

# Penerapan Metode Moora untuk Bantuan Langsung Tunai pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Bali

Nauval Firdaus<sup>1</sup>, Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti<sup>2</sup>, I Putu Warma Putra<sup>3</sup>

Sistem Informasi

Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM

BaliDenpasar, Indonesia

e-mail: <sup>1</sup>nauvalfrds20@gmail.com, <sup>2</sup>pivin@stikom-bali.ac.id, <sup>3</sup>warma28@yahoo.co.id

## Abstrak

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi Bali sebagai penyalur dalam program pemerintah yaitu Bantuan Langsung Tunai (BLT) terutama bagi masyarakat miskin atau kurang mampu. BLT merupakan suatu bentuk bantuan dari pemerintah sebagai bentuk kompensasi dari kenaikan harga bahan bakar (BBM) yang tentunya berimbas kepada masyarakat secara luas termasuk kalangan masyarakat yang kurang mampu. Pemberian BLT dilakukan melalui proses seleksi yang dilaksanakan setiap adanya anggaran yang dikeluarkan oleh pemerintah. Dalam mempermudah proses seleksi dalam penyaluran BLT diperlukan adanya sistem yang cepat dan akurat. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (Moora)*. Metode Moora dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan manajerial, konstruksi, dan ekonomi. Metode Moora memiliki kemudahan untuk dapat dipahami dalam memutuskan proses melalui evaluasi bobot keputusan dengan beberapa atribut dan kriteria pengambilan keputusan. Metode ini memiliki proses perhitungan yang baik dimana metode ini dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan. Pada metode ini kriteria dapat bernilai menguntungkan (*benefit*) atau sebaliknya tidak menguntungkan (*cost*). Metode ini menghasilkan pemeringkatan bagi calon penerima BLT melalui proses perhitungan yang nantinya dapat ditentukan beberapa jumlah calon penerima yang berhak mendapatkan BLT berdasarkan oleh anggaran yang diberikan oleh pemerintah, dari metode ini menghasilkan peringkat pada alternatif A1 berhak mendapatkan bantuan langsung tunai.

**Kata kunci:** BPBD, SPK, BLT, MOORA.

## Abstract

The Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Bali Province as a distributor in the government program, namely Direct Cash Assistance (BLT), especially for the poor or underprivileged. Direct Cash Assistance is a form of assistance from the government as a form of compensation for the increase in fuel prices (BBM), which of course has an impact on the wider community, including the poor. The granting of Direct Cash Assistance is carried out through a selection process that is carried out every time there is a budget issued by the government. In facilitating the selection process in the distribution of Direct Cash Assistance, a fast and accurate system is needed. The method in this research uses the *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (Moora)* method. The Moora method can be used to solve managerial, construction, and economic problems. The Moora method is easy to understand in deciding the process through evaluation of decision weights with several attributes and decision-making criteria. This method has a good calculation process where this method can determine the purpose of conflicting criteria. In this method the criteria can be profitable (*benefit*) or otherwise unfavorable (*cost*). This method produces a ranking for prospective Direct Cash Assistance recipients through a calculation process that can later determine the number of prospective recipients who are entitled to receive Direct Cash Assistance based on the budget provided by the government, from this method results in a ranking of alternative A1 entitled to direct cash assistance.

**Keywords:** BPBD, DSS, BLT, MOORA.

## 1. Pendahuluan

Bantuan Langsung Tunai atau yang sering disebut BLT merupakan bantuan yang diberikan oleh pemerintah khusus untuk masyarakat terutama kepada masyarakat yang kehilangan pekerjaan, masyarakat yang kurang mampu dan beberapa kriteria yang menjadi alasan untuk dapat menerima bantuan ini sesuai

dengan ketentuan BLT [1]. Untuk itu dibutuhkan pengambilan keputusan yang tepat serta akurat sehingga dapat menentukan masyarakat yang berhak menerima bantuan [2].

Saat ini pengolahan dan penerimaan data yang berada pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Bali yang dikoordinir oleh Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan masih dilakukan secara manual,

baik saat pendaftaran maupun pencairan dana BLT maupun bantuan bencana lainnya, dimana petugas satu persatu akan mendatangi lokasi untuk mencatat formulir data masyarakat yang ada, sehingga adanya resiko kesalahan dalam pencatatan maupun hilangan formulir data dan akan berdampak pada saat proses penyaluran BLT.

Keunggulan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (Moora)* ini memberikan informasi yang baik dan akurat [3], dimana metode *Moora* digunakan untuk melakukan pemeringkatan terhadap calon Penerima Bantuan Langsung Tunai. Metode ini memiliki proses selektifitas yang saat proses penentuan dari alternatif [4]. Cara kerja metode ini adalah memberikan bobot pada setiap pilihan yang sudah ditentukan [5]. Dari penilaian bobot tersebut akan diambil hasil peringkat yang paling tinggi untuk masyarakat yang dapat menerima dana BLT [6]. Dengan adanya metode *Moora* diharapkan dapat membantu kinerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Bali dalam menentukan masyarakat yang berhak mendapatkan Bantuan Langsung Tunai.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam pencatatan serta penentuan penerima Bantuan Langsung Tunai [7], berdasarkan pendapatan dan tingkat kerugian bagi masyarakat yang kurang mampu, salah satu caranya dengan merancang serta membangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode *moora* pada BPBD Provinsi Bali. Sistem ini dirancang dan dibangun pada platform web [8], karena dengan berbasis web proses pendataan dan penentuan yang dikelola oleh BPBD dapat dipantau secara langsung kapanpun dan dimanapun oleh pegawai selaku admin. Sistem ini juga dapat meminimalisir terjadinya kehilangan data yang sebelumnya dicatat menggunakan formulir pendaftaran. Sistem ini juga dapat membantu pegawai dalam penentuan bantuan langsung tunai kepada masyarakat yang lebih berhak mendapatkan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien[9].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Metode Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA menggunakan perkalian dalam penghitungannya menerapkan matematika yang kompleks. Berikut adalah langkah-langkah prosedur metode MOORA [10]:

#### 1. Menentukan Nilai Matriks

Menentukan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut nantinya akan diproses dan hasil menjadi sebuah keputusan.

#### 2. Merubah Nilai Kriteria menjadi Matriks Keputusan

Membuat matriks keputusan ini mewakili dari semua informasi pada setiap atribut dalam bentuk matriks yang kemudian dilakukan perbandingan pada setiap alternatif yang ada pada atribut yang dapat mewakili alternatif dari atribut tersebut.

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

#### 3. Membuat Matriks Normalisasi

Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element pada matriks sehingga element matriks mempunyai nilai yang seragam. Normalisasi pada metode Moora dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan berikut :

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

$i$  : 1,2,3 ..., n merupakan nomor urutan atribut atau kriteria

$j$  : 1,2,3 ..., m merupakan nomor urutan alternatif

- $X_{ij}$  : matriks alternative j pada kriteria i
- $X_{ij}^*$  : matrik normalisasi alternatif j pada kriteria i

4. Menghitung Nilai Maximax dengan minimax

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \tag{3}$$

- $i$  : 1,2,3 ..., g merupakan atribut kriteria dengan status maximized
- $j$  : g+1, g+2, g+3 ..., n merupakan atribut atau kriteria dengan status minimized
- $W_j$  : bobot terhadap alternative j
- $Y_j^*$  : Nilai penilaian yang sudah dinormalisasi dari alternative j terhadap semua atribut

3. Hasil dan Pembahasan

Sistem pendukung keputusan pada penelitian ini diterapkan dengan berbasis web. Metode Moora digunakan untuk penentuan nilai atribut serta alternatif dari bobot kriteria. Berikut merupakan atribut dari proses perhitungan metode Moora yang didapatkan dari hasil wawancara dengan petugas BPBD dan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Atribut/kriteria.

No	Kriteria	Bobot	Jenis
1	Penghasilan	16%	Cost
2	Jumlah Tanggungan	22%	Benefit
3	Kondisi Rumah	22%	Cost
4	Pendidikan Terakhir	25%	Cost
5	Bahan Bakar Memasak	15%	Cost

Dalam penelitian ini menggunakan 5 jenis kriteria. Penghasilan, kondisi rumah, pendidikan terakhir, dan bahan bakar memasak berjenis *cost* sedangkan untuk jumlah tanggungan jenisnya adalah benefit. Berikut ini merupakan table dari data nilai untuk nilai dari masing – masing kriteria.

Tabel 2. Data Nilai Kriteria Penghasilan.

No	Penghasilan	Nilai
1	Tidak Berpenghasilan	1
2	<1000000	2
3	1000000 – 1500000	3
4	>1500000	4

Tabel 3. Data Nilai Kriteria Jumlah Tanggungan.

No	Jumlah Tanggungan	Nilai
1	1 Orang	1
2	2 – 3 Orang	2
3	4 – 5 Orang	3
4	>6 Orang	4

Tabel 4. Data Nilai Kriteria Kondisi Rumah.

No	Kondisi Rumah	Nilai
1	Terpal	1
2	Gubuk	2
3	Papan	3
4	Batu Separuh	4

Tabel 5. Data Nilai Kriteria Pendidikan Terakhir.

No	Pendidikan Terakhir	Nilai
1	Tidak Sekolah	1
2	SD	2
3	SMP	3
4	SMA – Sarjana	4

Tabel 6. Data Nilai Kriteria Bahan Bakar Memasak.

No	Bahan Bakar Memasak	Nilai
1	Kayu bakar	1
2	Arang	2
3	Minyak Tanah	3
4	Kompore Gas	4

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data calon penerima bantuan tunai pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Bali. Berikut ini merupakan data dari nilai alternatif beserta nilai *fuzzy* untuk setiap kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai kriteria tiap alternatif.

No	Alternatif/Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5
1	A1	1	4	2	2	1
2	A2	2	2	4	4	3
3	A3	4	1	2	3	2
4	A4	1	4	2	3	4
5	A5	2	2	4	4	1

Berdasarkan nilai pada Tabel 7. Maka diperoleh data matriks keputusan (X) sebagai berikut:

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 4 & 4 & 3 \\ 4 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah melakukan proses perhitungan normalisasi terhadap matriks X menggunakan persamaan 2 seperti berikut.:

$$x_{1.1}^* = \frac{1}{\sqrt{x^2 + x^2 + x^2 + x^2 + x^2}}$$

$$x_{1.1}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 4^2 + 1^2 + 2^2}} = \frac{1}{\sqrt{26}} = \frac{1}{5,099} = 0,196116$$

Kemudian proses yang sama dilakukan untuk semua  $x^*$  sehingga dapat menghasilkan perolehan nilai normalisasi yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Normalisasi

No	Alternatif/Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5
1	A1	0.1961	0.6246	0.3015	0.3086	0.1796
2	A2	0.3922	0.3123	0.6030	0.3086	0.5388
3	A3	0.7844	0.1561	0.3015	0.4629	0.3592
4	A4	0.1961	0.6246	0.3015	0.4629	0.7184
5	A5	0.3922	0.3123	0.6030	0.6172	0.0179

Berikut merupakan hasil nilai normalisasi pada sistem pendukung keputusan bantuan langsung tunai yang sudah diterapkan pada gambar 1.

Normalisasi					
	Penghasilan	Jumlah Tanggungan	Kondisi Rumah	Pendidikan Terakhir Kepala Keluarga	Bahan Bakar Memasak
A1	0.19611613513818	0.62469504755442	0.30151134457776	0.30860669992418	0.17960530202677
A2	0.39223227027637	0.31234752377721	0.60302268915553	0.30860669992418	0.53881590608032
A3	0.78446454055274	0.15617376188861	0.30151134457776	0.46291004988628	0.35921060405355
A4	0.19611613513818	0.62469504755442	0.30151134457776	0.46291004988628	0.7184212081071
A5	0.39223227027637	0.31234752377721	0.60302268915553	0.61721339984837	0.17960530202677

Gambar 1. Hasil Normalisasi

Langkah yang dilakukan selanjutnya adalah membuat matriks normalisasi terbobot berdasarkan dengan table 7.

$$x_{wj} = \begin{bmatrix} 0,1961(0,16) & 0,6246(0,22) & 0,3015(0,22) & 0,3086(0,25) & 0,1796(0,15) \\ 0,3922(0,16) & 0,3123(0,22) & 0,6030(0,22) & 0,3086(0,25) & 0,5388(0,15) \\ 0,7844(0,16) & 0,1561(0,22) & 0,3015(0,22) & 0,4629(0,25) & 0,3592(0,15) \\ 0,1961(0,16) & 0,6246(0,22) & 0,3015(0,22) & 0,4629(0,25) & 0,7184(0,15) \\ 0,3922(0,16) & 0,3123(0,22) & 0,6030(0,22) & 0,6172(0,25) & 0,1796(0,15) \end{bmatrix}$$

Berikut merupakan hasil dari nilai perkalian dengan nilai bobot kriteria sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 0,0313 & 0,1374 & 0,0663 & 0,0771 & 0,0269 \\ 0,0627 & 0,0687 & 0,1326 & 0,0771 & 0,0808 \\ 0,1255 & 0,0343 & 0,0663 & 0,1157 & 0,0538 \\ 0,0313 & 0,1374 & 0,0663 & 0,1157 & 0,1077 \\ 0,0627 & 0,0687 & 0,1326 & 0,1543 & 0,0269 \end{bmatrix}$$

Berikut merupakan hasil normalisasi terbobot pada sistem pendukung keputusan bantuan langsung tunai yang sudah diterapkan pada gambar 2.

Normalisasi Terbobot					
	Penghasilan	Jumlah Tanggungan	Kondisi Rumah	Pendidikan Terakhir Kepala Keluarga	Bahan Bakar Memasak
A1	-0.031378581622109	0.13743291046197	-0.066332495807108	-0.077151674981046	-0.026940795304016
A2	-0.062757163244219	0.068716455230987	-0.13266499161422	-0.077151674981046	-0.080822385912049
A3	-0.12551432648844	0.034358227615493	-0.066332495807108	-0.11572751247157	-0.053881590608032
A4	-0.031378581622109	0.13743291046197	-0.066332495807108	-0.11572751247157	-0.10776318121606
A5	-0.062757163244219	0.068716455230987	-0.13266499161422	-0.15430334996209	-0.026940795304016

Gambar 2. Normalisasi Terbobot

Langkah berikutnya yaitu menghitung nilai Yi dengan menggunakan persamaan ke 3 maka dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Tabel Persamaan

Alternatif	Maximum	Minimum (C1+C3+C4+C5)	Yi = Max - Min
A1	0,13743291046197	-0,201803547714279	-0,064370637252306
A2	0,068716455230987	-0,353396215751534	-0,28467976052054
A3	0,034358227615493	-0,36145592537515	-0,32709769775965
A4	0,13743291046197	-0,321201771116847	-0,18376886065488
A5	0,068716455230987	-0,3766300124545	-0,32709769775965

Setelah itu maka akan diperoleh hasil dari nilai optimasi serta ranking dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Optimasi dan Ranking

Alternatif	Hasil Optimasi	Ranking
A1	-0,064370637252306	1
A4	-0,18376886065488	2
A2	-0,28467976052054	3
A5	-0,30794984489356	4
A3	-0,32709769775965	5

Berdasarkan tabel 10, hasil pemeringkatan metode Moora memperoleh hasil alternatif A1 memiliki optimasi tertinggi yaitu -0,064370637252306 dan menjadi peringkat 1. Dengan begitu A1 merupakan alternatif terbaik dan berhak untuk mendapatkan bantuan langsung tunai dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Bali.

Berikut merupakan hasil dari optimasi serta ranking pada sistem pendukung keputusan bantuan langsung tunai yang sudah diterapkan pada gambar 3.



Hasil Akhir dan Rangkling		
	Hasil Optimasi	Rangkling
A1	-0.064370637252306	1
A4	-0.18376886065488	2
A2	-0.28467976052054	3
A5	-0.30794984489356	4
A3	-0.32709769775965	5

Gambar 3. Hasil Optimasi dan Ranking

#### 4. Kesimpulan

Metode Moora digunakan untuk melakukan perhitungan dalam penentuan penerima bantuan langsung tunai menggunakan kriteria, sub kriteria, beserta dengan masing – masing bobot yang sudah ditentukan. Hasil dari pemeringkatan pada metode Moora dapat disimpulkan bahwa alternatif A1 dengan nilai optimasi -0,064370637252306 dan mendapat ranking 1 berhak untuk mendapatkan bantuan langsung tunai.

#### Daftar Pustaka

- [1] W. 'Wijayanti, "Kustanto," and S. 'Tomo, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Langsung Tunai di Kantor Kepala Desa Nringo Dengan Menggunakan Algoritme Simple Additive Weighting," *Jurnal TIKomSiN*, vol. Volume 5, 2017.
- [2] "Sumarno" and J. M. 'Harahap, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Pemilihan Posisi Kepala Unit (KANIT) PPA dengan Metode Weight Product," *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. Volume 11, Nomor 1, 2020.
- [3] I. Rosita and D. Apriani, "Penerapan Metode Moora Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Promosi Sekolah (Studi Kasus: SMK Airlangga Balikpapan)," vol. 2, 2020.
- [4] M. 'Maenanda and "Suryono," "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Calon Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) Pada Desa Sukabumi Kec.Talang Padang Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," vol. Vol 5, No 1, 2017.
- [5] N. W. A. Ulandari, "Implementasi Metode MOORA pada Proses Seleksi Beasiswa Bidikmisi di Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali," *Jurnal Eksplora Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 53–58, Sep. 2020, doi: 10.30864/eksplora.v10i1.379.
- [6] R. N. 'Yanifa, D. 'Arfianto, and A. 'Nilogiri, "Implementasi Metode Moora(Multi – Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) Pada Peberimaan Beasiswa Di Universitas Muhammadiyah Jember Berbasis Web," 2017.
- [7] L. I. Prahartiwi and D. Rosita, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) Di Desa Sukatenang," 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.

- 
- [8] E. A. Susilawati and O. Saputra, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) COVID-19 PADA WARGA KELURAHAN BABELAN.”
- [9] L. I. Prahartiwi and D. Rosita, “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Menggunakan Simple Additive Weighting (SAW) Di Desa Sukatenang,” 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [10] Mujito and Mustika, *Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Penerima Bantuan Sosial Tunai Terdampak Covid-19 Menggunakan Metode Moora*. 2021.