0.00	0.
5	030		012			0039	0006	02
								2
...	...	...	...	...	...	...	...	...
A	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	0.
2	121		0123				0058	03
5								7

A	0.0	0	0.0	0.0	0	0	0.000	0.0
3	027		001	005			058	58
			2	3				8
A	0.0	0	0.0	0	0	0.00	0	0.0
4	012		001			003		37
			2			9		1
A	0.0	0	0	0.0	0	0.00	0.000	0.0
5	012			005		003	0588	42
				3		9	2	9
...	...	...	...	...	...	...	...	...
A	0.0	0	0	0.0	0	0.00	0.000	0.0
2	003			005		015	0065	31
5				3			3	7

Dari tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai jarak (D+) untuk setiap alternatif, khususnya A1 hingga A25, adalah hasil dari perhitungan matematis yang mengukur seberapa besar perbedaan antara nilai aktual setiap kriteria alternatif dengan nilai ideal positif yang diinginkan. Semakin kecil nilai jarak, semakin baik performa alternatif tersebut relatif terhadap kondisi ideal.

Pemahaman atas jarak relatif ini dapat digunakan untuk melakukan peringkat atau ranking terhadap alternatif-alternatif yang diuji. Alternatif dengan nilai jarak terkecil (paling mendekati nilai ideal) akan mendapatkan peringkat yang lebih tinggi, sedangkan yang memiliki nilai jarak lebih besar mendapatkan peringkat yang lebih rendah.

Dengan demikian, tabel jarak solusi ideal positif memberikan informasi kuantitatif yang dapat digunakan untuk evaluasi dan pengambilan keputusan terkait pemilihan penerima bantuan BPNT, dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan.

11. Menentukan Jarak Solusi Ideal *Negatif* (D-)

Selanjutnya dilakukan perhitungan solusi ideal *negatif* menggunakan Persamaan 2.11. Hasil dari menentukan jarak solusi ideal *negatif* dalam menentukan Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 5.11.

$$A1_{11} = (0.0523 - 0.0348)^2 = 0.00030$$

$$A1_{12} = (0.0434 - 0.0434)^2 = 0$$

$$A1_{13} = (0.0332 - 0.0221)^2 = 0.00012$$

$$A1_{14} = (0.0289 - 0.0057)^2 = 0.00053$$

$$A1_{15} = (0.0136 - 0.0136)^2 = 0$$

$$A1_{16} = (0.0188 - 0.0062)^2 = 0.00015$$

$$A1_{17} = (0.0051 - 0.0025)^2 = 0.0000065$$

Tabel 14 Jarak Solusi Ideal Negatif (D-)

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	D-
A	0.0	0	0.0	0.0	0	0.00	0.000	0.0
1	003		001	005		015	0065	33
			2	3				5
A	0.0	0	0.0	0.0	0	0	0.000	0.0
2	012		001	005			0588	43
			2	3				9

Jarak ini memberikan gambaran seberapa besar perbedaan antara nilai aktual setiap kriteria alternatif dengan nilai ideal negatif yang diinginkan. Semakin kecil nilai jarak, semakin baik performa alternatif tersebut relatif terhadap kondisi ideal negatif.

Dari tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai jarak (D-) untuk setiap alternatif, terutama A1 hingga A25, adalah hasil dari perhitungan matematis yang mengukur seberapa besar perbedaan antara nilai aktual setiap kriteria alternatif dengan nilai ideal negatif yang diinginkan. Semakin kecil nilai jarak, semakin baik performa alternatif tersebut relatif terhadap kondisi yang diinginkan.

Pemahaman atas jarak relatif ini dapat digunakan untuk melakukan peringkat atau ranking terhadap alternatif-alternatif yang diuji. Alternatif dengan nilai jarak terkecil (paling mendekati nilai ideal negatif) akan mendapatkan peringkat yang lebih tinggi, sedangkan yang memiliki nilai jarak lebih besar mendapatkan peringkat yang lebih rendah.

Dengan demikian, tabel jarak solusi ideal negatif memberikan informasi kuantitatif yang dapat digunakan untuk evaluasi dan pengambilan keputusan terkait pemilihan penerima bantuan BPNT, dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan.

12. Jarak Solusi Ideal *Positif* dan *Negatif*

Selanjutnya menghitung jarak solusi ideal *positif* dan *negatif* menggunakan Persamaan 2.8 dan Persamaan 2.9. yang digunakan dalam menentukan Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 15

Tabel 15 Jarak Solusi Positif Dan Negatif

Alternatif	D+	D-
A1	0.036	0.034
A2	0.022	0.044
A3	0.013	0.059
A4	0.031	0.037
A5	0.022	0.043
...		
A25	0.037	0.032

Dari tabel tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa nilai jarak solusi positif (D+) menunjukkan seberapa dekat setiap alternatif dengan solusi ideal positif, sementara nilai jarak solusi negatif (D-) mencerminkan seberapa jauh alternatif dari solusi ideal negatif. Semakin kecil nilai jarak solusi positif, semakin baik performa alternatif tersebut,



sedangkan semakin kecil nilai jarak solusi negatif, semakin dekat alternatif dengan solusi ideal negatif.

Melalui interpretasi ini, dapat dilakukan peringkat atau ranking terhadap alternatif-alternatif yang diuji. Alternatif dengan nilai jarak solusi positif (D+) terkecil dan nilai jarak solusi negatif (D-) terkecil akan mendapatkan peringkat yang lebih tinggi, menandakan bahwa alternatif tersebut mendekati solusi ideal positif dan jauh dari solusi ideal negatif.

Tabel ini memberikan informasi kuantitatif yang dapat digunakan untuk evaluasi dan pemilihan penerima bantuan BPNT, dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria yang telah ditetapkan dalam penelitian.

13. Menentukan Nilai Preferensi Alternatif dan Ranking

Adapun nilai preferensi alternatif dan ranking yang digunakan dalam menentukan, untuk menghitung nilai preferensi alternatif dan ranking menggunakan Persamaan 2.12. Nilai preferensi alternatif dan ranking Penerima Bantuan BPNT dapat dilihat pada Tabel 5.13.

$$V_1 = \frac{0.034}{0.034 + 0.036} = 0.48452$$

$$V_2 = \frac{0.044}{0.044 + 0.022} = 0.67014$$

$$V_3 = \frac{0.059}{0.059 + 0.013} = 0.82092$$

Antarmuka aplikasi terdiri dari antarmuka bagian admin dan pengguna. Berikut adalah penjelasan antarmuka sistem yang telah dibangun:

**Tabel 16** Nilai Preferensi Alternatif Dan Ranking

Alternatif	Nilai V	Ranking
A3	0,8209	1
A12	0,6961	2
A14	0,6860	3
A11	0,6743	4
A16	0,6743	5
A19	0,6743	6
A2	0,6701	7
A5	0,6641	8
A6	0,6637	9
A9	0,6637	10
A17	0,6637	11
A20	0,6637	12
A23	0,6552	13
A7	0,6490	14
A8	0,6490	15
A18	0,6453	16
A4	0,5422	17
A13	0,5244	18
A15	0,5244	19
A1	0,4845	20
A25	0,4586	21
A21	0,3517	22
A22	0,3517	23
A24	0,3517	24
A10	0,3286	25

Dari tabel tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa alternatif A3 memiliki nilai preferensi tertinggi (0,8209) dan menduduki peringkat pertama, menyiratkan bahwa

A3 merupakan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Sebaliknya, alternatif A10 memiliki nilai preferensi terendah (0,3286) dan menduduki peringkat



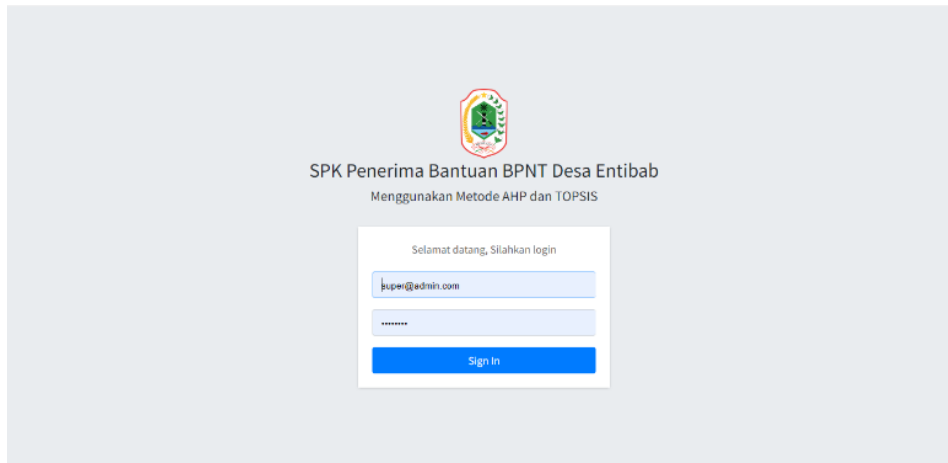
terakhir, menunjukkan bahwa A10 memiliki performa yang kurang baik dibandingkan dengan alternatif lainnya. Peringkat pada tabel ini memberikan urutan prioritas bagi setiap alternatif dalam konteks penerima bantuan BPNT. Hasil ini dapat digunakan sebagai landasan untuk pengambilan keputusan dalam menetapkan penerima bantuan berdasarkan kriteria yang telah diidentifikasi dan dinilai dalam penelitian. Alternatif dengan peringkat lebih tinggi dianggap lebih sesuai atau mendekati solusi ideal yang diinginkan oleh sistem pendukung keputusan.

### E. Tampilan Sistem

Halaman ini digunakan admin untuk melakukan proses pengolahan data pada sistem. Implementasi antarmuka admin dapat dilihat sebagai berikut:

#### 1. Halaman Login Admin

Untuk dapat masuk ke halaman aplikasi, admin terlebih dahulu melakukan proses login pada halaman login, pada halaman login terdapat form username dan password yang harus diisi dengan benar untuk dapat masuk ke halaman aplikasi. Tampilan halaman login admin dapat dilihat pada Gambar 2

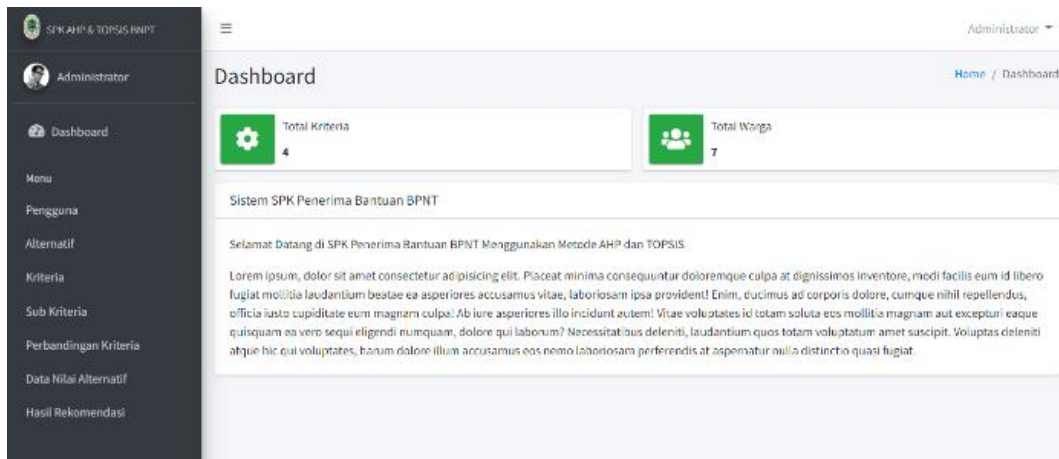


Gambar 2. Halaman login admin

#### 2. Halaman Manajemen Dashboard Admin

Halaman dashboard admin merupakan halaman utama pada menu admin dimana terdapat informasi

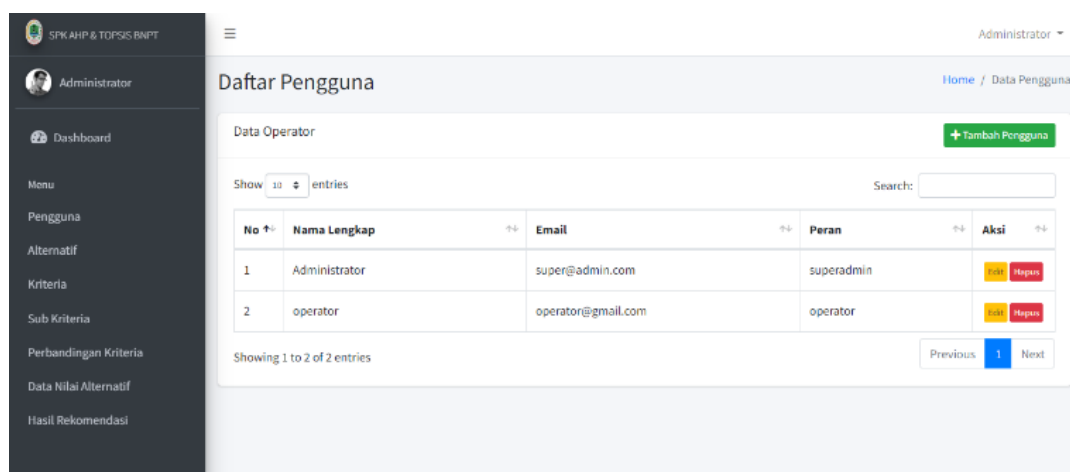
berupa penjelasan mengenai aplikasi sistem penerima bantuan BPNT. Tampilan halaman dashboard admin dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 4. Halaman Manajemen Dashboard Admin

Halaman pengguna berisikan informasi mengenai data pengguna yang telah melakukan pendaftaran dan terisman di dalam basis data sistem, hanya admin yang dapat melihat dan mengolah data pengguna, pada

halaman ini terdapat edit, hapus dan tambah pengguna. Tampilan halaman pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Manajemen Pengguna

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pendukung keputusan dalam Penerimaan Bantuan BPNT Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan TOPSIS Di Dusun Kampung Baru Desa Entibab berbasis website. Sistem yang dibangun merupakan sistem pendukung keputusan dalam penentuan perankingan, berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada Lingkungan Kantor Dusun Kampung Baru Desa Entibab mendapatkan hasil bahwa dinas terkait membutuhkan sistem dalam menentukan alternatif dengan nilai tertinggi dalam mengambil keputusan penerimaan bantuan yang akan disalurkan.

Proses penilaian sebelumnya dilakukan secara manual dengan melakukan perhitungan dengan kriteria yang telah ditentukan, kriteria yang digunakan sebanyak 7 kriteria, dimana setiap kriteria memiliki bobot nilai. Untuk mempermudah proses pemilihan, diperlukan sebuah sistem agar dapat membantu pada proses penilaian sehingga menggunakan metode yang tepat dalam melakukan penilaian. Metode AHP dan TOPSIS memiliki langkah-langkah perhitungan yang tepat dalam melakukan proses perhitungan dengan menggunakan kriteria dan sub kriteria yang telah dimiliki.

Dalam melakukan perhitungan menggunakan metode AHP dan TOPSIS mendapatkan hasil membandingkan hasil perhitungan aktual dari data alternatif yang dimiliki dengan nilai yang diharapkan, sehingga dapat diketahui tingkat perbedaannya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui cara membangun sistem dalam penentuan alternatif terbaik yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga dari tahapan-tahapan tersebut diperoleh hasil keputusan nilai ranking sebagai acuan dalam memilih penerima bantuan BPNT.

Hasil penelitian ini berupa sistem pendukung keputusan penerima bantuan di Dusun Baru Desa Entibab. Pada penelitian ini data yang digunakan merupakan data aktual dari data Desa Entibab yang menjadi bahan acuan dalam melakukan perhitungan pada penelitian. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh maka

hasil perhitungan digunakan dalam menentukan keputusan untuk penerima bantuan di Dusun Baru Desa Entibab.

Pengujian whitebox dilakukan dengan menggunakan teknis basis path dimana pada pengujian yang telah dilakukan, kombinasi metode AHP dan TOPSIS pada pemilihan penerima bantuan BPNT dapat berjalan sesuai dengan flowchart yang ada, sehingga sistem dapat menghasilkan rekomendasi dari perankingan alternatif yang dipilih untuk menerima bantuan.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] R. Nugraha and D. Gustian, Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Sosial Dengan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Sukabumi, 2022.
- [2] A. M. A, H. N and S. , Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process - Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (AHP-TOPSIS), vol. Vol. 2, 2018, p. No.10.
- [3] R. Rahardian, N. Hidayat and R. K. Dewi, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process - Preference Ranking Organization for Enrichment Evaluation II (AHP - PROMTHER II), vol. Vol. 2, Mei 2018, pp. 1980-1985.
- [4] M. S. R, D. H. Hutahaean and H. T. Sihotang, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bahan Pangan Bersubsidi Untuk Keluarga Miskin Dengan Metode AHP Pada Kantor Kelurahan Mangga, vol. 2, Medan, Sumatera Utara: Journal Of Informatic Pelita Nusantara, 2017.
- [5] Kemensos, Pedoman Umum Bantuan Pangan, Jakarta Pusat: Tim Pengendali Pelaksanaan Penyaluran Bantuan Sosial, 2019.
- [6] A. B. and A. D. Cahyani, Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [7] I. H. Firdaus, G. Abdillah and F. Renaldi, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan

- Terbaik Menggunakan Metode AHP dan Topsis, Yogyakarta: Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi, 2016.
- [8] Parhusip, J. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya, Jurnal Teknologi Informasi Vol 13 No 2, 2019
- [9] S. B, Pemrograman Web dengan PHP, Solo: Santika Kencana, 2014.
- [10] Ignas, Sistem Informasi Penjualan Online Untuk Tugas Akhir, Yogyakarta: ANDI, 2014.
- [11] Riyanto, Sistem Informasi Penjualan dengan PHP dan MySQL (Studi Kasus: Aplikasi Apotek Integrasi Barcode Scanner), Yogyakarta: Gava Media, 2011.
- [12] A. Solichin, Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL, Jakarta, 2016.
- [13] R. Abdulloh, Web Programmer, Jakarta: PT. Eks Media Komputindo, 2015.
- [14] A. Solichin, Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL - Achmad Solichin - Google Buku, Univ. Budi Luhur, 2016.
- [15] N. P. e. all, Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan, vol. 17, J. Transform, 2020, pp. 200-208.

