

# SISTEM PENENTU PENERIMAAN BANTUAN SOSIAL (BLT-DD) UNTUK KELUARGA KURANG MAMPU

Nilai Ayu Setyaningrum<sup>1</sup>, Dian Hanifudin Subhi<sup>2</sup>, Ekojono<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Sistem Informasi Bisnis, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang  
<sup>1</sup>nilaayu890@gmail.com, <sup>2</sup>dhanifudin@polinema.ac.id, <sup>3</sup>ekojono@polinema.ac.id

---

## Abstrak

Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) merupakan bantuan bagi warga kurang mampu yang dibiayai dari dana desa. Bantuan sosial yang diberikan di Desa Boto, Kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban sering terjadi permasalahan, salah satunya penerima BLT-DD dianggap tidak merata dan tidak jatuh kepada pihak yang membutuhkan. Masalah lain yang muncul yaitu pencatatan BLT-DD terjadi karena data tersalip yang mengakibatkan ketidakakuratan dalam penyaluran bantuan sosial. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan kriteria yang tepat untuk menentukan calon penerima BLT-DD guna menghindari kesalahan dalam penyaluran bantuan sosial di masa mendatang. Kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima BLT-DD berdasarkan parameter seperti status tempat tinggal, jenis lantai bangunan, jenis dinding bangunan, sumber penerangan, usia, status perkawinan, penghasilan, jumlah tanggungan, jumlah ternak, penerima bantuan pemerintah, kehilangan pekerjaan, dan anggota keluarga sakit. Metode AHP diterapkan untuk menilai dan menentukan bobot dari setiap kriteria berdasarkan penilaian *multi-expert*, sedangkan TOPSIS digunakan untuk menentukan skor akhir dari penerima BLT-DD. Selain itu, GMM digunakan untuk mencapai nilai konsensus dalam penilaian *multi-expert*. Pada penelitian ini, penulis membuat Sistem Pendukung Keputusan berbasis *website*. Data yang dipakai adalah 45 data calon penerima BLT-DD yang nantinya diambil 39 data layak menerima BLT-DD. Pada pengujian fungsional sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna dengan tingkat kepuasan sebesar 93%. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu dalam menentukan rekomendasi calon penerima BLT-DD di Desa Boto.

**Kata kunci:** sistem pendukung keputusan, bantuan sosial, bantuan langsung tunai dana desa, AHP, GMM, TOPSIS

---

## 1. Pendahuluan

Salah satu masalah terbesar di banyak negara di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang adalah kemiskinan. Ketika seseorang tidak dapat memenuhi kebutuhan dasar mereka seperti makanan, pakaian, obat-obatan, dan tempat tinggal mereka dikatakan miskin (Priseptian & Primandhana, 2022). Di Indonesia, meskipun telah terjadi kemajuan ekonomi yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir, masih terdapat jutaan penduduk yang hidup dibawah garis kemiskinan. Dalam upaya memulihkan angka kemiskinan di Indonesia, pemerintah perlu memberikan dana bantuan berupa dana desa (Sihombing et al., 2022).

Mayoritas orang yang tinggal di Desa Boto hidup di bawah garis kemiskinan. Sebagian besar orang bekerja sebagai petani dan penambang batu kapur sehingga mereka sering kali tidak mendapatkan gaji yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup. Kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban merupakan kecamatan yang mempunyai 2 Kelurahan dan 15 Desa yang paling banyak penduduk dengan 120.486 ribu jiwa (BPS, 2023). Dibandingkan dengan desa lain, peneliti memilih Desa Boto sebagai objek

penelitian karena desa ini memiliki jumlah penduduk paling sedikit yaitu 2.054 jiwa. Dengan kondisi ekonomi yang memprihatinkan, bantuan langsung tunai dana desa sangat bermanfaat untuk membantu masyarakat memenuhi kebutuhan dasar mereka.

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BLT Menggunakan Metode SAW” menghasilkan sebuah sistem aplikasi yang dapat digunakan dan membantu dalam menentukan penerima bantuan langsung tunai di Desa Sidomulyo, perhitungan yang ada disistem hasilnya sama dengan perhitungan manual (Putra et al., 2022). Penelitian selanjutnya berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Menggunakan Metode Fuzzy AHP” menghasilkan kesimpulan perhitungan sistem dan perhitungan manual menggunakan 4 data memiliki perbedaan hasil akhir dengan persentase rata-rata 3,030458%. Hasil pengujian fungsional *website* menunjukkan bahwa semua fitur sudah berjalan sebagaimana fungsinya, serta dapat digunakan di berbagai *browser* yang berbeda (Alfaizi et al., 2023).

Peneliti sempat melakukan wawancara dengan pihak aparat desa mengenai permasalahan dengan hasil penerima bantuan sosial akhir-akhir ini. Kepala

Desa Boto mengatakan ada beberapa masyarakat yang merasa cemburu karena bantuan sosial dari pemerintah dianggap tidak merata, banyak warga yang hidup tanpa memiliki sanak saudara dan sudah lansia tidak mendapatkan bantuan sosial dari pemerintah. Masalah lain yang muncul yaitu pencatatan BLT-DD terjadi karena data tersalip yang mengakibatkan ketidakakuratan dalam penyaluran bantuan sosial. Bantuan ini hanya diberikan kepada kelompok masyarakat miskin dan rentan yang belum menerima bantuan dari program jaminan kesejahteraan sosial lainnya, seperti Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT), Program Calon Harapan (PKH), dan Kartu Pekerja (Habibah & Rosyda, 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan kriteria yang tepat untuk mencegah kesalahan dalam penyaluran bantuan sosial di masa mendatang. Kriteria yang digunakan dalam menentukan penerima BLT-DD berdasarkan parameter seperti status tempat tinggal, jenis lantai bangunan, jenis dinding bangunan, sumber penerangan, usia, status perkawinan, penghasilan, jumlah tanggungan, jumlah ternak, penerima bantuan pemerintah, kehilangan pekerjaan, dan anggota keluarga sakit. Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan memanfaatkan metode *Geometric Mean Method* (GMM), *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) bertujuan untuk memastikan penerima BLT-DD adalah masyarakat yang tepat dan adil.

*Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kriteria, sehingga penilaian menjadi lebih jelas dan terstruktur. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) kemudian membantu memilih penerima yang paling sesuai dengan kriteria ideal, menghasilkan urutan yang mudah dipahami. Sementara itu, *Geometric Mean Method* (GMM) menggabungkan penilaian dari beberapa ahli untuk mencapai kesepakatan yang lebih objektif dan mengurangi pemberian BLT-DD untuk kepentingan pribadi. Dengan menggabungkan ketiga metode ini, sistem yang dihasilkan lebih adil dalam menentukan penerima BLT-DD, serta membantu mengatasi ketidakmerataan distribusi bantuan sosial.

## 2. Metode

### 2.1 Geometric Mean Method

Perhitungan geometric mean merupakan rata-rata geometri dari semua penilaian terhadap perbandingan berpasangan yang pertama kali dikembangkan oleh Hansen 1982 (Abdal et al., 2020). Untuk melakukan proses penilaian dengan menggunakan perhitungan geometric mean dapat mengetahui hasil secara individu dari responden dan dapat menentukan hasil pendapatan dari satu kelompok (Putri et al., 2020).

$$a_{ij} = (Z_1 x Z_2 x \dots x Z_n)^{\frac{1}{n}} \quad (1)$$

$A_{ij}$  = nilai rata-rata perbandingan antara  $A_i$  dan  $A_j$  untuk  $n$  responden.

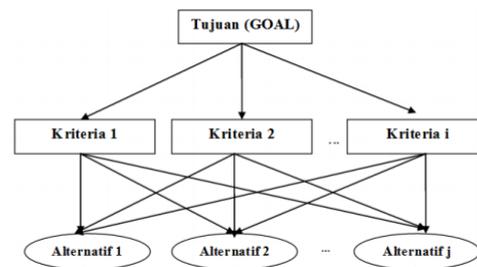
$Z_i$  = nilai perbandingan anatar  $A_i$  dengan  $A_j$  Partisipan ke  $-i$ .

$n$  = jumlah responden.

### 2.2 Analytical Hierarchy Proccess

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang kompleks tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subyektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Maarif et al., 2022). AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (Kusumawardhany & Wardani, 2019).

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1 Struktur Hierarki AHP

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1 Matriks Perbandingan Berpasangan

	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria n
Kriteria-1	K11	K12	K13	K1n
Kriteria-2	K21	K22	K23	K2n
Kriteria-3	K31	K32	K33	K3n
Kriteria-m	Kn1	Kn2	Kn3	Kmn

4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilai seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Sehingga dibuat skala perbandingan berpasangan sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2 Skala Perbandingan Berpasangan

Nilai	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya.

7	Satu elemen jelas lebih mutlak daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan.
Kebalikan	Jika untuk aktivitas I mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.

- Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
- Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki.
- Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hierarki terendah sampai mencapai tujuan.

**2.3 Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution**

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981 (Amanatulloh & Soelistijadi, 2022).

- Membangun sebuah matriks keputusan.
- Menghitung matriks keputusan ternormalisasi dengan menggunakan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \tag{2}$$

- Menghitung matriks keputusan ternormalisasi yang terbobot dengan menggunakan rumus:

$$y_{ij} = w_j r_{ij} \tag{3}$$

- Menghitung matriks solusi ideal positif ( $A^+$ ) dan matriks solusi ideal negatif ( $A^-$ )

$$A^+ = y_1^+, y_2^+, \dots, y_j^+ \tag{4}$$

$$A^- = y_1^-, y_2^-, \dots, y_j^- \tag{5}$$

- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif ( $D_i^+$ ) dan matriks solusi ideal negatif ( $D_i^-$ )

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2} \tag{6}$$

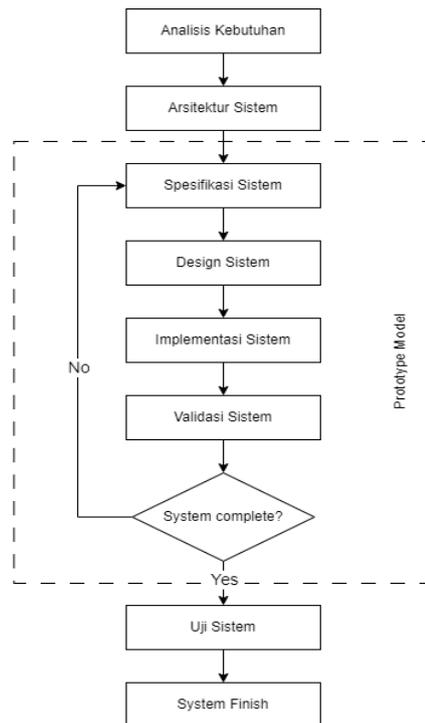
$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2} \tag{7}$$

- Menentukan nilai preferensi ( $V_i$ ) untuk setiap alternative.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \tag{8}$$

**2.4 Metode Pengembangan Sistem**

Metode yang digunakan untuk menentukan penerima BLT-DD untuk keluarga kurang mampu ini adalah *Prototype Model*. *Prototype Model* yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan adanya interaksi antara pengembang sistem dengan pengguna sistem, sehingga sistem mampu beroperasi secara baik (Fridayanthie et al., 2021).



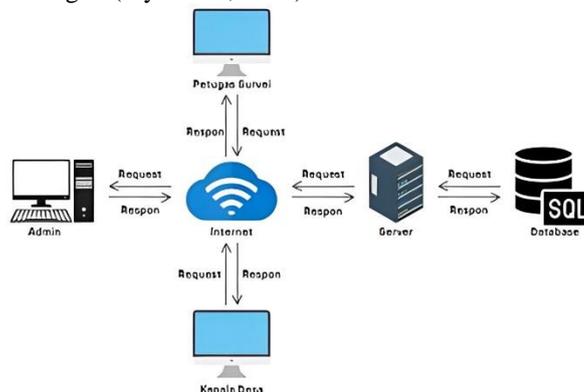
Gambar 2 Metode Prototype

**2.5 Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan merupakan tahap dimana dilakukannya proses pengumpulan data dan informasi yang akan digunakan sebagai sarana pendukung dalam pembuatan sebuah sistem. Analisis kebutuhan pengguna menjadi sangat penting karena merupakan dasar desain. Ini dirancang untuk menghindari proses implementasi yang buruk (Azmi et al., 2020).

**2.6 Arsitektur Sistem**

Arsitektur sistem didefinisikan sebagai penggambaran suatu perancangan sistem yang akan dibangun (Jaya et al., 2024).



Gambar 3 Arsitektur Sistem

Pada gambar 3 tersebut, *user* (Admin, Petugas Survei, dan Kepala Desa) melakukan *request* ke internet dan mendapatkan respon agar dapat mengakses sistem. Selanjutnya, sistem melakukan *request* pengambilan data ke *database* dan

mendapatkan respon menampilkan data dalam sistem.

**2.7 Spesifikasi Sistem**

Spesifikasi sistem mendefinisikan fungsionalitas dan kemampuan yang diharapkan dari sistem, termasuk daftar fitur yang akan diimplementasikan ke dalam sistem. Pada tahap ini berfungsi sebagai panduan untuk perancangan dan pengembangan *prototype* sistem, memastikan bahwa setiap elemen dari sistem yang sedang dibangun memenuhi persyaratan dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

**2.8 Desain Sistem**

Desain diperlukan dengan tujuan bagaimana sistem akan memenuhi tujuannya dibuat atau diciptakan. Desain sistem terdiri dari kegiatan dalam mendesain yang hasilnya sebuah spesifikasi dari sistem. Bagian dari desain sistem dapat berupa konsep desain interface, proses dan data dengan tujuan menghasilkan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

**2.9 Implementasi Sistem**

Implementasi merupakan persiapan menu untuk customer yang mana di hasilkan dari perancangan sistem baru yang di setuju kedalam bahasa pemograman (Handayani et al., 2023). Pada tahap ini akan dibangun sistem penentu penerimaan bantuan langsung tunai dana desa dengan menggunakan metode GMM, AHP, dan TOPSIS berbasis *website*.

**2.10 Validasi Sistem**

Pada tahap validasi sistem ini dilakukan pengecekan terhadap *prototype* yang telah dibuat untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan sejak awal. Apabila *prototype* yang dibangun belum sesuai, maka akan dilakukan perbaikan kembali pada tahap spesifikasi sistem. Jika pada tahap ini sudah sesuai, maka akan dilanjutkan ke tahap pengujian sistem.

**2.11 Uji Sistem**

Pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian *blackbox* dan pengujian pengguna. Pengujian sistem ini memastikan bahwa *prototype* model memenuhi kebutuhan dan memenuhi kriteria yang diinginkan.

**2.12 Sistem Finish**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari model *prototype*. Pada tahap ini telah melewati serangkaian pengujian yang komprehensif untuk memastikan bahwa semua fungsionalitas, antar muka pengguna, dan kinerja sistem telah diuji dengan baik. Setiap permasalahan yang ditemukan selama pengujian telah diperbaiki dan sistem sudah mengalami perbaikan kualitas untuk memastikan kestabilan dan kendalanya. Pengguna yang terlibat dalam validasi final untuk memastikan bahwa sistem telah

memenuhi kebutuhan dan harapan yang siap diimplementasikan pada mitra.

**3. Hasil dan Pembahasan**

**3.1 Hasil Pengumpulan Data**

Data yang diperlukan untuk penelitian ini diperoleh melalui metode observasi dan wawancara dengan jumlah data sebanyak 45 calon penerima BLT-DD.

Tabel 3 Sampel Data Alternatif

No	Nama Masyarakat	Kode
1	Raekan	A1
2	Supi	A2
3	Kasmuri	A3
4	Karsinah	A4
5	Kasti	A5
6	Mohammad Imam Gozali	A6
7	Burham	A7
8	Sukarti	A8
9	Indrawati	A9
10	Sriaksi	A10

Tabel 3 merupakan sampel data yang diperoleh selama pengambilan data di Desa Boto, Kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban.

Tabel 4 Data Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Kategori
C1	Status Tempat Tinggal	Benefit
C2	Jenis Lantai Bangunan	Benefit
C3	Jenis Dinding Bangunan	Benefit
C4	Sumber Penerangan	Benefit
C5	Usia	Benefit
C6	Status Perkawinan	Benefit
C7	Penghasilan Bulanan	Cost
C8	Jumlah Tanggungan	Cost
C9	Jumlah Ternak	Cost
C10	Penerima Bantuan Sosial	Benefit
C11	Kehilangan Pekerjaan	Benefit
C12	Anggota Keluarga Sakit	Benefit

Berdasarkan Tabel 4 yang telah ditetapkan diatas, data nilai yang ditetapkan untuk masing-masing kriteria.

Tabel 5 Data Subkriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Subkriteria	Bobot
C1	Milik Sendiri	1
	Kontrak	2
	Kos	3
C2	Keramik	1
	Semen	2
	Tanah	3
C3	Tembok	1
	Batu Bata	2
C4	Kayu/Bambu	3
	Non-Subsidi	1
C5	Subsidi	2
	20 – 30 Tahun	1
C6	31 – 50 Tahun	2
	51 – 60 Tahun	3
	>60 Tahun	4
C7	Belum Kawin	1
	Kawin	2
C8	Cerai Hidup	3
	Cerai Mati	4
C9	>999.000	1
	500.000 – 999.000	2
	100.000 – 499.000	3
	0	4

C8	<3 Orang	1
	3-4 Orang	2
	>4 Orang	3
C9	0 Ternak	1
	1-2 Ternak	2
	>2 Ternak	3
C10	Iya	1
	Tidak	2
C11	Iya	1
	Tidak	2
C12	Iya	1
	Tidak	2

Tabel 5 merupakan langkah selanjutnya yang digunakan untuk mencari nilai bobot dari sub kriteria pada masing-masing kriteria.

### 3.2 Hasil Perhitungan Metode

#### 3.2.1 Menghitung Nilai Setiap Kriteria

Pada setiap kriteria akan dibentuk matrik perbandingan antar kriteria. Terdapat 2 petugas survei yang telah mengisi nilai matrik perbandingan berpasangan. Matrik perbandingan berpasangan dari 2 petugas survei.

Tabel 6 Nilai Kriteria Petugas Survei 1

	C1	C2	C3	C4	...	C11	C12
C1	1	2	5	1		3	5
C2		1	3	0.50		2	3
C3			1	0.25		1	2
C4				1		3	4
...					...	...	...
C11						1	3
C12							1

Tabel 6 merupakan nilai kriteria yang didapatkan dari hasil survey oleh petugas survei 1.

Tabel 7 Nilai Kriteria Petugas Survei 2

	C1	C2	C3	C4	...	C11	C12
C1	1	2	5	0.33		1	9
C2		1	3	0.25		0.33	7
C3			1	0.14		0.17	5
C4				1		2	8
...					...	...	...
C11						1	8
C12							1

Tabel 7 merupakan nilai kriteria yang didapatkan dari hasil survey oleh petugas survei 2.

#### 3.2.2 Menghitung Nilai GMM

Setelah mendapatkan nilai setiap kriteria dari beberapa *expert* akan dilakukan perhitungan *Geometric Mean Method* (GMM). Perhitungan ini dilakukan untuk menggabungkan seluruh penilaian dari semua *expert* (petugas survei) sehingga menampilkan hasil perhitungan yang akan diagregasikan dengan perhitungan AHP sesuai dengan Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Penilaian Setiap Kriteria

	C1	C2	C3	C4	...	C11	C12
C1	1	2	5	0.58		1.73	6.71
C2		1	3	0.35		0.82	4.58
C3			1	0.19		0.41	3.16
C4				1		2.45	5.66
...					...	...	...
C11						1	4.90

C12	1
-----	---

$$GMM = \sqrt{\text{Perbandingan antar petugas survei 1 dan 2}}$$

$$= \sqrt{1 \times 1}$$

$$= 1$$

#### 3.2.3 Menghitung Bobot Setiap Kriteria Menggunakan Metode AHP

Hasil matrik perbandingan berpasangan dari perhitungan GMM diagregasikan dengan perhitungan AHP untuk mendapatkan nilai bobot (*Weight Priority*). Diantara hasil bobot masing-masing kriteria akan menghasilkan nilai bobot yang berbeda. Dengan memiliki nilai bobot yang besar atau tinggi, maka kriteria tersebut dianggap kritikal atau penting dibandingkan kriteria dengan nilai bobot dibawahnya dengan hasil bobot yang didapatkan dijabarkan pada Tabel 9.

Tabel 9 Menghitung Bobot Setiap Kriteria

	C1	C2	C3	...	C12	Jml	PW
C1	0.16	0.18	0.20	...	0.15	1.96	0.16
C2	0.08	0.09	0.12	...	0.10	1.17	0.10
C3	0.03	0.03	0.04	...	0.07	0.57	0.05
C4	0.28	0.26	0.21	...	0.13	2.58	0.22
...	...	...	...	...	...	...	...
C11	0.09	0.11	0.10	...	0.11	1.26	0.11
C12	0.02	0.02	0.01	...	0.02	0.25	0.02

Jumlah = Jumlahkan baris dari C1 – C12

$$= 0.16 + 0.18 + \dots + 0.15$$

$$= 1.96$$

PW = Jumlah / Banyaknya Kriteria

$$= 1.96 / 12$$

$$= 0.16$$

#### 3.2.4 Menentukan Hasil Akhir Menggunakan Metode TOPSIS

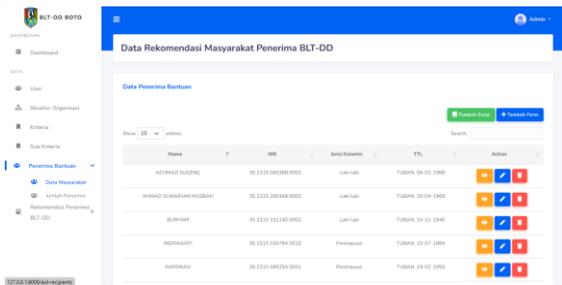
Perhitungan pengambilan keputusan dihitung menggunakan metode TOPSIS dengan menggunakan nilai bobot dari hasil perhitungan AHP. Penerima bantuan yang memiliki nilai akhir paling tinggi, maka penerima bantuan tersebut lebih layak untuk menerima BLT-DD dibandingkan penerima bantuan dengan nilai akhir paling sedikit sesuai dengan data pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Akhir

Nama Masyarakat	Nilai	Ranking
Raekan	0.024	3
Supi	0.015	7
Kasmuri	0.018	4
Karsinah	0.029	1
Karti	0.016	5
Mohamad Imam	0.004	10
Burham	0.016	6
Sukarti	0.014	8
Indrawati	0.013	9
Sriaksi	0.025	2

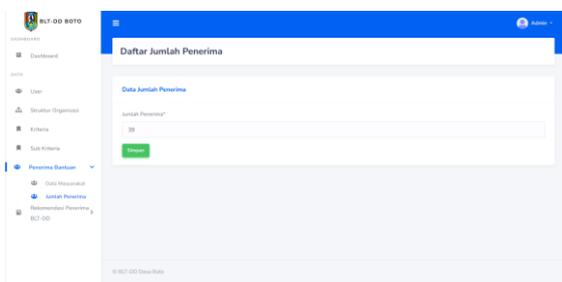
### 3.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem pada aplikasi Sistem Penentu Penerimaan Bantuan Langsung Tunai Dana Desa dengan menggunakan metode GMM, AHP, dan TOPSIS berdasarkan perancangan desain antarmuka yang telah dibuat adalah sebagai berikut:



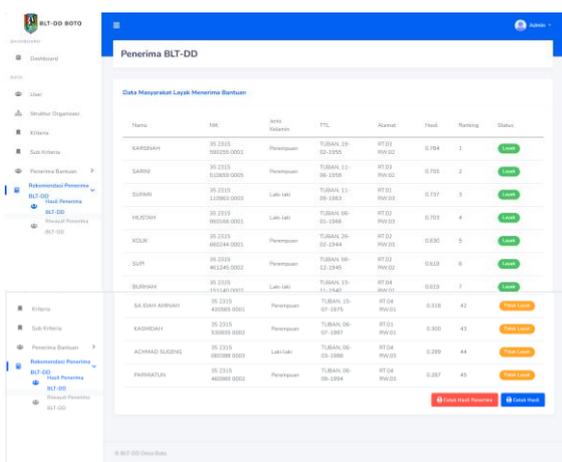
Gambar 1 Implementasi Halaman Data Masyarakat

Gambar 4 merupakan implementasi halaman data masyarakat. Pada halaman ini admin dapat memasukkan data masyarakat menggunakan *import excel* maupun *tambah form*. Pada halaman data masyarakat ini admin dapat menginputkan data kriteria sesuai dengan data dari masing-masing masyarakat.



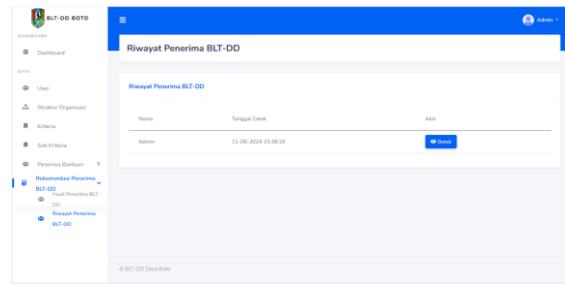
Gambar 2 Implementasi Halaman Jumlah Penerima

Gambar 5 merupakan implementasi halaman jumlah penerima. Pada halaman ini, admin dapat memasukkan jumlah penerima BLT-DD sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 3 Implementasi Halaman Rekomendasi Penerima BLT-DD

Gambar 6 merupakan implementasi halaman hasil penerima BLT-DD. Pada halaman ini, *users* dapat melihat hasil akhir perhitungan masyarakat yang layak dan tidak layak menerima BLT-DD. Pada halaman ini, *users* dapat melakukan cetak hasil yang hasilnya berupa PDF.



Gambar 4 Implementasi Halaman Riwayat Penerima BLT-DD

Gambar 7 merupakan implementasi halaman riwayat penerima BLT-DD. Pada halaman ini, *users* dapat melihat detail riwayat penerima BLT-DD sebelumnya.

### 3.4 Hasil Pengujian

#### 3.4.1 Pengujian Akurasi Metode

*Confusion matrix* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode pendukung keputusan. Pada dasarnya *confusion matrix* mengandung informasi yang membandingkan hasil pendukung keputusan yang dilakukan oleh sistem dengan hasil pendukung keputusan yang seharusnya (Samsaudin et al., 2021). Metode *Confusion Matrix* yang terdiri dari empat parameter utama:

1. *True Positive (TP)*: Jumlah penerima BLT-DD yang direkomendasikan sistem dan memang layak menerima bantuan.
2. *True Negative (TN)*: Jumlah calon penerima yang tidak direkomendasikan sistem dan memang tidak layak menerima bantuan.
3. *False Positive (FP)*: Jumlah penerima yang direkomendasikan sistem tetapi sebenarnya tidak layak menerima bantuan.
4. *False Negative (FN)*: Jumlah calon penerima yang tidak direkomendasikan sistem tetapi sebenarnya layak menerima bantuan.

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Tabel 11 Hasil Perhitungan Confusion Matrix

Kategori	Jumlah
True Positif (TP)	37
True Negative (TN)	4
False Positive (FP)	2
False Negative (FN)	2

Sesuai dengan data pada Tabel 11 hasil perhitungan *Confusion matrix* maka hasil akurasi sistem dapat dihitung dengan rumus:

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} = \frac{37 + 4}{37 + 4 + 2 + 2} = \frac{41}{45} \times 100 = 91.11\%$$

Sehingga, tingkat akurasi sistem Anda adalah 91.11%.

Dapat disimpulkan bahwa metode GMM, AHP, dan TOPSIS memberikan akurasi yang tinggi sebesar 91.11%, yang menunjukkan bahwa sistem cukup andal dalam menentukan penerima BLT-DD secara tepat sasaran. Hasil ini konsisten dengan harapan penelitian yang dirancang untuk memperbaiki proses manual yang sebelumnya dilakukan oleh pihak desa.

**3.4.2 Pengujian Blackbox**

Pengujian *blackbox* bertujuan untuk memeriksa apakah aplikasi berfungsi sebagaimana mestinya berdasarkan spesifikasi atau kebutuhan pengguna.

Tabel 12 Hasil Pengujian Blackbox

No	Fitur yang diuji	Hasil
1	Tambah <i>form</i> data masyarakat	Berhasil
2	Edit data Masyarakat	Berhasil
3	Hapus data masyarakat	Berhasil
4	<i>Import</i> data masyarakat	Berhasil
5	Tambah jumlah penerima	Berhasil
6	Cetak hasil penerima	Berhasil
7	Cetak hasil akhir	Berhasil

Berdasarkan pada Tabel 12 pengujian *blackbox* yang telah dilakukan memperoleh kesimpulan bahwa pengujian menghasilkan hasil yang sesuai dan telah memenuhi kebutuhan fungsional.

**3.4.3 Pengujian Pengguna**

*User Acceptance Testing* (UAT) merupakan tahap terakhir pada pengujian di penelitian ini yang dilakukan oleh pihak aparaturnya desa sebanyak 4 orang.

Tabel 13 Hasil Pengujian UAT

No	Pertanyaan	Penilaian Skor					Hasil %
		SB	B	CB	CK	TB	
		5	4	3	2	1	
Aspek rekayasa perangkat lunak							
1	Menu pada sistem mudah dioperasikan.	3	1				95
2	Fitur berjalan sesuai dengan fungsinya	3	1				95
3	Sistem memberikan respon cepat saat dioperasikan	3	1				95
Aspek fungsionalitas							
4	Informasi yang disediakan oleh sistem mudah dipahami	1	3				85
5	Sistem membantu dalam menentukan penerima BLT-DD	2	2				90
6	Sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna	3	1				95
7	Sistem bermanfaat bagi pengguna	3	1				95
Aspek komunikasi visual							
8	Tampilan antarmuka sistem mudah dipahami	3	1				95
9	Jenis <i>font</i> yang digunakan	2	2				90

	mudah dibaca			
	Pengguna merasa nyaman dengan penempatan aspek warna pada sistem ini	3	1	95
Total		26	14	93

Berdasarkan pada Tabel 13 total rata-rata kepuasan pengguna SPK rekomendasi penerima bantuan BLT-DD dengan metode GMM, AHP, dan TOPSIS adalah 93%.

**4. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mendapatkan kesimpulan bahwa Sistem Penentu Penerimaan Bantuan Sosial (BLT-DD) yang menggunakan metode GMM, AHP, TOPSIS menghasilkan sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna sehingga dapat memudahkan pihak aparaturnya desa dalam menentukan calon penerima BLT-DD. Pengujian Akurasi Metode menunjukkan hasil 91,11% dan pengujian UAT yang dilakukan oleh admin, user, dan 2 petugas survei dapat disimpulkan bahwa total rata-rata kepuasan yang didapat sebesar 93% yang menunjukkan bahwa sistem cukup andal dalam menentukan penerima BLT-DD secara tepat sasaran. Sistem ini hanya digunakan untuk menentukan calon penerima BLT-DD. Oleh karena itu, diharapkan sistem ini perlu dikembangkan untuk dapat digunakan dalam menentukan beberapa jenis bantuan sosial lainnya.

**Daftar Pustaka:**

BPS, B. P. (2023). Jumlah Penduduk di Kecamatan Semanding Kabupaten Tuban Pada Tahun 2023.

Abdal, N. M., Nur, W., & Abdal, A. M. (2020). Penaksiran Generalized Method of Moments dengan Penggunaan Metode Marquardt-Levenberg. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13943>

Alfaizi, H. A., Auliasari, K., & Orisa, M. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Menggunakan Metode Fuzzy AHP (Studi Kasus Desa Gedongboyountung Kabupaten Lamongan). 7(4).

Amanatulloh, S. A., & Soelistijadi, R. (2022). Implementasi Metode AHP TOPSIS pada Pemilihan Santri Berprestasi. 6.

Azmi, R. A., Rukun, K., & Maksum, H. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan. 4.

Fridayanthie, E. W., Haryanto, H., & Tsabitah, T. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web. *Paradigma - Jurnal Komputer dan*

- Informatika*, 23(2).  
<https://doi.org/10.31294/p.v23i2.10998>
- 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.  
<https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3471>
- Handayani, H., Faizah, K. U., Ayulya, A. M., Fikri, M., Wulan, D., & Hamzah, M. L. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. 1.
- Hasugian, H. (2023). User Acceptance Testing (Uat) Pada Electronic Data Preprocessing Guna Mengetahui Kualitas Sistem. 4(1).
- Jaya, T. K., Ripanti, E. F., & Asrin, F. (2024). Aplikasi Pemantauan Distribusi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Berbasis Website. 10.
- Kusumawardhany, N., & Wardani, A. S. (2019). Penerapan Metode AHP Dan Profile Matching Dalam Penentuan Jurusan SMA. *Vol. , 2*.
- Maarif, V., Maryani, I., Kristania, Y. M., Wijianto, R., & Hellyana, C. M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan *Strategic Locations Advertisement Plan* Pada Wilayah Banyumas Menggunakan Metode AHP. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 10(2).  
<https://doi.org/10.31294/evolusi.v10i2.14018>
- Priseptian, L., & Primandhana, W. P. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan. *FORUM EKONOMI*, 24(1), 45–53.  
<https://doi.org/10.30872/jfor.v24i1.10362>
- Putra, P. P., Toresa, D., Fadrial, Y. E., Sari, P., Muzawi, R., Sularno, S., & Sahrun, N. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima BLT Menggunakan Metode SAW. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(2), 285–293.  
<https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i1.457>
- Putri, M. M., Tanjung, H., & Hakiem, H. (2020). Strategi Implementasi Pengelolaan Cash Waqf Linked Sukuk Dalam Mendukung Pembangunan Ekonomi Umat: Pendekatan Analytic Network Process (ANP). *Al-Infaq: Jurnal Ekonomi Islam*, 11(2), 204.  
<https://doi.org/10.32507/ajei.v11i2.836>
- Samsaudin, R., Agus Pranoto, Y., & Orisa, M. (2021). Implementasi Metode AHP dan TOPSIS untuk Penilaian Karyawan Baru di CV. Originality Group Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 758–766.  
<https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3769>
- Sihombing, P. R., Muslianti, D., & Yunita. (2022). Retraction Notice to “Apakah Dana Desa dan Fungsi Belanja APBD Mampu Mengatasi Kemiskinan di Indonesia?” *Jurnal Ekonomi Dan Statistik Indonesia*, 2(2), 236–243.  
<https://doi.org/10.11594/jesi.02.02.12>
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT. Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22.  
<https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163>