

# Penentuan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Ahmad Yanda, Mesran\*

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>ahmadyanda8@gmail.com, <sup>2,\*</sup>mesran.skompk@gmail.com  
Email Penulis Korespondensi: mesran.skompk@gmail.com

## Abstrak

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan suatu hal yang dibuat sebagai bantuan berupa pangan, untuk membantu masyarakat terutama pada bagian sosial yang diberikan kepada masyarakat dengan cara nontunai atau disebt uang elektronik yang sumbernya adalah pemerintah dan diberikan kepada keluarga yang kurang mampu atau Keluarga Penerima Manfaat (KPM). Bantuan ini disalurkan setiap bulannya dengan menggunakan kartu dan ditukarkan di e-Warong. Hasil pertukarannya merupakan bahan pangan atau berupa beras, susu, mie instan dll. Dalam proses pemilihan calon penerima bantuan BPNT akan sangat sulit jika diputuskan secara manual. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem yang disebut SPK. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan tahapan dalam menemukan solusi pada suatu permasalahan dimana proses pengerjaannya dilakukan dengan menggunakan penyelesaian sesuai dengan cara kerja komputer. SPK dapat bekerja optimal jika menggunakan metode. Pada penelitian ini penulis memilih Metode Multi-Objective Optimization on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) merupakan suatu metode yang dapat dipakai pada proses penyelesaian dan pelengkap pada SPK. Metode ini memiliki tata cara kerja yang menggunakan perhitungan matematika. Hasil dari penelitian ini diperoleh sebagai calon Penerima dana BPNT terbaik adalah alternative A<sub>4</sub> atas nama Jefri dengan nilai 0.2362 sebagai peringkat pertama.

**Kata Kunci:** SPK; Dana BPNT; Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

## Abstract

Non-Cash Food Assistance (BPNT) is something that is made as assistance in the form of food, to help the community, especially in social services that are given to the community in a non-cash way or called electronic money whose source is the government and is given to underprivileged families or beneficiary families. (KPM). This assistance is distributed every month using a card and exchanged at e-Warong. The result of the exchange is food or in the form of rice, milk, instant noodles etc. In the process of selecting candidates for BPNT assistance, it will be very difficult if it is decided manually. Therefore, a system called DSS is needed. Decision Support System (DSS) is a stage in finding a solution to a problem where the process is carried out using a solution according to how the computer works. DSS can work optimally if using the method. In this study, the authors chose the Multi-Objective Optimization Method on The Basic of Ratio Analysis (MOORA) which is a method that can be used in the completion and completion process of the DSS. This method has a working procedure that uses mathematical calculations. The results of this study were obtained as the best candidate for the recipient of BPNT funds, alternative A<sub>4</sub> on behalf of Jefri with a value of 0.2362 as the first rank.

**Keywords:** DSS; BPNT Fund; Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis

## 1. PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan masalah paling besar di Indonesia. Akibat dari Kemiskinan mengakibatkan ribian bahkan jutaan manusia kesusahan terutama dalam menimba pendidikan. Sehingga kualitas kehidupan publik menjadi sangat memprihatinkan, baik masalah ekonomi, pendidikan dan bahkan banyak aspek lainnya. Kekurangan biaya mengakibatkan kualitas kesehatan menurun, kesejahteraan anak dibatasi, kurangnya adanya jaminan mengenai sosial, serta menguatnya arus perpindahan individu atau kelompok dari wilayah pedesaan ke daerah perkotaan sehingga semakin besar nilai kemiskinan didaerah perkotaan[1]. Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan suatu hal yang dibuat sebagai bantuan berupa pangan, untuk membantu masyarakat terutama pada bagian sosial yang diberikan kepada masyarakat dengan cara nontunai atau disebt uang elektronik yang sumbernya adalah pemerintah dan diberikan kepada keluarga yang kurang mampu atau Keluarga Penerima Manfaat (KPM). Bantuan ini disalurkan setiap bulannya dengan menggunakan kartu dan ditukarkan di e-Warong. Hasil pertukarannya merupakan bahan pangan atau berupa beras, susu, mie instan dll[2]. Bantuan ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam hal pangan sehingga anak anak tidak kekurangan gizi. Dan dengan adanya bantuan ini diharapkan mengurangi kelaparan dipelosok negeri. [2].

Pada saat penyelenggaraannya, dana BPNT ini e-warung memberikan bahan berupa beras, susu dan bahan pangan pokok lainnya dengan harga yang sesuai dengan jumlah uang bantuan. Dan supaya tidak terjadi korupsi, maka bahan yang diberikan harus sesuai dengan jumlah uang tersebut. Yang menjadi masalahnya adalah banyaknya masyarakat yang merasa miskin dan pada akhirnya pemerintah kebingungan dalam memilih siapa yang berhak untuk menerima bana BPNT ini, sehingga harus ada bahan yang menjadi pertimbangan pemerintah dalam hal memilih masyarakat yang pantas menerima bantuan ini. Bahan tersebut harus dapat dijadikan acuan dalam hal memilih siapa yang berhak menjadi penerima dana BPNT ini. Acuan tersebut disebut kriteria. Pada pemilihan penerima dana BPNT ini harus memenuhi kriteria seperti pekerjaan yang kurang memenuhi kebutuhan, pendapatan yang sedikit, jenis bangunan rumahdan sebagainya. Dalam membantu pemerintah dalam memilih siapa yang pantas meneruma dana BPNT, ada sebuah sistem yang dapat dijadikan alat yang dapat membantu pemerintah yaitu SPK. dengan menerapkan sistem pendukung keputusan (SPK) diharapkan dapat membantu menemukan keputusan siapa yang berhak mendapatkan bantuan dana BPNT. Sistem pendukung keputusan ialah suatu sistem yang mengandalkan asas kerja komputer dimana hasilnya dapat membantu pihak tertentu dalam menghasilkan suatu keputusan, dimana sistem ini mampu memecahkan permasalahan pihak manajemen

dalam memutuskan sesuatu dengan hasil yaitu mendapatkan alternatif terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan[3][4][5].

SPK merupakan tahapan dalam menemukan solusi pada suatu permasalahan dimana proses pengerjaannya dilakukan dengan menggunakan penyelesaian sesuai dengan cara kerja komputer[6]. Dengan adanya SPK, diharapkan membantu para pihak yang membutuhkan dalam mencari dan menemukan solusi berupa sebuah keputusan. Dimana Keputusan yang diambil secara sistematis ini menghasilkan keputusan yang akurat dan terpercaya. Sistem ini merupakan sistem yang hasilnya berupa pendukung keputusan dimana sudah banyak penelitian yang dibantu oleh sistem ini dengan hasil penelitiannya yang menghasilkan suatu keputusan yang akurat., seperti keputusan memberikan bantuan kepada masyarakat, menyeleksi siapa karyawan terbaik, Pencarian personil security terbaik. Pada SPK ini dibutuhkan suatu metode. Banyak metode yang dapat dipakai pada SPK ini, seperti MOORA, TOPSIS, SAW, ELECTRE dll[7]. Pada penelitian ini penulis memilih MOORA sebagai metode yang diterapkan didalam menyelesaikan permasalahan mengenai pemilihan Penerima BPNT.

Metode MOORA merupakan suatu metode yang dapat dipakai pada proses penyelesaian dan pelengkap pada SPK. Metode ini memiliki tata cara kerja yang menggunakan perhitungan matematika. Perhitungan tersebut dikaitkan dengan alternatif dan kriteria dan diolah menjadi suatu data yang akhirnya menghasilkan suatu kesimpulan. Perhitungannya adalah melakukan perkalian antara nilai dari rating kecocokan alternatif dan kriteria dengan nilai bobot kriteria dan menghasilkan nilai optimasi. Ada 2 langkah yang dipakai pada metode MOORA[8].

Berdasarkan penelitian terdahulu, Hondro dkk (2017), dengan menggunakan metode MOORA dapat membantu pemilihan pelajar terbaik, alternatif A1 sebagai pelajar terbaik dengan nilai 0.9871 atas nama Merina[9]. Penelitian berikutnya oleh Ulva dkk (2017), mengenai pemilihan bibit ikan ikan lele ternaik dengan metode MOORA, dimana hasil penelitian mengungkap bahwa Ikan Lele bsebagai alternatif paling cocok senilai 0,1009[10]. Selanjutnya Joli Afriany melakukan penelitian pada tahun 2018, mengenai penentuan lokasi SPBU menggunakan metode MOORA, dan di dapat Alternatif A5 sebagai alternatif paling[11]. Assrani dkk (2018) meneliti tentang penentuan siswa ygn berhak mendapat bantuan siswa miskin memakai metode MOORA, dan hasilnya sebesar 0.6790sebagai alternatif terbaik yaitu alternatif A3[12]. Penelitian terdahulu berikutnya adalah oleh Fadlan dkk (2019) yaitu penentuan merk sepatu pada *online shop choice fashion* dengan menggunakan metode MOORA. Dengan kesimpulan hasil senilai 0.6543 senagai alternatif terbaik[8]. Terakhir oleh Chairul Fadlan (2019) mengenai bibit cabe terbaik dengan metode MOORA dengan dengan hasil alternatif terbaik adalah alternatif A<sub>3</sub> dengan nilai 0.3890[13].

Berdasarkan pembahasan diatas, maka penulis memutuskan menyelesaikan permasalahan mengenai penelitian penentuan penerima bantuan pangan non tunai (BPNT) menerapkan metode MOORA dengan tujuan agar hasil keputusan penerima dari BPNT menjadi lebih efektif dan efisien.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK merupakan tahapan dalam menemukan solusi pada suatu permasalahan dimana proses pengerjaannya dilakukan dengan menggunakan penyelesaian sesuai dengan cara kerja komputer [14]. menurut Nancy Nurjannah dan kawan-kawan “Suatu SPK hanya memberikan alternatif keputusan dan selanjutnya diserahkan kepada user untuk mengambil keputusan. Merk sepeda motor yang digunakan sebagai pengujian yaitu, Honda, Yamaha dan Suzuki, karena ketiga merk tersebut sudah sangat umum dimasyarakat Indonesia[15]. Pengujian sistem didasarkan pada hasil pemilihan sepeda motor berdasarkan kriteria-kriteria yaitu, harga, teknologi, kapasitas mesin dan model/desain kemudian menghasilkan alternatif yang direko-mendasikan oleh system”[16]. Selain itu, Safrizal Barus dan kawan-kawan mengemukakan bahwa “Untuk memudahkan dalam pengangkatan guru tetap, maka diperlukan suatu sistem yang dikenal dengan nama sistem pendukung keputusan (SPK). SPK bertujuan untuk membantu pengambil keputusan dalam menghasilkan suatu keputusan”[17]. SPK ialah tahapan yang pada akhirnya menghasilkan suatu keputusan[18].

### 2.2 Tahapan Penelitian

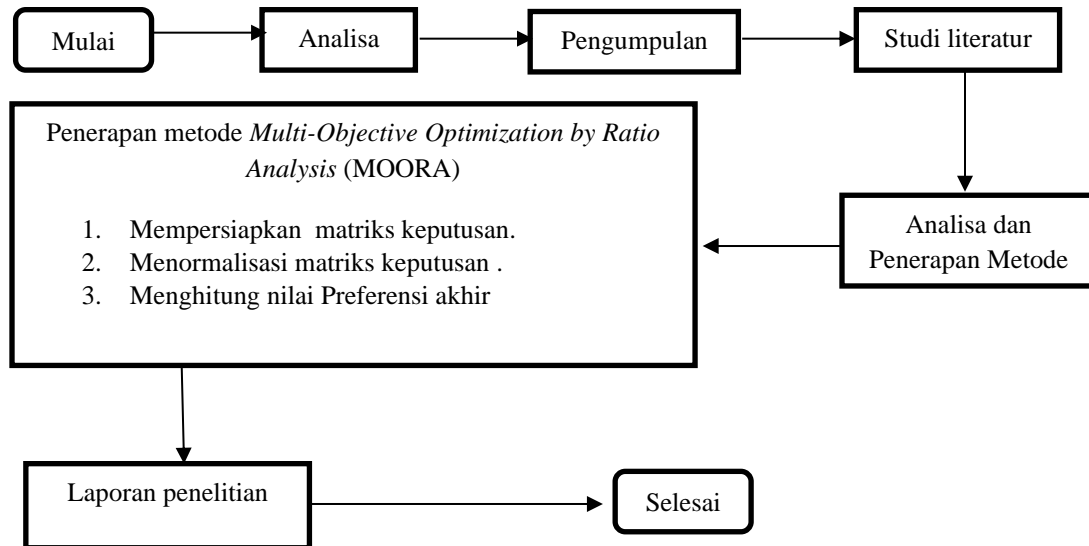
Dalam melakukan suatu penelitian, ada tahapan yang harus dilalui sebagai berikut :

- a. Analisa masalah  
Analisa masalah merupakan tahapan penelitian dimana hasilnya berupa pemecahan masalah dan adanya analisa masalah menghasilkan suatu strategi dalam mencari solusi masalah tersebut.
- b. Pengumpulan data  
Pada suatu penelitian, dibutuhkan data data yang akan dijadikan sebagai bahan dalam penelitian. Pengumpulan data dapat dilakukan dari wawancara, pengamatan, dan riset langsung ketempat yang akan diteliti. Keakuratan data akan menghasilkan suatu7 penelitian yang akurat.
- c. Studi literature  
Studi literatur adalah proses mempelajari kasus sehingga dapat ditemukan solusinya.studi literatur ini bisa dilakukan dengan membaca buku atau perpustakaan atau bahkan jurnal dan artikel terdahulu sehingga pada proses pengerjaan penelitian tidak terjadi kesalahan.
- d. Analisa dan penerapan metode

Selanjutnya adalah proses penerapan metode yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini metode yang di pakai adalah metode MOORA. Maka dilakukan pengujian dengan menggunakan metode MOORA.

e. Laporan penelitian

Tahap akhir adalah tahapan menulis atau membuat laporan. Tahapan ini merupakan tahapan yang dapat dilakukan jika tahapan diatas sudah siap dilakukan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 2.3 Bantuan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT)

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan suatu hal yang dibuat sebagai bantuan berupa pangan, untuk membantu masyarakat terutama pada bagian sosial yang diberikan kepada masyarakat dengan cara nontunai atau disebut uang elektronik yang sumbernya adalah pemerintah dan diberikan kepada keluarga yang kurang mampu atau Keluarga Penerima Manfaat (KPM) [2].

### 2.4 Multi Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA dibuat dan diteliti oleh Braurers serta Zavadkas (2006). Dimana Metode ini merupakan metode yang memiliki nilai relatif relatif. Dimana hasil dari metode ini adalah keputusan multi kriteria[19]. Metode MOORA metode MOORA ini memiliki tingkat kemudahan paling mudah dari semua metode SPK dan hasilnya sangat akurat[20][19][21].

1. membuat Matriks Keputusan

$$x_{ij}^* = \begin{bmatrix} x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Menentukan Matriks Normalisasi

$$x_{ij}^* = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

3. Mengoptimalkan Atribut

$$y_i = \sum_{j=1}^g X_{ij}^* - \sum_{j=g}^n X_{ij}^* \quad (3)$$

Apabila menyertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi maka rumusnya

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j X_{ij}^* - \sum_{j=g}^n w_j X_{ij}^* \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penetapan Alternatif dan Kriteria

Penentuan alternatif calon Duta Pelajar dapat dijabarkan melalui tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Data alternatif

Alternatif	Keterangan
A <sub>1</sub>	Yanti
A <sub>2</sub>	Sanjaya
A <sub>3</sub>	Riska
A <sub>4</sub>	Jefri
A <sub>5</sub>	Ucok
A <sub>6</sub>	Bulan
A <sub>7</sub>	Bintang

Dalam pemilihan Duta Pelajar haruslah ada kriteria. Kriteria-kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 2.** Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C <sub>1</sub>	Pekerjaan	<i>Benefit</i>
C <sub>2</sub>	Pendapatan	<i>cost</i>
C <sub>3</sub>	Tanggungun keluarga	<i>Benefit</i>
C <sub>4</sub>	Jenis Bangunan Rumah	<i>Benefit</i>
C <sub>5</sub>	Lantai rumah	<i>Benefit</i>

Pada saat melakukan perhitungan di setiap Metode yang ada didalam Sistem Pendukung Keputusan dibutuhkan Nilai bobot untuk setiap kriteria. Bobot pada kriteria dihitung dengan menggunakan Metode Pembobotan ROC dan dapat dilihat Pada tabel 3 dibawah ini:

**Tabel 3.** Nilai bobot untuk setiap Kriteria

Kriteria	Keterangan	bobot	Jenis
C <sub>1</sub>	Pekerjaan	0.456	<i>Benefit</i>
C <sub>2</sub>	Pendapatan	0.256	<i>cost</i>
C <sub>3</sub>	Tanggungun keluarga	0.156	<i>Benefit</i>
C <sub>4</sub>	Jenis Bangunan Rumah	0.09	<i>Benefit</i>
C <sub>5</sub>	Lantai rumah	0.04	<i>Benefit</i>

Penjelasan Atribut:

- Pekerjaan : Merupakan sumber mata pencaharian kepala rumah tangga tak mampu.
- Pendapatan : Merupakan hasil pendapatan kepala rumah tangga dalam kurun waktu 1 bulan.
- Tanggungun Keluarga : Merupakan jumlah banyaknya beban tanggungan kepala rumah tangga didalam keluarga.
- Jenis Bangunan Rumah : Merupakan jenis tempat tinggal yang sedang ditempati oleh keluarga rumah tangga tak mampu.
- Lantai Rumah : Merupakan jenis lantai ramah yang sedang ditempati oleh keluarga rumah tangga tak mampu.

**Tabel 4.** Data rating kecocokan alternatif dan kriteria

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	Pemulung	2250000	Tanah	Rumbia	Milik Sendiri
A <sub>2</sub>	petani	2250000	Tanah	Kayu	Milik Sendiri
A <sub>3</sub>	Petani	2500000	Semen	Semen	Kontrak
A <sub>4</sub>	Petani	2000000	Tanah	Kayu	Milik Sendiri
A <sub>5</sub>	Tukang Becak	2500000	Semen	Semen	Kontrak
A <sub>6</sub>	Pemulung	2000000	Semen	Kayu	Menumpang
A <sub>7</sub>	Petani	2000000	Tanah	Rumbia	Milik Sendiri

Pada tabel 4 terdapat masih ada data berjenis linguistik, sehingga untuk dapat dihitung maka data harus diubah kedalam bentuk angka sehingga harus dilakukan pembobotan. Tabel berikut ini merupakan tabel berisikan pembobotan untuk C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, dan C<sub>4</sub>.

**Tabel 5.** Nilai Bobot C<sub>1</sub>

Keterangan	Bobot
Pemulung	1
Tukang Becak	2
Petani	3

**Tabel 6.** Nilai Bobot C<sub>3</sub>

Keterangan	Bobot
Tanah	2
Semen	1

**Tabel 7.** Nilai Bobot C<sub>4</sub>

Keterangan	Bobot
rumpia	3
Kayu	2
semen	1

**Tabel 8.** Nilai Bobot C<sub>5</sub>

Keterangan	Bobot
menumpang	3
ngontrak	2
menumpang	1

Setelah melakukan pembobotan terhadap kriteria, maka data berbentuk linguistik telah dibobotkan sehingga menjadi data berbentuk angka dan dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini:

**Tabel 9.** Data rating kecocokan alternatif dan kriteria setelah dilakukan pembobotan

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	1	2250000	2	3	1
A <sub>2</sub>	3	2250000	2	2	1
A <sub>3</sub>	3	2500000	1	1	2
A <sub>4</sub>	3	2000000	2	2	1
A <sub>5</sub>	2	2500000	1	1	2
A <sub>6</sub>	1	2000000	1	2	3
A <sub>7</sub>	3	2000000	2	3	1

### 3.2 Penerapan Metode MOORA

Tahapan proses perhitungan menerapkan metode MOORA dijelaskan dengan rinci pada proses berikut:

1. Mempersiapkan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 1 & 2250000 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 2250000 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & 2500000 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 2000000 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2500000 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2000000 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2000000 & 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung Matriks ternormalisasi

Untuk kriteria C<sub>1</sub> (Nilai raport)

$$X_{11}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.1543$$

$$X_{21}^* = \frac{3}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.4629$$

$$X_{31}^* = \frac{3}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.4629$$

$$X_{41}^* = \frac{3}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.4629$$

$$X_{51}^* = \frac{2}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.3086$$

$$X_{61}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.1543$$

$$X_{71}^* = \frac{3}{\sqrt{1^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.4629$$

Untuk kriteria C<sub>2</sub> (Keaktifan)

$$X_{12}^* = \frac{2250000}{\sqrt{2250000^2 + 2250000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2000000^2}} = 0.3824$$

$$X_{22}^* = \frac{2250000}{\sqrt{2250000^2 + 2250000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2000000^2}} = 0.3824$$

$$X_{32}^* = \frac{2500000}{\sqrt{2250000^2 + 2250000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2000000^2}} = 0.4249$$

$$X_{42}^* = \frac{2000000}{\sqrt{2250000^2 + 2250000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2000000^2}} = 0.3399$$

$$X_{52}^* = \frac{2500000}{\sqrt{2250000^2 + 2250000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2000000^2}} = 0.4249$$

$$X_{62}^* = \frac{2000000}{\sqrt{2250000^2 + 2250000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2000000^2}} = 0.3399$$

$$X_{72}^* = \frac{2000000}{\sqrt{2250000^2 + 2250000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2500000^2 + 2000000^2 + 2000000^2}} = 0.3399$$

Untuk kriteria C<sub>3</sub> (Keterampilan)

$$X_{13}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}} = 0.4588$$

$$X_{23}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}} = 0.4588$$

$$X_{33}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}} = 0.2294$$

$$X_{43}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}} = 0.4588$$

$$X_{53}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}} = 0.2294$$

$$X_{63}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2}} = 0.2294$$

$$X_{73}^* = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2}} = 0.4588$$

Untuk kriteria C<sub>4</sub> (Kedisiplinan)

$$X_{14}^* = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = 0.5303$$

$$X_{24}^* = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = 0.3536$$

$$X_{34}^* = \frac{1}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = 0.1768$$

$$X_{44}^* = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = 0.3536$$

$$X_{54}^* = \frac{1}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = 0.1768$$

$$X_{64}^* = \frac{2}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = 0.3536$$

$$X_{74}^* = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2}} = 0.5303$$

Untuk kriteria C<sub>5</sub> (Absensi)

$$X_{15}^* = \frac{1}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.2182$$

$$X_{25}^* = \frac{1}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.2182$$

$$X_{35}^* = \frac{2}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.4364$$

$$X_{45}^* = \frac{1}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.2182$$

$$X_{55}^* = \frac{2}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.4364$$

$$X_{65}^* = \frac{3}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.6547$$

$$X_{75}^* = \frac{1}{\sqrt{4^2 + 3^2 + 1^2 + 4^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2}} = 0.2182$$

Setelah melakukan perhitungan diatas maka diperoleh matriks berikut ini :

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0.1543 & 0.3824 & 0.4588 & 0.5303 & 0.2182 \\ 0.4629 & 0.3824 & 0.4588 & 0.3536 & 0.2182 \\ 0.4629 & 0.4249 & 0.2294 & 0.1768 & 0.4364 \\ 0.4629 & 0.3399 & 0.4588 & 0.3536 & 0.2182 \\ 0.3086 & 0.4249 & 0.2294 & 0.1768 & 0.4364 \\ 0.1543 & 0.3399 & 0.2294 & 0.3536 & 0.6547 \\ 0.4629 & 0.3399 & 0.4588 & 0.5303 & 0.2182 \end{bmatrix}$$

### 3. Menghitung nilai preferensi

Tahapan terakhir adalah mencari nilai preferensi sebagaimana berikut ini :

$$y_1^* = (0.456 * 0.1543) + (0.256 * 0.3824) + (0.156 * 0.4588) + (0.09 * 0.5303) - (0.04 * 0.2182) = 0.1005$$

$$y_2^* = (0.456 * 0.4629) + (0.256 * 0.3824) + (0.156 * 0.4588) + (0.09 * 0.3536) - (0.04 * 0.2182) = 0.2253$$

$$y_3^* = (0.456 * 0.4629) + (0.256 * 0.4249) + (0.156 * 0.2294) + (0.09 * 0.1768) - (0.04 * 0.4364) = 0.1715$$

$$y_4^* = (0.456 * 0.4629) + (0.256 * 0.3399) + (0.156 * 0.4588) + (0.09 * 0.3536) - (0.04 * 0.2182) = 0.2362$$

$$y_5^* = (0.456 * 0.3086) + (0.256 * 0.4249) + (0.156 * 0.2294) + (0.09 * 0.1768) - (0.04 * 0.4364) = 0.1011$$

$$y_6^* = (0.456 * 0.1543) + (0.256 * 0.3399) + (0.156 * 0.2294) + (0.09 * 0.3536) - (0.04 * 0.6547) = 0.0771$$

$$y_7^* = (0.456 * 0.4629) + (0.256 * 0.3399) + (0.156 * 0.4588) + (0.09 * 0.5303) - (0.04 * 0.2182) = 0.2521$$

Setelah melakukan perhitungan diatas, Pada akhir penyelesaian, setiap alternatif digolongkan menurut descending atau menaik untuk mempermudah manajemen interpretasi hasilnya. Hasil dari perhitungan keseluruhan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 10.** Data perangkingan

Alternatif	Keterangan	Nilai preferensi	Peringkat
A <sub>1</sub>	Yanti	0.1005	6
A <sub>2</sub>	Sanjaya	0.2253	3
A <sub>3</sub>	Riska	0.1715	4
A <sub>4</sub>	Jefri	0.2362	1
A <sub>5</sub>	Ucok	0.1011	5
A <sub>6</sub>	Bulan	0.0771	7
A <sub>7</sub>	Bintang	0.2521	2

Menurut hasil perhitungan menggunakan metode MOORA, bahwa yang memenuhi kriteria sebagai calon Penerima dana BPNT terbaik adalah alternative A<sub>4</sub> atas nama Jefri dengan nilai 0.2362 sebagai peringkat pertama.

#### 4. KESIMPULAN

Dengan menarik kesimpulan, maka hasil dari penelitian ini adalah dengan menggunakan metode MOORA, dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan metode MOORA dapat dimanfaatkan dalam proses pemilihan calon Penerima dana BPNT terbaik dengan hasil sebesar 0.2362 diperoleh oleh alternative A<sub>4</sub> atas nama Jefri sebagai peringkat pertama. Penerapan metode MOORA ini sangat membantu dalam memilih calon Penerima dana BPNT terbaik dan hasil yang diperoleh jelas dan akurat serta dapat dipercaya.

#### REFERENCES

- [1] Y. Ali and Aprina, "Penerapan Metode Preference Selection Index ( PSI ) Dalam Pemberian Dana BOS Pada Siswa Kurang Mampu," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, no. 1, pp. 590–597, 2019, [Online]. Available: <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks/article/view/203/198>.
- [2] Tim Pengendali Pelaksanaan Penyaluran Bantuan Sosial Secara Non Tunai, "Pedoman Umum Bantuan Pangan Nontunai 2019," pp. 1–174, 2019.
- [3] T. L. E Turban, JE Aronson, "Decision Support System and Intelligent Systems," *US Prentice-Hall*, 2005.
- [4] G. Ginting, A. Putera, U. Siahaan, and R. Rahim, "Technical Approach of TOPSIS in Decision Making," *Int. J. Recent Trends Eng. Res.*, vol. 3, no. 8, pp. 58–64, 2017, doi: 10.23883/ijrter.2017.3388.wpyuj.
- [5] P. Karande, E. K. Zavadskas, and S. Chakraborty, "A study on the ranking performance of some MCDM methods for industrial robot selection problems," *Int. J. Ind. Eng. Comput.*, vol. 7, no. 3, pp. 399–422, 2016, doi: 10.5267/j.ijiec.2016.1.001.
- [6] N. Nurjannah, Z. Arifin, and D. M. Khairina, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Sepeda Motor Dengan Metode Weighted Product," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, p. 20, 2015, doi: 10.30872/jim.v10i2.186.
- [7] Y. Siagian, "Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 65–70, 2018.
- [8] M. W. Sari and O. Alexander, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepatu Pada Online Shop Choice Fashion Dengan Menggunakan Metode Moora," vol. 5, no. 1, pp. 43–52, 2021.
- [9] R. K. Hondro, M. Syahrizal, A. Putera, U. Siahaan, and R. Rahim, "Student Admission Assesment using Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA)," no. Irstc, 2017, doi: 10.31227/OSF.IO/GP4WJ.
- [10] A. Ulva, D. Iqbal, Nuraini, Mesran, D. U. Sutiksono, and Yuhandri, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Terbaik Menggunakan Metode MOORA (Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) dan WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assesment)," *Sist. Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Lele Terbaik Menggunakan Metod. MOORA (Multi-Objective Optim. Basis Ratio Anal. dan WASPAS (Weight Aggregated Sum Prod. Assesment)*, vol. 2, no. 1, pp. 177–185, 2018, doi: 10.30865/komik.v2i1.942.
- [11] J. Afriany, L. R. B. Sinurat, I. Julianty, and E. L. Nainggolan, "Penerapan MOORA Untuk Mendukung Efektifitas Keputusan Manajemen Dalam Penentuan Lokasi SPBU," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2, pp. 161–166, 2018.
- [12] Assrani dkk., "Penentuan Penerima Bantuan Siswa Miskin Menerapkan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 2407–389X (Media Cetak), pp. 1–5, 2018.
- [13] C. Fadlan, A. P. Windarto, and I. S. Damanik, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai ( Kasus : Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela )," vol. 3, no. 2, pp. 2–6, 2019.
- [14] W. M. Kifti and I. Hasian, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Merek Smartphone Terbaik Dalam Mendukung Belajar Online Mahasiswa Era Covid-19 Menggunakan Metode PSI ( Preference Selection Index )," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, pp. 762–768, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.2994.
- [15] K. Perencanaan et al., "Covid-19, New Normal, dan Perencanaan Pembangunan di Indonesia," *J. Perenc. Pembang. Indones. J. Dev. Plan.*, vol. 4, no. 2, pp. 240–252, 2020, doi: 10.36574/jpp.v4i2.118.
- [16] K. M. H. Juita Hutagaol, "Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Laptop Bekas dengan Menerapkan Metode Preference Selection Index (PSI)," pp. 446–451, 2019.
- [17] M. S. Obeidat and H. Traini, "Ranking of water desalination technologies based on the preference selection index," *Proc. Int. Conf. Ind. Eng. Oper. Manag.*, vol. 0, no. March, pp. 1301–1306, 2020.
- [18] R. Attri and S. Grover, "Application of preference selection index method for decision making over the design stage of production

- system life cycle,” *J. King Saud Univ. - Eng. Sci.*, vol. 27, no. 2, pp. 207–216, 2015, doi: 10.1016/j.jksues.2013.06.003.
- [19] P. Karande and S. Chakraborty, “Application of multi-objective optimization on the basis of ratio analysis (MOORA) method for materials selection,” *Mater. Des.*, vol. 37, pp. 317–324, 2012, doi: 10.1016/j.matdes.2012.01.013.
- [20] M. Ashari and F. Mintarsih, “QUERY : Jurnal Sistem Informasi Volume : 01 , Number : 02 , October 2017 ISSN 2579-5341 ( online ) Aplikasi Pemilihan Bibit Budidaya Ikan Air Tawar dengan Metode MOORA – Entropy QUERY : Jurnal Sistem Informasi Volume : 01 , Number : 02 , October 2017 ISSN,” *Sist. Inf.*, vol. 1, no. October, 2017.
- [21] D. Handoko, M. Mesran, S. D. Nasution, Y. Yuhandri, and H. Nurdiyanto, “Application Of Weight Sum Model (WSM) In Determining Special Allocation Funds Recipients,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 31–35, 2017.