

# Penerapan MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT)

Sindi Vebi C.G<sup>\*1</sup>, Novianti Puspitasari<sup>2</sup>, Medi Taruk<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda  
e-mail: <sup>\*1</sup>sindivebi99@gmail.com, <sup>2</sup>novia.ftik.unmul@gmail.com, <sup>3</sup>meditaruk@ft.unmul.ac.id

## Abstrak

Kemiskinan merupakan salah satu permasalahan sosial yang dihadapi oleh setiap bangsa, termasuk Indonesia. Bantuan sosial merupakan upaya pemerintah dalam menekan angka kemiskinan. Adapun salah satu program yang diusahakan dalam mengentaskan kemiskinan adalah program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Namun, pemberian dana BPNT memiliki kendala dalam keterbatasan dana yang akan disalurkan, sehingga proses penentuan penerima BPNT masih belum optimal dan cenderung bersifat subjektif yang menimbulkan permasalahan diantara masyarakat terkait penerima BPNT di Dinas Sosial dan Pemberdayaan Masyarakat yang tidak tepat sasaran. Hal ini menyebabkan warga yang lebih layak menerima BPNT tidak memperoleh haknya dan sebaliknya. Dari permasalahan tersebut penelitian ini membangun sistem pendukung keputusan penerima BPNT untuk membantu pihak Dinas Sosial dan Pemberdayaan Masyarakat dalam menentukan calon penerima bantuan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)*. Metode MOORA digunakan untuk menentukan ranking dari 12 calon penerima BPNT berdasarkan 4 kriteria dari peraturan menteri yang terdiri dari usia, jumlah tanggungan, pekerjaan dan kondisi rumah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif sepuluh (A10) mendapatkan nilai preferensi tertinggi sebesar 30.88 kemudian disusul oleh A5, A7, A1, dan A9 yang direkomendasikan sebagai penerima BPNT.

**Kata kunci**— Sistem Pendukung Keputusan, BPNT, MOORA, bantuan sosial, kemiskinan

## 1. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan salah satu permasalahan sosial yang dihadapi oleh setiap bangsa, termasuk Indonesia. Kemiskinan merupakan masalah yang sangat kompleks karena menyentuh substansi dasar dalam masyarakat itu sendiri karena berkaitan erat dengan masalah kesehatan, pendidikan, sandang dan perumahan [1]. Disisi lain, kemiskinan dapat menimbulkan masalah lain seperti kelaparan, masalah kesehatan, meningkatnya kriminalitas, dan sanitasi. Permasalahan yang begitu banyak karena kemiskinan menuntut pemerintah bertanggung jawab untuk mengatasi hal tersebut dengan membuat kebijakan dan peraturan serta program-program seperti program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). BPNT adalah program bantuan yang dibentuk oleh pemerintah untuk mengurangi beban masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan pokok berupa pangan yang disalurkan setiap bulan secara non tunai kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) dengan mekanisme akun elektronik di warung mitra kerjasama [2], [3]. BPNT bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada pemerintah dalam meningkatkan ketahanan pangan dan memberikan nilai gizi seimbang kepada masyarakat miskin [4]. Meskipun program BPNT bermanfaat, mekanisme pemberian dana BPNT masih memiliki permasalahan dalam hal penerima bantuan karena adanya keterbatasan dana yang akan disalurkan [5]. Proses penentuan penerima BPNT masih belum optimal dan cenderung bersifat subjektif sehingga muncul permasalahan diantara masyarakat terkait penerima BPNT di Dinas Sosial dan Pemberdayaan

Masyarakat yang tidak tepat sasaran. Hal ini menyebabkan warga yang lebih layak menerima BPNT tidak memperoleh haknya dan sebaliknya [6]. Oleh karena itu diperlukan sistem yang bisa merekomendasikan calon penerima BPNT sesuai dengan kriteria peraturan pemerintah sehingga penerima BPNT adalah masyarakat yang benar-benar layak dan tepat sasaran.

Di bidang komputer, sistem pendukung keputusan (SPK) mampu memberikan informasi, pemodelan, dan pengelolaan data yang bisa dimanfaatkan untuk mendorong keputusan yang lebih cepat dan lebih cerdas berdasarkan data objektif, bukan berdasarkan kriteria subjektif atau naluri pribadi [7]. SPK memiliki beberapa metode yang dapat diterapkan dalam memberikan solusi kreatif penyelesaian masalah. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA). MOORA dipilih karena kemampuannya melakukan analisis multikriteria secara simultan dan menghasilkan rekomendasi optimal [8]. Selanjutnya, MOORA memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cerdas dengan cara melakukan evaluasi alternatif berdasarkan sejumlah kriteria yang beragam dan seringkali saling bertentangan [9]. Kelebihan yang dimiliki oleh MOORA inilah yang telah diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan tentang pemilihan lahan pertanian [10], bantuan sosial tunai [11], pemilihan kepala desa [12], pupuk [13] dan ketua koperasi [14]. Dari uraian yang telah dipaparkan, metode MOORA dapat memberikan rekomendasi calon penerima BPNT secara obyektif. Metode MOORA diterapkan ke dalam SPK sesuai dengan kriteria yang ditentukan demi membantu pemerintah agar tepat sasaran dalam memberikan bantuan sosial.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)*

MOORA merupakan suatu multi objektif sistem dengan kemampuan mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks [15]. Keunggulan MOORA sendiri telah diamati bahwa metode MOORA sangat sederhana, stabil, dan kuat, membutuhkan perhitungan matematis yang sederhana. Selain itu juga metode ini juga memiliki hasil yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam membantu pengambilan keputusan [14]. Tahapan pertama dalam metode MOORA adalah membuat matriks keputusan, yang dinotasikan dalam formula (1).

$$X_{m \times n} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{1i} & X_{1n} \\ X_{i1} & X_{ij} & X_{2n} \\ X_{m1} & X_{mi} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

keterangan:

$X_{ij}$  = respon alternatif j pada kriteria i

$I = 1, 2, 3, \dots, n$  adalah inisiasi untuk urutan kriteria atau atribut

$J = 1, 2, 3, \dots, m$  adalah inisiasi untuk urutan alternatif

$X_{m \times n}$  = matriks Keputusan

Tahap kedua, melakukan normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang seragam. Perhitungan normalisasi dirumuskan dalam formula (2).

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keterangan :

$X_{ij}$  = matriks alternatif j dengan kriteria i

i = 1, 2, 3, ..., n adalah inisiasi untuk urutan kriteria atau atribut

j = 1, 2, 3, ... m adalah inisiasi untuk urutan alternative

$X_{ij}^*$  = matriks normalisasi alternatif j dengan kriteria i

Tahapan ketiga, melakukan optimasi terhadap nilai ( $y_i$ ), yang dapat lihat dalam formula (3).

$$Y_i = \sum_{j=1}^m W_j X_{ij}^* \quad (3)$$

Keterangan :

I = 1, 2, 3, ..., g adalah kriteria atau atribut *maximized*

$W_j$  = nilai bobot alternatif j

$Y_i$  = nilai penilaian yang telah dinormalisasikan dari alternatif j terhadap semua atribut

Tahapan yang terakhir, yaitu menentukan peranking hasil perhitungan perhitungan dengan menggunakan langkah-langkah tersebut maka telah diketahui nilai yang dihasilkan oleh setiap alternative [16].

## 2.2. Bantuan Pangan Non Tunai

Bantuan Pangan Non Tunai atau disingkat BPNT adalah bantuan sosial pangan yang disalurkan dalam bentuk non tunai dari pemerintah kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) setiap bulannya dengan mekanisme uang elektronik melalui Kartu Keluarga Sejahtera (KKS) yang akan digunakan untuk membeli bahan pangan di pedagang bahan pangan atau disebut E-Warong yang bekerja sama dengan Bank Penyalur. Penyaluran bantuan sosial non tunai ini, diawali dengan pendaftaran peserta KPM yang dilakukan oleh Kementerian Sosial (Kemensos). Tujuan Program Bantuan Pangan secara non tunai adalah meningkatkan ketepatan kelompok sasaran, memberikan gizi yang lebih seimbang, lebih banyak pilihan dan kendali kepada rakyat miskin, mendorong usaha eceran rakyat, memberikan akses jasa keuangan pada rakyat miskin, dan mengefektifkan anggaran [17].

## 2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan mendorong keputusan yang lebih cepat dan lebih cerdas berdasarkan data objektif, bukan berdasarkan kriteria subjektif atau naluri pribadi [18]. Aplikasi SPK menggunakan sistem informasi berbasis komputer yang mempunyai karakteristik interaktif dan fleksibel sehingga membantu pengambil keputusan dalam melengkapi informasi dari data yang telah diolah secara relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan tentang suatu masalah yang lebih cepat dan akurat. Meskipun suatu SPK mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambilan keputusan, namun SPK dapat secara stimulan membantu pengambil keputusan untuk memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan masalah [19].

## 2.4. Blackbox Testing

Metode *black box testing* merupakan sebuah metode pengujian perangkat lunak tanpa harus memperhatikan *source code program*. Pada pengujian menggunakan *black box* hanya memberikan hasil pengujian melalui data uji dan memeriksa kesesuaian fungsionalitas perangkat lunak yang diuji dengan spesifikasi yang telah ditentukan [20]. Pada pengujian *black box*, estimasi

banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data masukan yang akan diuji, aturan masukan yang harus dipenuhi serta batas masukan, baik batas atas maupun bawah yang memenuhi spesifikasi dan tidak ada upaya mengetahui kode program yang output pakai [21].

### 2.5. Kriteria dan Sub Kriteria

Kriteria calon penerima BPNT didasarkan pada Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2019 yang terdiri dari empat kriteria dengan bobot yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Calon BPNT

No	Kode	Kriteria	Bobot	Jenis
1	C1	Usia	33	<i>Benefit</i>
2	C2	Jumlah Tanggungan	27	<i>Benefit</i>
3	C3	Pekerjaan	20	<i>Benefit</i>
4	C4	Kondisi Rumah	20	<i>Benefit</i>

Tabel 1 menunjukkan kriteria dan nilai bobot masing-masing kriteria. Kriteria tersebut memiliki atribut *benefit*. Kriteria beserta bobotnya diperoleh dari penelitian sebelumnya [22]. Namun, pada penelitian ini kriteria penghasilan tidak digunakan berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada kepala bidang pemberdayaan sosial di Dinas Sosial dan Pemberdayaan Masyarakat Kota Samarinda, sehingga bobot dari setiap kriteria perlu diperbaiki agar jumlah bobot yang digunakan sama dengan 1. Dari kriteria yang telah dipaparkan, dibuat sub kriteria usia pada Tabel 2. Dari Tabel 2 terlihat bahwa kategori usia paling tinggi memiliki nilai bobot paling besar. Begitu pula sebaliknya jika kategori usia paling rendah memiliki bobot paling kecil.

Tabel 2. Sub kriteria Usia

No	Usia	Bobot	Ket
1	>50 Tahun	5	Sangat diutamakan
2	40-49 Tahun	4	Diutamakan
3	35-39 Tahun	3	Cukup diutamakan
4	<35 Tahun	2	Kurang diutamakan

Tabel 3 menampilkan sub kriteria jumlah tanggungan, dimana jumlah tanggungan paling banyak memiliki nilai bobot paling besar, begitupun sebaliknya jika jumlah tanggungan sedikit maka nilai bobotnya kecil.

Tabel 3. Sub kriteria Jumlah Tanggungan

No	Jumlah Tanggungan	Bobot	Ket
1	Tidak ada tanggungan	1	Tidak diutamakan
2	1 orang	2	Kurang Diutamakan
3	2 orang	3	Cukup diutamakan
4	3 orang	4	Diutamakan
5	> 3 orang	5	Sangat diutamakan

Sub kriteria pekerjaan memiliki dua kriteria pada Tabel 4 yaitu tidak bekerja dengan bobot paling besar dibandingkan dengan bekerja yang memiliki bobot kecil.

Tabel 4. Sub kriteria Pekerjaan

No	Pekerjaan	Bobot	Ket
1	Tidak bekerja	4	Diutamakan
2	Bekerja	3	Cukup Diutamakan

Selanjutnya, sub kriteria kondisi rumah memiliki empat kondisi, dimana kondisi kurang baik diutamakan untuk dasar penerima BPNT dibandingkan dengan kondisi lainnya yang diperlihatkan oleh Tabel 5.

Tabel 5. Sub kriteria Kondisi Rumah

No	Kondisi Rumah	Bobot	Ket	Status
1	Kurang Baik	4	Diutamakan	status bangunan menyewa, jenis dinding kayu, jenis lantai kayu, jenis atap kualitas rendah, dan daya listrik 450 Watt
2	Sederhana	3	Cukup	status bangunan menyewa, jenis dinding kayu, jenis lantai tegel, jenis atap kualitas sedang, dan daya listrik 900 Watt
3	Sedang	2	Kurang diutamakan	status bangunan menyewa, jenis dinding beton, jenis lantai keramik, jenis atap kualitas sedang, dan daya listrik 900 Watt
4	Baik	1	Tidak Diutamakan	status bangunan milik sendiri, jenis dinding beton, jenis lantai keramik, dan jenis atap kualitas sedang, dan daya listrik 1.300 Watt

### 2.6. Alternatif

Data alternatif adalah objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan. Alternatif yang digunakan pada penelitian ini merupakan data warga yang mendaftar untuk diseleksi sebagai penerima BPNT. Data ini diperoleh dari Dinas Sosial dan Pemberdayaan Masyarakat Kota Samarinda pada Tahun 2024 seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Sub kriteria Kondisi Rumah

No	Alternatif	Usia	Jumlah Tanggungan	Pekerjaan	Kondisi Rumah
1	A1	55	3	Pegawai Swasta	Kurang Baik
2	A2	42	4	Pegawai Swasta	Kurang Baik
3	A3	39	3	Belum Kerja	Sederhana
4	A4	47	5	Pekerja Lepas	Sederhana
5	A5	52	4	Pekerja Lepas	Sederhana
6	A6	45	5	Wiraswasta	Kurang Baik
7	A7	61	6	Wiraswasta	Sederhana
8	A8	48	4	Wiraswasta	Kurang Baik
9	A9	41	3	Belum Bekerja	Kurang Baik
10	A10	45	5	Belum Bekerja	Kurang Baik
11	A11	47	2	Pedagang	Sederhana
12	A12	39	4	Belum Bekerja	Kurang Baik

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan rekomendasi calon penerima BPNT menggunakan metode MOORA diawali dengan tahapan menginput nilai kriteria. Nilai alternatif terhadap kriteria digunakan dalam perhitungan MOORA untuk menentukan penerima BPNT. Kemudian dilanjutkan mengubah nilai alternatif terhadap nilai kriteria menjadi matriks keputusan seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	5	4	3	4	A7	5	5	3	3
A2	4	5	3	4	A8	4	5	3	4
A3	3	4	4	3	A9	4	4	4	4
A4	4	5	3	3	A10	4	5	4	4

A5	5	5	3	3	A11	4	3	3	3
A6	4	5	3	4	A12	3	5	4	4

Tahap kedua, melakukan normalisasi matrik menggunakan persamaan (2) seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Matriks Normalisasi

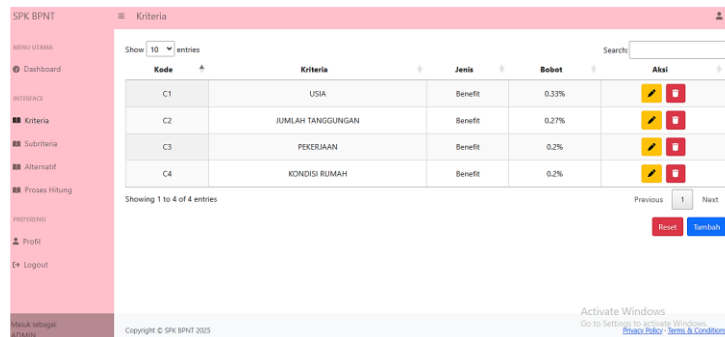
No	Alternatif	C1	C2	C3	C4
1	A1	0.3492	0.2495	0.2572	0.3192
2	A2	0.2794	0.3119	0.2572	0.3192
3	A3	0.2095	0.2495	0.343	0.2394
4	A4	0.2794	0.3119	0.2572	0.2394
5	A5	0.3492	0.3119	0.2572	0.2394
6	A6	0.2794	0.3119	0.2572	0.3192
7	A7	0.3492	0.3119	0.2572	0.2394
8	A8	0.2794	0.3119	0.2572	0.3192
9	A9	0.2794	0.2495	0.343	0.3192
10	A10	0.2794	0.3119	0.343	0.3192
11	A11	0.2794	0.1871	0.2572	0.2394
12	A12	0.2095	0.3119	0.343	0.3192

Selanjutnya, menentukan nilai optimasi ( $y_i$ ) seperti pada persamaan (3) dan melakukan perangkingan dari terbesar sampai yang terkecil seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Perangkingan

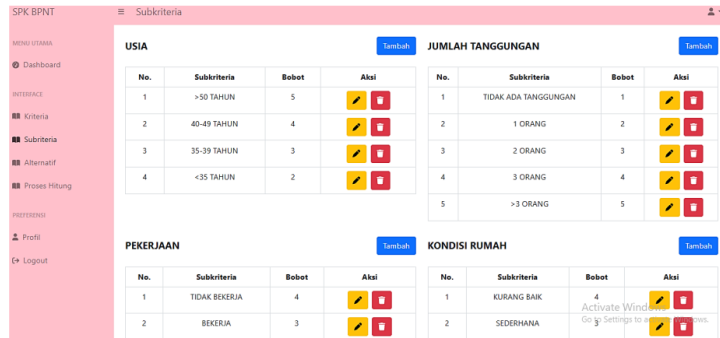
Alternatif	Ranking	Nilai $Y_i$	Alternatif	Ranking	Nilai $Y_i$
A1	4	29.79	A7	3	29.88
A2	6	29.17	A8	7	29.17
A3	11	25.3	A9	5	29.2
A4	10	27.57	A10	1	30.88
A5	2	29.88	A11	12	24.21
A6	8	29.17	A12	9	28.58

Selanjutnya, penerapan MOORA diterapkan ke dalam SPK yang terdapat proses *input* kriteria, nilai bobot dan alternatif ke dalam program, melakukan proses perhitungan metode MOORA dan menampilkan hasil perhitungan. Halaman kriteria terlihat pada Gambar 1. Pada tampilan yang berisi kode kriteria, kriteria, jenis, dan bobot. Pada tampilan ini admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus 1 kriteria atau semua kriteria.



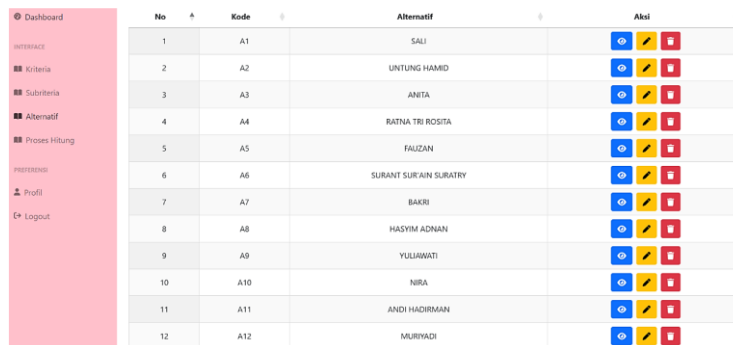
Gambar 1. Halaman Kriteria

Tampilan sub kriteria merupakan tampilan yang berisi sub kriteria usia, sub kriteria jumlah tanggungan, sub kriteria pekerjaan, dan sub kriteria kondisi rumah. Pada tampilan ini admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus. Tampilan sub kriteria dapat dilihat pada Gambar 2.



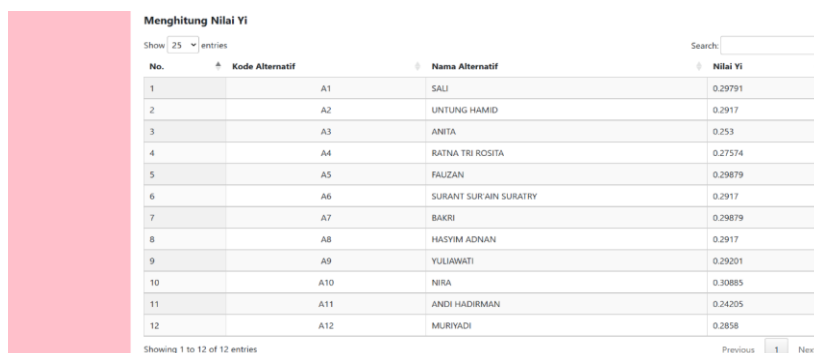
Gambar 2. Halaman Sub Kriteria

Pada Gambar 3 Tampilan alternatif merupakan halaman yang berisi data alternative, dimana admin dapat menambah, mengubah, melihat dan menghapus data alternatif atau semua data alternatif jika terdapat kesalahan pada saat menginputkan data.



Gambar 3. Halaman Alternatif

Halaman perhitungan merupakan halaman untuk melihat hasil perangkingan MOORA sebagai rekomendasi penerima BPNT yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Perhitungan

Dari Gambar 4 hasil perhitungan sistem menunjukkan bahwa A10 mendapatkan nilai tertinggi dengan nilai 30.88 diikuti dengan A5, A7, A1, A9 dan seterusnya. Selanjutnya, hasil pengujian sistem dengan menggunakan metode *black box testing* yang berfokus pada fungsionalitas atau fitur-fitur utama pada website tanpa perlu melihat struktur kode program. Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Black Box

Pengujian	Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tampilan Kriteria	Klik Tambah	Dapat Menambah Kriteria	sesuai
	Klik Reset	Dapat Menghapus Semua Data Kriteria	sesuai
	Klik Hapus	Dapat Menghapus 1 Kriteria	sesuai
	Klik Edit	Dapat Mengubah 1 Kriteria	sesuai
Tampilan Sub Kriteria	Klik Tambah	Dapat Menambah 1 Subkriteria	sesuai
	Klik Hapus	Dapat Menghapus 1 Subkriteria	sesuai
	Klik Edit	Dapat Mengubah 1 Subkriteria	sesuai
Tampilan Alternatif	Klik Tambah	Dapat Menambah Alternatif	sesuai
	Klik Reset	Dapat Menghapus Semua Alternatif	sesuai
	Klik Hapus	Dapat Menghapus 1 Alternatif	sesuai
	Klik Edit	Dapat Mengubah 1 Alternatif	sesuai
	Klik Lihat	Dapat Melihat Isi Alternatif	sesuai
Tampilan Perhitungan		Dapat Melihat Hasil Perhitungan	sesuai

Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa berdasarkan pengujian yang dilakukan menggunakan *black box testing* sesuai dengan fungsionalitas program.

#### 4. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan penerima BPNT yang layak mendapat bantuan memiliki empat kriteria yaitu usia, jumlah tanggungan, pekerjaan, dan kondisi rumah. Kriteria usia merupakan kriteria dengan nilai bobot yang paling mempengaruhi, yaitu sebesar 33% pada tingkat kepentingannya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alternatif A10 yang memiliki nilai tertinggi sehingga merupakan penerima BPNT yang layak mendapatkan bantuan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *black box testing*, menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis web penelitian ini dapat digunakan dalam menentukan calon penerima BPNT yang layak mendapatkan bantuan.

#### 5. SARAN

Berdasarkan penelitian ini, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya dapat menambah jumlah kriteria yang digunakan dalam pemilihan calon penerima BPNT. Sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan menjadi sistem pendukung keputusan berbasis Android.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Putri and S. Mukramin, "Kemiskinan Masyarakat Petani di Desa Bone, Kec. Bajeng, Kab. Gowa," *TUTURAN J. Ilmu Komunikasi, Sos. dan Hum.*, vol. 1, no. 3, pp. 102–121, 2023.
- [2] U. Chotijah and H. D. Bhakti, "Dss Decision Support System Rekomendasi Penerima Program Pemerintah Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Dengan Menggunakan Metode Weighted Product (WP)," *Indexia*, vol. 3, no. 2, pp. 55–69, 2021.
- [3] K. Bate'e, V. Ariandi, and N. Pohan, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) untuk Keluarga Miskin Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process pada Dinas Sosial Kab. Padang Pariaman," *J. SINTIKA (Jurnal Sist. Informasi, Tek. Inform. dan Sist. Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 8–16, 2025.
- [4] D. A. Sunty, N. Alvionita, C. A. P. Sinaga, and T. V. P. Aritonang, "Dampak Penerapan Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Terhadap Kesejahteraan Masyarakat di Indonesia," *J. Ris. Multidisiplin Edukasi*, vol. 2, no. 5, pp. 397–412, 2025.
- [5] A. Z. Saroh and R. P. Panjaitan, "BANTUAN LANGSUNG TUNAI DANA DESA (BLT-DD)," *J. Adm. Negara*, vol. 27, no. 2, pp. 110–134, 2021.
- [6] M. Fikri, F. Helmiah, and P. Putri, "Sistem pendukung keputusan penentuan penerimaan bantuan pangan non tunai menerapkan metode simple additive weighting (SAW)," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 490–499, 2022.
- [7] R. Utami, S. Sulistyowati, D. R. Aryanti, F. Agus, and S. Sa'dianoor, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2026.
- [8] Y. Syawali, M. H. H. Rangkuti, K. A. Mayadi, and D. Y. Niska, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Optimalisasi Pemilihan Bibit Padi Terbaik Menggunakan Metode MOORA," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 6, no. 1, pp. 45–54, 2025, doi: 10.37859/coscitech.v6i1.9104.
- [9] M. A. Badal and S. Supriatin, "Pemilihan Bibit Padi yang Tepat untuk Musim Hujan Menggunakan Algoritma MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 5, pp. 3140–3150, 2023, doi: 10.33022/ijcs.v12i5.3462.
- [10] L. B. Sembiring, A. M. H. Pardede, and L. A. N. Kadim, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Pertanian yang Tepat Untuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Binjai)," *Semin. Nas. Inform.*, pp. 277–285, 2021.
- [11] A. A. Pasaribu, I. Saputra, and A. Karim, "Decision Support System for Recipients of Cash Social Assistance using the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) Method," *J. Decis. Support Syst. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 83–90, 2025, doi: 10.64366/dss.v2i2.95.

- [12] P. I. Sijabat, J. Sianipar, and R. Sibarani, "Metode Moora Untuk Kelayakan Rekomendasi Kandidat Kepala Desa Di Jawa Maraja," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 219–227, 2023.
- [13] A. Annisa, Z. Azmi, and Y. H. Syahputra, "Decision Support System Dalam Pemilihan Pupuk Untuk Buah Kelapa Sawit Guna Meningkatkan Produktivitas Menggunakan Metode Multi Objective Optimization On The Basic Of Ratio Analysis (MOORA)," *J. Cyber Tech*, vol. 4, no. 2, 2021.
- [14] M. Purba, R. I. Simarmata, and M. Malini, "Election of Cooperative Chairman Using the Moora Method (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis)," *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 634–647, 2023.
- [15] G. S. Mahendra, T. Santhi, K. D. A. Sutrisna, P. P. Cahayani, I. G. Hendrayana, and P. G. S. C. Nugraha, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Merekomendasikan Wisata di Kabupaten Klungkung Menggunakan Metode MOORA," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 1, pp. 567–575, 2025.
- [16] F. Rahman, A. Harfani, K. Sussolaikah, N. K. Daulay, and R. Watrianthos, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Seleksi Penerimaan Peserta Kegiatan Program Pendidikan Kecakapan Wirausaha," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–11, 2023.
- [17] M. Sadiyin and A. B. Hakim, "Pengaruh Sistem Distribusi Bantuan Pangan Non Tunai dalam Mensejahterakan Masyarakat Tahun 2021 (Studi Kasus di Kecamatan Sukodadi Kabupaten Lamongan Jawa Timur)," *JOSH J. Sharia*, vol. 1, no. 02, pp. 143–152, 2022.
- [18] D. Kurniawati, W. A. Purnomo, A. B. Prasetyo, B. A. Pramono, and A. Marianata, *Sistem Pendukung Keputusan (SPK): Metode, Algoritma dan Penerapan*. Star Digital Publishing, 2026.
- [19] G. S. Mahendra *et al.*, *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [20] A. S. Lubis and M. P. A. Ginting, "Pengujian aplikasi berbasis web data SKA menggunakan metode Black Box Testing," *Cosm. J. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 41–48, 2024.
- [21] I. A. Aziz, B. Setiawan, R. Khanh, G. Nurdiyansyah, and Y. Yulianti, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Kasir Berbasis Website Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 2, p. 82, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i2.4693.
- [22] D. Nisa, B. Irawan, and P. Wahyuningsih, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN BANTUAN PANGAN NON TUNAI MENERAPKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 4, pp. 7992–7997, 2024.