

IMPLEMENTASI AHP-TOPSIS DALAM PEMILIHAN PENERIMA BANTUAN PROGRAM MAKANAN TAMBAHAN BAGI BALITA STUNTING

Nindi Ayu Wulansari¹⁾, Teuku Mufizar²⁾, Missi Hikmatyar³⁾

^{1,2,3}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

Correspondence author: N.A.Wulansari, nindia900@gmail.com, Tasikmalaya, Indonesia

Abstract

The budget allocation for the village fund is insufficient to meet the target in the Supplementary Food Assistance Program for Stunted Toddlers in Batusumur Village. This study aims to develop a recommendation system using the AHP-TOPSIS method to ensure no errors in aid distribution. The research method uses the Heritage Study method through books and journals related to the decision support system of aid recipients as well as interview methods to the village and community. Data collection is conducted through observation and interviews. The research findings indicate that the implementation of AHP-TOPSIS for recipients of Supplementary Food Assistance for Stunted Toddlers in Batusumur Village can assist the government in addressing the issue of misallocation of aid, resulting in more accurate and community-aligned outcomes. The implementation of AHP-TOPSIS for recipients of Supplementary Food Assistance for Stunted Toddlers in Batusumur Village with an accuracy rate of over 80% demonstrates that the application functions effectively according to its purpose.

Keywords: AHP-TOPSIS, food program assistance, stunted toddlers

Abstrak

Penerimaan anggaran dana desa tidak mencukupi untuk memenuhi target dalam Program Bantuan Pemberian Makanan Tambahan Bagi Balita Stunting di Desa Batusumur. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rancangan sistem rekomendasi menggunakan metode AHP TOPSIS kepada pengguna agar tidak ada kesalahan penerima bantuan. Metode penelitian ini menggunakan metode Studi Pusaka melalui buku dan jurnal terkait sistem pendukung keputusan penerima bantuan serta metode wawancara kepada pihak desa dan masyarakat. Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Implementasi AHP-TOPSIS pada penerima bantuan PMT Balita Stunting di Desa Batusumur ini dapat membantu pemerintah dalam menyelesaikan masalah ketidaktepat sasaran penerima bantuan tersebut sehingga hasilnya lebih akurat dan sesuai harapan masyarakat. Implementasi AHP-TOPSIS pada penerima bantuan PMT Balita Stunting di Desa Batusumur dengan nilai ketepatan lebih dari 80% menunjukkan bahwa aplikasi ini berjalan baik sesuai dengan fungsinya.

Kata Kunci: AHP-TOPSIS, bantuan program makanan, balita *stunting*

A. PENDAHULUAN

Stunting merupakan masalah kekurangan gizi kronis yang ditandai dengan tubuh pendek. *Stunting* dapat mengganggu perkembangan kognitif dan psikomotorik anak, bahkan dapat mempengaruhi kualitas penerus bangsa. *Stunting* merupakan suatu kondisi kekurangan gizi kronis yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam waktu cukup lama akibat tidak mencukupinya pasokan makanan untuk memenuhi kebutuhan gizi. Angka presentase *stunting* di Indonesia yang cukup tinggi menyebabkan pemerintah berupaya keras untuk menurunkan angka *stunting* di Indonesia (Munthe, 2022).

Salah satu Upaya yang dilakukan pemerintah pusat untuk mempercepat penurunan *stunting* adalah dengan membentuk Tim Percepatan Penurunan Stunting yang terdiri dari Pengarah dan Pelaksana Tim Percepatan Penurunan Stunting juga dibentuk di tingkat provinsi, kabupaten/kota, dan desa/kelurahan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap lapisan pemerintahan wajib ikut serta dalam upaya percepatan penurunan *stunting* tersebut.

Desa Batusumur yang berada di Wilayah Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya juga merupakan Desa yang berperan aktif dalam percepatan penurunan *stunting*. Hal ini terjadi karena Desa Batusumur menunjukkan angka *stunting* yang cukup besar yaitu 20% dari total balita yang ada di Desa Batusumur menurut aplikasi EPPGBM. Salah satu cara penurunan *stunting* di Pemerintah Desa Batusumur adalah dengan diadakannya Program Bantuan Pemberian Makanan Tambahan kepada Balita *Stunting* di Desa Batusumur. Penyaluran bantuan tersebut juga merupakan realisasi dari Peraturan Kementrian dan Kelembagaan tentang Penggunaan Dana Desa tahun 2021 yang salah satunya di khususkan untuk Program Bantuan Pemberian Makanan Tambahan Bagi Balita *Stunting*. Namun, penerimaan anggaran dana

desa tidak mencukupi untuk memenuhi target dalam Program Bantuan Pemberian Makanan Tambahan Bagi Balita *Stunting* di Desa Batusumur, sehingga diperlukan adanya data Prioritas Penerima Program Bantuan Pemberian Makanan Tambahan Bagi Balita *Stunting* kepada balita yang sangat membutuhkan bantuan tersebut. Program Bantuan Pemberian Makanan Tambahan Bagi Balita *Stunting* di Desa Batusumur juga menyisakan banyak sekali pekerjaan rumah dimulai dari kelayakan penerima, hingga kesesuaian penyaluran bantuan tersebut kepada balita. Selain itu, dalam penyaluran bantuan tersebut diperlukan adanya kriteria dan pembobotan yang tepat bagi masing-masing kriteria dalam penentuan penerima Program Bantuan Pemberian Makanan Tambahan Bagi Balita *Stunting*, sehingga tidak terjadi salah sasaran atau kurang tepatnya sasaran yang menimbulkan protes dan keluhan dari keluarga balita yang seharusnya layak mendapat bantuan namun tidak mendapat bantuan ataupun sebaliknya. Metode pemilihan yang belum tepat menyebabkan pemilihan masih bersifat subjektifitas dalam penentuan penerima bantuan tersebut.

Dalam menyelesaikan permasalahan terkait Penentuan Penerima Bantuan yang telah dilakukan diantaranya Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Mufizar et al., 2016), Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan Beras Miskin Menggunakan Metode TOPSIS (Rahmah, 2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan UMKM Menggunakan Metode MAUT (Pantatu & Drajana, 2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa di Pekandangan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS (Habibah & Rosyda, 2022). Selanjutnya penelitian Optimisasi Pemilihan Penerima Program Pemberian Makanan Tambahan Balita Stunting dengan Sistem Rekomendasi Berdasarkan Metode SAW (Pangestu et al.,

2023) Namun, Peneliti merasa perlu mengembangkan metode lain yang lebih efektif untuk program tersebut karena hasil dari perhitungan metode SAW tersebut dibawah 70 % dalam 4 kriteria. Demi hasil yang lebih akurat dari perhitungan sebelumnya maka dari itu peneliti menggunakan metode AHP-Topsis dalam penelitian ini.

B. METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan Metode Observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung kepada alternatif penerima bantuan *stunting* di lokasi studi, untuk memperoleh data yang valid terkait keadaan balita, keadaan rumah, sarana prasarana dan juga sistem yang digunakan. Sedangkan wawancara yang dilakukan adalah wawancara bebas terpimpin, artinya pernyataan yang dilontarkan tidak terpaku pada pedoman wawancara dan dapat dikembangkan sesuai kondisi lapangan. Wawancara dilakukan kepada kepala desa dan TIM IT Data Stunting Desa Batusumur dengan cara tatap muka secara langsung.

Metode pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox testing*. Metode *Blackbox testing* ini merupakan metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas minimal dan batas maksimal dari data yang diharapkan, estimasi data uji dihitung dengan banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus minimal dan maksimal yang memenuhi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Batusumur yang terletak di wilayah Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya. Data yang didapatkan untuk penelitian berasal dari kantor desa yang terletak di Jalan Cigoang No.48 Desa Batusumur Kecamatan Manonjaya. Analisa dengan metode AHP-TOPSIS, Implementasi metode AHP-TOPSIS pada PMT Balita Stunting, Rancangan Sistem, Pengujian Sistem.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan AHP-TOPSIS

1. Penentuan Kriteria

Berdasarkan Wawancara dengan Kepala Desa dan Tim IT Stunting serta mengikuti SK Pemerintah Desa Batusumur No.234/Pemdes-Bts/VIII Tahun 2023 tentang kriteria penerima bantuan *stunting*, maka kriteria yang diperlukan adalah :

Tabel 1. Kriteria Penerima Bantuan

Kode	Kriteria	Bobot
C 01	Kondisi Anak	5
C 02	Penyakit Penyerta Balita	5
C 03	Status Kesejahteraan	3
C 04	Penghasilan Keluarga Per Bulan	3
C 05	Jumlah Tanggungan	3
C 06	Kondisi Rumah	2
C07	Bantuan Yang Diterima	2

2. Menentukan Bobot Prioritas dan Konsistensi Kriteria

Menentukan matriks perbandingan berpasangan bagi setiap kriteria pada penerima bantuan PMT Balita Stunting di Desa Batusumur Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya dapat dilihat di tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria

Kriteria	C 01	C 02	C 03	C 04	C 05	C 06	C 07
C 01	1	1	4	4	3	4	3
C 02	1	1	5	5	5	5	5
C 03	0.25	0.2	1	2	2	2	3
C 04	0.25	0.2	0.5	1	3	3	4
C 05	0.333	0.2	0.5	0.333	1	2	2
C 06	0.25	0.2	0.5	0.333	0.5	1	2
C 07	0.333	0.2	0.333	0.25	0.5	0.5	1
Jumlah	3.416	3	11.83	12.9	15	17.5	20

Langkah selanjutnya menghitung normalisasi matriks. Perhitungan Matriks yang dinormalisasi melibatkan pembagian nilai pada setiap kolom dengan jumlah setiap kolom yang berkesesuaian. Sebagai Contoh Normalisasi dari C1 ke C1.

$$\begin{aligned} \text{Matriks Ternormalisasi} &= \frac{\text{kriteria}}{\text{Jumlah}} \\ &= \frac{1}{3,41667} = 0.2926829 \end{aligned}$$

Tabel 3. Matriks Ternormalisasi

Kriteria	C 01	C 02	C 03	C 04	C 05	C 06	C 07
C 01	0.29 2682 9	0.33 3333 3	0.33 8028 2	0.30 9677 4	0.2	8571 4	0.15
C 02	0.29 2682 9	0.33 3333 3	0.42 2535 2	0.38 7096 8	0.33 3333 3	0.28 5714 3	0.25
C 03	0.07 3170 7	0.06 6666 7	0.08 4507 5	0.15 4838 7	0.13 3333 3	0.11 4285 7	0.15
C 04	0.07 3170 7	0.06 6666 7	0.04 2253 5	0.07 7419 4	0.2	1428 6	0.2
C 05	0.09 7561	0.06 6666 7	0.04 2253 5	0.02 5806 5	0.06 6666 7	0.11 4285 7	0.1
C 06	0.07 3170 7	0.06 6666 7	0.04 2253 5	0.02 5806 5	0.03 3333 3	0.05 7142 9	0.1
C07	0.09 7561	0.06 6666 7	0.02 8169	0.01 9354 8	0.03 3333 3	0.02 8571 4	0.05

Mencari nilai mean untuk setiap baris matriks yang dinormalisasikan, bertujuan untuk mendapatkan bobot prioritas/priority vector (w) dari masing-masing kriteria. Sebagai contoh untuk mendapatkan priority vector (w) untuk C1 dapat dilihat sebagai berikut :

$$\begin{aligned} W &= \frac{C1 + C2 + C3 + C4 + C5 + C6 + C7}{\text{Jumlah Kriteria}} \\ &= \frac{0.2926829 + 0.3333333 + 0.3380282 + 0.3096774 + 0.2 + 0.2285714 + 0.15}{7} \\ &= 0.26461 \end{aligned}$$

Tabel 4. Bobot Priortitas

Kode	Kriteria	Bobot Prioritas
C01	Kondisi Anak	0.26461
C02	Penyakit Penyerta Balita	0.32924
C03	Status Kesejahteraan	0.11097

Kode	Kriteria	Bobot Prioritas
C04	Penghasilan Keluarga Per Bulan	0.11871
C05	Jumlah Tanggungan	0.07332
C06	Kondisi Rumah	0.05691
C07	Bantuan Yang Diterima	0.04624

Untuk membuktikan hasil perhitungan bobot prioritas perlu adanya pengecekan konsistensi dari setiap kriteria adapun langkahnya adalah :

Menghitung Nilai *Consistensi Measure*. Nilai *Consistensi Measure* didapatkan dari hasil perkalian silang dari setiap kriteria dengan array bobot prioritas. Contohnya mencari *Consistensi Measure* C1 Sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{CM Kriteria P} &= \frac{(C01 \times B1) + (C02 \times B3) + (C03 \times B3) + \dots + (C07 \times B7)}{Bp} \\ &= \frac{(1 \times 0.26461) + (1 \times 0.32924) + (4 \times 0.11097) + (4 \times 0.11871) + (3 \times 0.07332) + (4 \times 0.05691) + (3 \times 0.04624)}{0.26461} \\ &= 7,931863217 \end{aligned}$$

Tabel 5. Nilai *Consitenci Measure*

Kode	Kriteria	Consistenci Measure
C01	Kondisi Anak	7.93186
C02	Penyakit Penyerta Balita	7.9715698
C03	Status Kesejahteraan	6.736433
C04	Penghasilan Keluarga Per Bulan	6.316717
C05	Jumlah Tanggungan	3.76052
C06	Kondisi Rumah	0.05691
C07	Bantuan Yang Diterima	0.04624

Mencari Ratio Indeks (RI) . Ratio Indeks adalah nilai dari ordo matriks (jumlah kriteria) yang telah dihitung sebelumnya ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Ratio Indeks

Ordo Matriks	Indek Ratio
1	0.126
2	0.126
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32

Menghitung *Cosistenci Ratio* (CR), Konsistensi dari nilai berpasangan di evaluasi untuk menghitung *Cosistenci Ratio* (CR). Menghitung *Cosistenci Ratio* (CR) menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,126455667}{1.32} = 0.0957997$$

Untuk nilai *Consistenci Ratio* kriteria dibawah 10 % agar hasilnya dianggap konsisten. Dikarenakan pada kasus Pemilihan Bantuan PMT Balita *Stunting Consistenci Ratio* kriteria adalah 0.0957997, maka perbandingan yang diberikan untuk setiap kriteria Bantuan Penerima PMT Balita *Stunting* dianggap sudah konsisten di desa Batusumur.

Dari Perhitung AHP didapatkan bobot prioritas sebagai berikut :

Tabel 7. Nilai Bobot Prioritas

Kode	Kriteria	Bobot Prioritas
C01	Kondisi Anak	0.26461
C02	Penyakit Penyerta Balita	0.32924
C03	Status Kesejahteraan	0.11097
C04	Penghasilan Keluarga Per Bulan	0.11871
C05	Jumlah Tanggungan	0.07332
C06	Kondisi Rumah	0.05691
C07	Bantuan Yang Diterima	0.04624

Sebelum memulai metode TOPSIS, maka tentukan dulu atribut bagi setiap kriteria Penerima Bantuan PMT Balita Stunting , yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 8. Keterangan Atribut Kriteria

Kode	Kriteria	Keterangan
C01	Kondisi Anak	Cost
C02	Penyakit Penyerta Balita	Cost
C03	Status Kesejahteraan	Cost
C04	Penghasilan Keluarga Per Bulan	Cost
C05	Jumlah Tanggungan	Cost

Kode	Kriteria	Keterangan
C06	Kondisi Rumah	Cost
C07	Bantuan Yang Diterima	Cost

Langkah Selanjutnya adalah menghitung Rating Kinerja Ternormalisasi, dalam menghitung rating kinerja ternormalisasi dari sebuah sistem maka diperlukan evaluation matriks yang berisi data alternatif keputusan (i) dengan nilai pada setiap kriteria yang telah ditentukan (j) . Untuk data alternatif disini berisi nama dari para calon penerima bantuan PMT Balita Stunting yang didapat dari wawancara dan data yang diminta peneliti kepada Kepala Desa dan Operator IT. Adapun Tabel Rating Kinerja Ternormalisasi dari Data Alternatif calon penerima bantuan PMT Balita Stunting di desa Batusumur adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Tabel Rating Kinerja Ternormalisasi

Alternatif	C 01	C 02	C 03	C 04	C 05	C 06	C 07
Sakila	2	4	5	1	2	5	1
M Fajri	1	1	2	1	2	4	1
Rahma F	1	5	5	3	4	3	2
Aluna S	1	4	2	2	3	4	3
Riana	2	3	2	3	4	3	3
Hana H	3	5	5	3	3	2	2
Zea A	2	5	3	3	3	3	3
Vindi A	3	4	3	2	2	2	3
Nikma N	3	3	5	5	5	3	5
M Izhar	3	5	4	2	3	2	2
Septian	3	5	3	4	4	3	3
M Azmi	3	5	3	3	3	3	3
A Gopar	5	5	4	4	3	3	3
Jumlah	32	54	46	36	41	40	34

Selanjutnya membuat Matriks Rating Bobot Ternormalisasi. Normalisasi rating bobot didapatkan dari perkalian matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria yang sudah dihitung sebelumnya menggunakan metode AHP. Bobot kriteria adalah nilai yang menunjukkan pentingnya kriteria tersebut. Dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij}$$

Dengan w_i adalah bobot kriteria, dan r_{ij} adalah matriks ternormalisasi. Sebagai contoh kita hitung kriteria PP alternatif yang bernama arsy (y_{22}) adalah sebagai berikut :

$$y_{22} = w_2 \cdot r_{22} = 5 \cdot 0.064 = 0,32$$

Tabel 10. Tabel Matriks perhitungan Rating Bobot Ternormalisasi

Alternatif	C 01	C 02	C 03	C 04	C 05	C 06	C 07
Sakila	0.206	0.257	0.373	0.093	0.17	0.435	0.099
M Fajri	0.103	0.064	0.149	0.093	0.17	0.348	0.099
Rahma F	0.103	0.321	0.373	0.279	0.339	0.261	0.198
Aluna S	0.103	0.257	0.149	0.186	0.254	0.348	0.297
Riana	0.206	0.193	0.149	0.279	0.339	0.261	0.297
Hana H	0.309	0.321	0.373	0.279	0.254	0.174	0.198
Zea A	0.206	0.321	0.224	0.279	0.254	0.261	0.297
Vindi A	0.309	0.257	0.224	0.186	0.17	0.174	0.297
Nikma N	0.309	0.193	0.373	0.464	0.424	0.261	0.495
M Izhar	0.309	0.321	0.298	0.186	0.254	0.174	0.198
Septian	0.309	0.321	0.224	0.371	0.339	0.261	0.297
M Azmi	0.309	0.321	0.224	0.279	0.254	0.261	0.297
A Gopar	0.516	0.321	0.298	0.371	0.254	0.261	0.297
A Gopar	0.516	0.321	0.298	0.371	0.254	0.261	0.297

Selanjutnya adalah Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif Matriks solusi ideal diperoleh melalui perhitungan dari normalisasi terbobot serta atribut kriteria (cost atau benefit). Untuk mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dengan menghitung nilai maksimum dan minimum untuk setiap kriteria. Untuk menghitungnya maka diperlukan rumus sebagai berikut

$$\text{Solusi ideal positif } (A^+) = y^1+ y^2+ y^3+ y^4+ y^5+ y^6+ y^7+$$

$$\text{Solusi ideal negatif } (A^-) = y^1- y^2- y^3- y^4- y^5- y^6- y^7-$$

Diketahui bahwa y^{n+} merupakan nilai alternatif terbesar pada setiap kriteria yang telah dihitung. Sedangkan y^{n-} adalah nilai alternatif terkecil pada setiap kriteria yang telah dihitung. Berikut tabel hasil perhitungannya.

Tabel 11. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Kriteria	Positif(A^+)	Negatif (A^-)
Kondisi Anak	2.58	0.515
Penyakit Penyerta Balita	1.605	0.32
Status Kesejahteraan	1.119	0.447
Penghasilan Keluarga Per Bulan	1.392	0.279
Jumlah Tanggungan	1.272	0.51
Kondisi Rumah	0.87	0.348
Bantuan Yang Diterima	0.99	0.198

Langkah selanjutnya yaitu menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif. Solusi ideal positif adalah gambaran dari semua kriteria yang diinginkan dalam alternatif, sedangkan solusi ideal negatif adalah gambaran dari semua kriteria yang tidak diinginkan dalam alternatif. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n y^{j+} - y_{ij}}$$

Sebagai contoh perhitungan kita menghitung jarak antara alternatif 1 dengan solusi positif dari alternatif 1 (D_1^+)

$$D_1^+ = \sqrt{(2.58 - 1.03)^2 + (1.605 - 1.285)^2 + (1.119 - 1.119)^2 + (1.392 - 0.279)^2 + (1.272 - 0.51)^2 + (0.87 - 0.87)^2 + (0.99 - 0.198)^2}$$

$$= \sqrt{1.55^2 + 0.32^2 + 0^2 + 1.113^2 + 0.762^2 + 0^2 + 0.792^2}$$

$$= \sqrt{2.4025 + 0.1024 + 0 + 1.238769 + 0.58064 + 0 + 0.627264}$$

$$= \sqrt{4.951557} = 2.225213922301 = 2.225213922$$

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n y_{ij} - y_i^-}$$

Sebagai contoh perhitungan kita menghitung jarak antara alternatif 1 dengan solusi negatif alternatif 1 (D_1^-)

$$\begin{aligned} D_1^+ &= \sqrt{(1.03 - 0.515)^2 + (1.285 - 0.32)^2 + (1.119 - 0.447)^2 + (0.279 - 0.279)^2 + (0.51 - 0.51)^2 + (0.87 - 0.348)^2 + (0.198 - 0.198)^2} \\ &= \sqrt{0.515^2 + 0.965^2 + 0.672^2 + 0^2 + 0^2 + 0.522^2 + 0^2} \\ &= \sqrt{0.265225 + 0.931225 + 0.451584 + 0 + 0 + 0.27484} \\ &= \sqrt{1,920518} = 1.385827550599 = 1.385827551 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka dapat diuraikan tabel jarak nilai alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Positif

No	Alternatif	Nama	Jarak Solusi Ideal Positif (D_i^+)
1	A 01	Sakila	2.225213922
2	A 02	M Fajri	3.714238011
3	A 03	Rahma F	4.348192613
4	A 04	Aluna S	4.986756060
5	A 05	Riana	5.364922180
6	A 06	Hana H	5.571988873
7	A 07	Zea A	5.873279663
8	A 08	Vindi A	6.129791840
9	A 09	Nikma N	6.259095542
10	A 10	M Izhar	6.47140657
11	A 11	Septian	6.600827448
12	A 12	M Azmi	6.759290051
13	A 13	A Gopar	6.808413031

Tabel 13. Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Negatif

No	Alternatif	Nama	Jarak Solusi Ideal Negatif (D_i^-)
1	A 01	Sakila	1.385827551
2	A 02	M Fajri	0.348000000
3	A 03	Rahma F	1.643623436
4	A 04	Aluna S	1.092553889

No	Alternatif	Nama	Jarak Solusi Ideal Negatif (D_i^-)
5	A 05	Riana	1.131343891
6	A 06	Hana H	1.881110576
7	A 07	Zea A	1.540200961
8	A 08	Vindi A	1.456224914
9	A 09	Nikma N	1.943758730
10	A 10	M Izhar	1.747363442
11	A 11	Septian	1.935363273
12	A 12	M Azmi	1.779857859
13	A 13	A Gopar	2.627659605

Langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Nilai preferensi untuk setiap alternatif merupakan tahapan terakhir dari perhitungan metode TOPSIS, Untuk menghitung nilai preferensi setiap matriks digunakan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Adapun Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$V_1 = \frac{1.385827551}{1.385827551 + 2.225213922} = 0.383775030$$

Referensi dari setiap alternatif pada setiap kriteria Penerima Bantuan PMT Balita stunting yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 14. Tabel Nilai Preferensi Alternatif

No	Alternatif	Nama	Nilai Preferensi (V)
1	A 01	Sakila	0.383775030
2	A 02	M Fajri	0.085667063
3	A 03	Rahma F	0.274311398
4	A 04	Aluna S	0.179716760
5	A 05	Riana	0.174152949
6	A 06	Hana H	0.252393060
7	A 07	Zea A	0.207756793
8	A 08	Vindi A	0.191961732
9	A 09	Nikma N	0.236961266
10	A 10	M Izhar	0.212606441
11	A 11	Septian	0.226724465
12	A 12	M Azmi	0.208435066
13	A 13	A Gopar	0.278469625

Selanjutnya membuat Perangkingan

alternatif. Perangkingan ini bertujuan untuk mengurutkan data dengan nilai yang diinginkan di rangking teratas sampai terbawah .Dalam Perhitungan ini dimulai dari nilai yang paling kecil sampai paling besar. Disajikan dalam tabel berikut:

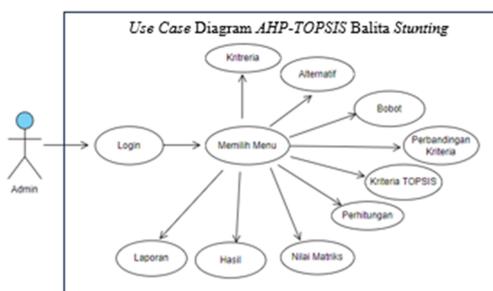
Tabel 15. Tabel Perangkingan

No	Nama	Nilai <i>Preferensi</i> (V)
1	M Fajri	0.085667063
2	Riana	0.174152949
3	Aluna S	0.179716760
4	Vindi A	0.191961732
5	Zea A	0.207756793
6	M Azmi	0.208435066
7	M Izhar	0.212606441
8	Septian	0.226724465
9	Nikma N	0.236961266
10	Hana H	0.252393060
11	Rahma F	0.274311398
12	A Gopar	0.278469625
13	Sakila	0.383775030

Rancangan Sistem

Berdasarkan rumus tersebut diperoleh nilai Dalam tahapan perancangan sistem penulis membuat rancangan sistem untuk mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian yang sebelumnya sudah diuraikan dengan mengImplementasikan perangkat yang dirancang menggunakan Unified Modelling Language (UML).

1. Perancangan Diagram



Gambar 1. Rancangan Use Case Diagram AHP-TOPSIS Bantuan PMT Balita Stunting

2. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data pada implementasi metode AHP TOPSIS dalam

penentuan penerima bantuan PMT Balita *Stunting* di Desa Batusumur ini didasarkan dengan model Class Diagram yang ada. Dengan rincian kamus data sebagai berikut:

- tab_kriteria** : id_kriteria, nama_kriteria, bobot
- perbandingan_kriteria**: id_kriteria, kriteria1, kriteria2, nilai
- pv_kriteria** : id_kriteria , nilai
- tab_alternatif** : id_alternatif, nama_alternatif
- tab_poin** : id_poin, poin
- tab_rangking**: id_alternatif ,nama_alternatif, nilai
- tab_topsis** : id_alternatif, id_kriteria, nilai
- admin** : username , password_admin

Impelementasi Sistem

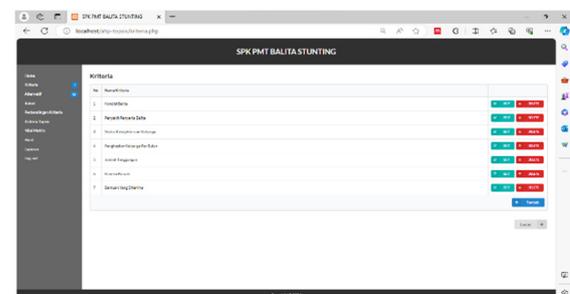
Rancangan sistem dan perhitungan dimplementasikan dalam aplikasi AHP-TOPSIS berikut ini :

- Tampilan Halaman Utama Penerima PMT Balting



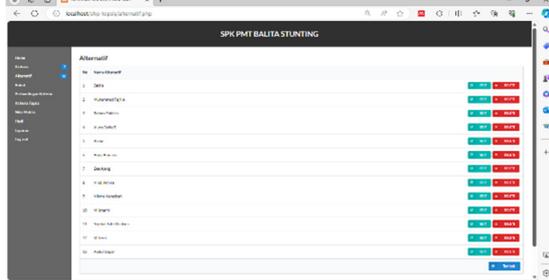
Gambar 2. Halaman Home Penerima PMT Balting

- Tampilan Halaman Kriteria Penerima PMT Balting



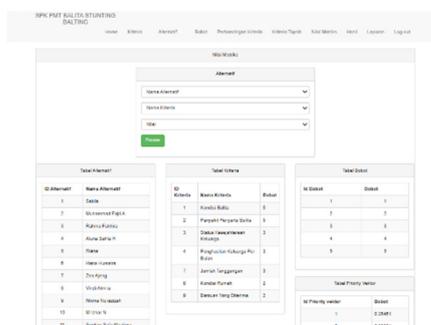
Gambar 3 Tampilan Kriteria Penerima PMT Balting

3. Tampilan Alternatif Penerima PMT Balting



Gambar 4. Tampilan Alternatif Penerima PMT Balting

4. Tampilan Nilai Matriks Penerima PMT Balting



Gambar 5. Tampilan Nilai Matriks

5. Tampilan Hasil Perhitungan AHP – TOPSIS Penerima PMT Balting

No	Alternatif	Nama	V_i
1	A1	Sakila	0.38377503
2	A2	Muhammad Fajri A	0.085607053
3	A3	Rahma Fakhira	0.274311368
4	A4	Aluna Sahla R	0.17671676
5	A5	Riana	0.174152849
6	A6	Hana Humaira	0.25239306
7	A7	Zea Ajeng	0.207756793
8	A8	Vindi Almira	0.191961732
9	A9	Nikma Nurazizah	0.236981295
10	A10	M Izhir N	0.212605441
11	A11	Septan Safa Maulana	0.228724455
12	A12	M Azmi	0.208435066
13	A13	Abdul Gopar	0.278469625

Gambar 12. Tampilan Hasil Perhitungan AHP – TOPSIS Penerima PMT Balting

6. Tampilan Laporan Penerima PMT Balting

No	Nama Balita Calon Penerima Bantuan PMT Balting	Nilai Akhir
1	Muhammad Fajri A	0.085607053
2	Sakila	0.38377503
3	Aluna Sahla R	0.17671676
4	Zea Ajeng	0.207756793
5	Riana	0.174152849
6	Hana Humaira	0.25239306
7	Vindi Almira	0.191961732
8	Septan Safa Maulana	0.228724455
9	Nikma Nurazizah	0.236981295
10	Muhammad Fajri A	0.085607053
11	Rahma Fakhira	0.274311368
12	Abdul Gopar	0.278469625
13	Sakila	0.38377503

Gambar 13. Tampilan Laporan

Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada Implementasi AHP-TOPSIS dalam penerima bantuan PMT Balita Stunting ini menggunakan pengujian dengan metode *Blackbox*. Pengujian sistem ini berfokus pada cara kerja dari aplikasi. Pengujian perangkat lunak tersebut menggunakan data uji sesuai tampilan kode kesalahan yang terdapat dalam aplikasi yang terdapat pada aplikasi. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan yaitu dengan menyeleksi jumlah kriteria yang digunakan dari pengujian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa jumlah dari banyaknya kriteria yang digunakan sangat berpengaruh dalam pencapaian nilai preferensi untuk perangkungan penerima bantuan PMT Balita Stunting di Desa Batusumur. Dengan kecocokan paling tinggi terhadap 7 kriteria adalah 6 kriteria dengan 86,2% dan kemudian 5 Kriteria dengan 70,9%

D. PENUTUP

Dengan adanya penelitian ini, didapatkan hasil bahwa implementasi AHP pada kriteria penerima bantuan PMT Balita *Stunting* di Desa Batusumur ini dapat membantu pemerintah dalam menentukan nilai kepentingan bagi setiap kriteria dan menentukan nilai bagi setiap alternatif pada setiap kriteria agar data yang dihasilkan lebih akurat. Implementasi AHP-TOPSIS memiliki nilai ketepatan lebih dari 70% menunjukkan bahwa aplikasi ini berjalan baik sesuai dengan fungsinya dan dapat dipergunakan untuk menentukan data prioritas penerima bantuan *stunting* tersebut.

Setelah dilakukan pengujian terhadap kinerja sistem ini, maka diperlukan beberapa tindakan untuk penyempurnaan sistem ini yaitu misalnya saat ini tidak adanya UI untuk menambahkan user sebagai pengguna aplikasi sehingga akses ini hanya dapat diakses akun yang terdaftar saja. Dan tidak adanya fitur lupa password sehingga jika admin lupa terhadap password atau ada yang jahil merubah password di database maka pengguna akan sulit untuk Login ke dalam aplikasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pihak Desa Batusumur yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam melakukan penelitian terkait Implementasi AHP—TOPSIS pada Penerima Bantuan PMT Balita Stunting di Desa Batusumur.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Habibah, U., & Rosyda, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa di Pekandangan Menggunakan Metode AHP-TOPSIS. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 404–413. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3471>
- Mufizar, T., Anwar, D. S., & Dewi, R. K. (2016). Pemilihan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Creative Information Technology Journal*, 4(1), 30–44. <https://doi.org/10.24076/citec.2016v4i1.93>
- Munthe, R. (2022). Perspektif Stunting. *Judimas : Jurnal Inovasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 92–101. <https://doi.org/10.30700/jm.v3i1.1302>
- Pangestu, S. M. P., Wardani, A. S., & Muzaki, M. N. (2023). Optimisasi Pemilihan Penerima Program Pemberian Makanan Tambahan Balita Stunting dengan Sistem Rekomendasi Berdasarkan Metode SAW. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi (Semnas Inotek)*, 590–598. <https://doi.org/10.29407/inotek.v7i2.3474>
- Pantatu, S. F., & Drajana, I. C. R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan UMKM Menggunakan Metode MAUT. *JNKTI : Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 5(2), 317–325. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v5i2.4207>
- Rahmah, S. A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan Beras Miskin Menggunakan Metode TOPSIS. *Djtechno : Journal of Information Technology Research*, 1(2), 52–57. <https://doi.org/10.46576/djtechno.v1i2.973>