



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Menerapkan Metode MOORA

Wanda Abdi Setiawan^{*}, Raffa Dafa Arianda

Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email:^{1*} wdddnd36@gmail.com, ² raffaadafa03@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: wdddnd36@gmail.com

Abstrak—Karyawan merupakan bagian dari aset inti perusahaan untuk menjaga kemampuannya agar tetap bertahan dan bersaing. Dalam hal ini, karyawan perlu memiliki keterampilan, bahkan keterampilan, untuk meningkatkan pekerjaannya di perusahaan. Agar karyawan dapat berkinerja lebih baik, harus ada sistem untuk membantu memilih karyawan terbaik yang membutuhkan pendukung keputusan. Pendukung keputusan adalah sistem komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah, menghasilkan informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan. Metode MOORA adalah salah satu metode optimasi multi-tujuan. Jika metode MOORA dibandingkan dengan metode MOORA, skor kinerja negatif di metode MOORA tidak muncul dan MOORA metode kurang sensitif terhadap variasi besar dalam nilai kriteria. Multi-objective optimization-based ratio analysis (MOORA) merupakan salah satu metode pendukung untuk mengidentifikasi opsi terbaik yang memenuhi asumsi berbasis kriteria.

Kata Kunci: Metode MOORA; Pendukung Keputusan; Karyawan Terbaik

Abstract—Employees are part of the company's core assets to maintain its ability to survive and compete. In this case, employees need to have skills, even skills, to improve jobs in the company. In order for employees to be better protectors, there must be a system in place to help select the best employees who need decision support. Decision support is a computer system that is used to solve problems, generate information used to make decisions. The MOORA method is a multi-purpose optimization method. If the MOORA method is compared to the MOORA method, negative performance scores in the MOORA method do not appear and the MOORA method is less sensitive to large variations in criterion values. Multi-objective optimization-based ratio analysis (MOORA) is one of the supporting methods for identifying the best option that satisfies the extraction matrix.

Keywords: MOORA Method; Decision Support; Best Employees

1. PENDAHULUAN

Karyawan adalah bagian penting dari kelangsungan hidup, pertumbuhan, keberhasilan, daya saing dan hasil karya dan karya karyawan. Dalam hal pertumbuhan ekonomi yang cepat dan persaingan yang semakin ketat, persaingan perusahaan juga meningkat. Apakah itu perusahaan swasta atau perusahaan publik, perlu untuk memilih karyawan terbaik untuk memahami perkembangan perusahaan. Situasi tersebut membutuhkan tanggung jawab karyawan untuk memastikan perusahaan berjalan dengan baik. Dalam hal ini tentunya PT Corporation. Agrinesia Raya terbatas dalam memilih pekerja terbaik di stasiun karena banyak pekerja yang terdaftar tetapi tidak memenuhi kriteria yang telah ditentukan perusahaan seperti keterampilan (kecerdasan), kemampuan berbicara, dan sarjana.

Oleh karena itu, dengan permasalahan di atas, sistem harus dirampingkan dan informasi yang lebih akurat harus diperoleh. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (CMB) yang dapat mengolah data karyawan untuk menciptakan cara yang efektif dan efisien untuk mengidentifikasi karyawan yang dianggap terbaik, berkualitas dan kompeten dalam pekerjaannya. Metode penelitian yang digunakan adalah multiobjective optimization based on ratio analysis (MOORA). Metode MOORA kurang sederhana secara komputasi dan sangat sederhana. Metode ini memiliki pilihan yang baik (Iskandar, 2022).

Pendukung keputusan adalah sistem komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah, menghasilkan informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan. Berbagai metode dalam DSS antara lain metode Analisis Hierarchy Process (AHP), Simple Aggregation Weighting (SAW), Weighted Product (WP), Exclusion and Option Reporting, Nature (ELECTRE), sistem ranking, dll. Mirip dengan best practice dengan memecahkan masalah (TOPSIS). Normalisasikan nilai kinerja untuk sampel negatif untuk menghindari yang negatif dan buat contoh yang baik (Limbong et al., 2020; Mesran et al., 2017, 2021; Sahir et al., 2017).

Dari uraian di atas, penulis membahas tentang pentingnya pendekatan Moora dalam pemilihan pemasok, serta beberapa karya sebelumnya dari Sri Wardani, Iin Parlina, Ahmad Revi pada tahun 2018. Perhitungan dan analisis perlengkapan rumah tangga TOKO MEGAH GRACINDO JAYA menghasilkan harga preferensi sebesar 0,5031. Pada tahun 2019, penelitian oleh Chairul Fadlan, Agus Perdana Windarto, Irfan Twb Damanik membahas tentang penggunaan metode MOORA dalam pemilihan bibit lada (misalnya: Bandar, desa Siantar, kawasan Gunung Malela), menghasilkan nilai preferensi 0.2080 (Fadlan et al., 2019).

Kajian tahun 2020 oleh Ruly Dwi Arista, Sarjon Defit, Yuhandri Yunus membahas MOORA sebagai ukuran pendukung keputusan untuk menilai efektivitas guru, menghasilkan nilai positif sebesar 0,1509 (Arista et al., 2020). Bagian memberikan hasil MOORA, yang menggunakan algoritma matriks untuk memilih karyawan terbaik, hal ini memudahkan penggunaan algoritma matriks dalam pemilihan pekerja terbaik Moora dan dapat memberikan referensi informasi bagi peneliti selanjutnya untuk membahas aplikasi Moora menggunakan metode Moora.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam membuat penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan penulis. Berikut merupakan penjelasan dari beberapa tahapan penelitian tersebut:

1. Studi Kepustakaan

Berguna agar penulis paham mengenai SPK dan metode MOORA dengan membaca jurnal-jurnal ataupun refrensi lainnya yang terkait dengan penelitian.

2. Pengumpulan Data

Melakukan suatu observasi yang dipakai agar memahami tahap-tahap pemilihan Karyawan terbaik

3. Analisa Permasalahan

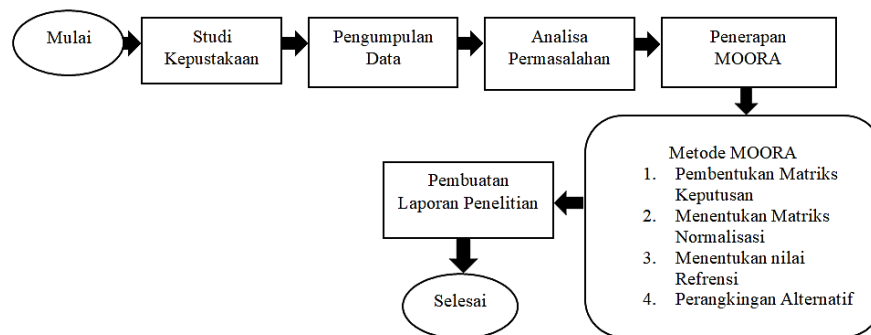
Memecahkan suatu masalah serta menganalisa data dalam melakukan suatu kajian sebelum melakukan perancangan ataupun perhitungan.

4. Penerapan Metode MOORA

Diskriminasi metode MOORA dalam proses Decision Maktris.

5. Pengambilan Kesimpulan

Dalam hal ini pengambilan kesimpulan dalam hal penentuan alternatif terbaik.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *Decision Support System* merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun yang tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (Efraim Turban and Jay E. Aronson, 2001; Kusumadewi et al., 2006; Limbong et al., 2020).

2.3 Metode Multiobjective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOORA)

Metode MOORA adalah salah satu metode optimasi multi-tujuan. Jika metode MOORA dibandingkan dengan metode MOORA, skor kinerja negatif di metode MOORA tidak muncul dan MOORA metode kurang sensitif terhadap variasi besar dalam nilai kriteria(Purnawanti et al., 2021).Metode MOORA pertama telah dikembangkan oleh Das et al. Secara umum, metodologi MOORA dimulai dengan perumusan matriks keputusan yang ada pada umumnya empat parameter, yaitu: alternatif, kriteria atau atribut, bobot individu atau koefisien signifikansi masing-masing kriteria dan mengukur kinerja alternatif sehubungan dengan kriteria (Daulay et al., 2021; Hidayat et al., 2020; Iskandar, 2022; Sudarsono et al., 2022). Algoritma dalam penyelesaian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan metode Moosra antara lain, sebagai berikut:

1. Pembentukan Matriks Keputusan Metodologi ini dimulai dengan definisi matriks keputusan di mana sejumlah kriteria dan alternatif dicantumkan. Itu kinerja masing-masing alternatif sehubungan dengan setiap kriterianya dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

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

Dimana kriteria dilambangkan dengan : x_1, x_2, \dots, x_n

2. Menentukan Matriks Normalisasi Rasio X_{ij} menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j , m menunjukkan jumlah kriteria. Breuers et al. (2008) menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif kriteria. Dalam metode MOORA elemen dinormalisasi dari matriks keputusan menggunakan persamaan berikut:



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

Dimana nilainya $X * ij$ mewakili kinerja yang dinormalisasi dari i th alternatif pada j th objektif pada $i= 1,2,3,\dots,n$ dan $j= 1,2,3,\dots,m$

- Menentukan Nilai Preferensi Skor kinerja Y_i dari semua alternatif dihitung sebagai rasio sederhana dari jumlah yang menguntungkan pada kriteria bermanfaat terhadap jumlah yang menguntungkan pada kriteria yang tidak bermanfaat dengan menggunakan persamaan berikut:

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^*}{\sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^*} \tag{3}$$

Dimana g adalah jumlah atribut yang akan dimaksimalkan, $(n-g)$ adalah jumlah atribut yang harus diminimalkan. w_j adalah berat terkait pada atribut j^{th}

Dalam beberapa kasus, jika menganggap bahwa atributnya sama pentingnya maka rumus optimasi menjadi sebagai berikut:

$$Y_i = \frac{\sum_{j=1}^g X_{ij}^*}{\sum_{j=g+1}^n X_{ij}^*} \tag{4}$$

- Perangkingan Alternatif

Pada langkah ini, peringkat alternatif dilakukan, Kapan diurutkan dalam urutan menurun, alternatif terbaik adalah yang mana memiliki nilai penilaian tertinggi. Dianjurkan untuk memilikinya peringkat ordinal dari Y_i nilai untuk mendapatkan preferensi akhir dari kandidat alternatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) di penggunaan untuk mencari solusi dari masalah pemilihan Karyawan terbaik dengan menggunakan beberapa sampel data alternatif yang dianggap telah memenuhi kriteria. Proses penjabaran serta penerapan data tersebut dapat dilihat jelas seperti dibawah ini:

3.1 Penentuan Alternatif

Alternatif merupakan salah satu syarat yang mendukung dalam hal pemilihan Karyawan terbaik, dimana alternatif tersebut harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Berikut merupakan data alternatif dosen tetap yang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Data Alternatif Karyawan tetap

Alternatif	Nama Karyawan
A ₁	Saputra
A ₂	Kurnia
A ₃	Hery
A ₄	Susanti
A ₅	Miya
A ₆	Wawan
A ₇	Frans

3.2 Penentuan Kriteria

Dalam pemilihan karyawan terdapat beberapa kriteria yang telah terpenuhi seperti yang dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C ₁	Skill	Banefit
C ₂	Masa kerja	Benefit
C ₃	Kehadiran	Benefit
C ₄	Kerjasama tim	Benefit
C ₅	Loyalitas	Benefit
C ₆	Umur	Cost
C ₇	Surat Teguran	Cost

Keterangan Data Kriteria Pada tabel 2 diatas :

- Skill :Pengukuran untuk kemampuan pekerjaan dengan mudah dan tepat
- Masa kerja :Jangka lamanya karyawan bekerja di perusahaan



- Kehadiran :Absensi karyawan
- Kerjasama tim :Kemampuan bekerjasama bersama demi visi dan misi perusahaan
- Loyalita :Kepatuhan dan kesetiaan karyawan dalam berkerja
- Umur :Karyawan bisa berkerja sampai batas masa yang ditentukan perusahaan
- Surat teguran : Karyawan yang melakukan pelanggaran mendapatkan sanksi

Tabel 3. Bobot dan Data Kriteria karyawan

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C ₁	Skill	0,37	Benefit
C ₂	Masa Kerja	0,23	Benefit
C ₃	Kehadiran	0,16	Benefit
C ₄	Kerjasama tim	0,11	Benefit
C ₅	Loyalitas	0,07	Benefit
C ₆	Umur	0,04	Cost
C ₇	Surat Teguran	0,02	Cost

Tabel 4. Data Alternatif dan Data Kriteria

Alternatif	Skill (C ₁)	Masa Kerja (C ₂)	Kehadiran (C ₃)	Kerjasama tim (C ₄)	Loyalitas (C ₅)	Umur (C ₆)	Surat Teguran (C ₇)
A ₁	2	16	5	D	1	34	1
A ₂	1	6	1	C	1	35	2
A ₃	2	1	1	D	1	45	3
A ₄	1	1	1	B	1	51	1
A ₅	2	3	1	D	1	41	1
A ₆	1	6	5	D	1	33	2
A ₇	1	4	2	B	1	32	1

Pada tabel 4 diatas masih terdapat data yang linguistik, maka dari itu memerlukan pembobotan terlebih dahulu agar mendapatkan nilai dari angka yang terlihat pada tabel 5 dan 6 berikut ini :

Tabel 5. Kriteria Loyalitas C₄

Keterangan	Nilai
A	6
D	5
C	4
B	3
A	2
-	1

Setelah dilakukan pembobotan maka kriteria-kriteria akan terlihat seperti pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6.Data Rating Kecocokan dari Kriteria Setelah Pembobotan

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇
A ₁	2	16	5	5	1	34	1
A ₂	1	6	1	4	1	35	2
A ₃	2	1	1	3	1	45	3
A ₄	1	1	1	3	1	51	1
A ₅	2	3	1	4	1	41	1
A ₆	1	6	5	5	1	33	2
A ₇	1	4	2	5	1	32	1

3.3 Penerapan Metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA)

Berikut langkah-langkah perhitungan data pada rating kecocokan dengan metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA):

1. Mempersiapkan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nn} \end{bmatrix}$$



$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 2 & 16 & 5 & 5 & 1 & 34 & 1 \\ 1 & 6 & 1 & 4 & 1 & 35 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 3 & 1 & 45 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 3 & 1 & 51 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 1 & 41 & 1 \\ 1 & 6 & 5 & 5 & 1 & 33 & 2 \\ 1 & 4 & 2 & 5 & 1 & 32 & 1 \end{bmatrix}$$

2. Hitung Normalisasi matriks keputusan persamaan 3
Untuk C₁ (Skill)

$$X_{1,1}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = 0,5$$

$$X_{2,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

$$X_{3,1}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = 0,5$$

$$X_{4,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

$$X_{5,1}^* = \frac{2}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = 0,5$$

$$X_{6,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

$$X_{7,1}^* = \frac{1}{\sqrt{2^2+1^2+2^2+1^2+2^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = 0,25$$

Untuk C₂ (Masa kerja)

$$X_{1,2}^* = \frac{16}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{16}{\sqrt{355}} = 0,849$$

$$X_{2,2}^* = \frac{6}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{6}{\sqrt{355}} = 0,318$$

$$X_{3,2}^* = \frac{1}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{1}{\sqrt{355}} = 0,053$$

$$X_{4,2}^* = \frac{1}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{1}{\sqrt{355}} = 0,053$$

$$X_{5,2}^* = \frac{3}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{3}{\sqrt{355}} = 0,159$$

$$X_{6,2}^* = \frac{6}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{6}{\sqrt{355}} = 0,318$$

$$X_{7,2}^* = \frac{4}{\sqrt{16^2+6^2+1^2+1^2+3^2+6^2+4^2}} = \frac{4}{\sqrt{355}} = 0,212$$

Untuk C₃ (Kehadiran)

$$X_{1,3}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{58}} = 0,656$$

$$X_{2,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{3,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{4,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{5,3}^* = \frac{1}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{1}{\sqrt{58}} = 0,131$$

$$X_{6,3}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{5}{\sqrt{58}} = 0,656$$

$$X_{7,3}^* = \frac{2}{\sqrt{5^2+1^2+1^2+1^2+1^2+5^2+2^2}} = \frac{2}{\sqrt{58}} = 0,262$$

Untuk C₄ (Kerjasama tim)

$$X_{1,4}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{116}} = 0,464$$



$$X_{2,4}^* = \frac{4}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{4}{\sqrt{116}} = 0,371$$

$$X_{3,4}^* = \frac{3}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{116}} = 0,278$$

$$X_{4,4}^* = \frac{3}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{3}{\sqrt{116}} = 0,278$$

$$X_{5,4}^* = \frac{4}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{4}{\sqrt{116}} = 0,371$$

$$X_{6,4}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{116}} = 0,464$$

$$X_{7,4}^* = \frac{5}{\sqrt{5^2+4^2+3^2+3^2+4^2+5^2+5^2}} = \frac{5}{\sqrt{116}} = 0,464$$

Untuk C₅ (Loyalitas)

$$X_{1,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{2,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{3,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{4,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{5,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{6,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

$$X_{7,5}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{7}} = 0,377$$

Untuk C₆ (Umur)

$$X_{1,6}^* = \frac{34}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{34}{\sqrt{10.801}} = 0,327$$

$$X_{2,6}^* = \frac{35}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{35}{\sqrt{10.801}} = 0,336$$

$$X_{3,6}^* = \frac{45}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{45}{\sqrt{10.801}} = 0,432$$

$$X_{4,6}^* = \frac{51}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{51}{\sqrt{10.801}} = 0,490$$

$$X_{5,6}^* = \frac{41}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{41}{\sqrt{10.801}} = 0,394$$

$$X_{6,6}^* = \frac{33}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{33}{\sqrt{10.801}} = 0,317$$

$$X_{7,6}^* = \frac{32}{\sqrt{34^2+35^2+45^2+51^2+41^2+33^2+32^2}} = \frac{32}{\sqrt{10.801}} = 0,307$$

Untuk C₇ (Surat Teguran)

$$X_{1,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

$$X_{2,7}^* = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{21}} = 0,436$$

$$X_{3,7}^* = \frac{3}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{3}{\sqrt{21}} = 0,654$$

$$X_{4,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

$$X_{5,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

$$X_{6,7}^* = \frac{2}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{2}{\sqrt{21}} = 0,436$$



$$X_{7,7}^* = \frac{1}{\sqrt{1^2+2^2+3^2+1^2+1^2+2^2+1^2}} = \frac{1}{\sqrt{21}} = 0,218$$

Setelah hasil yang diperoleh dari nilai perhitungan diatas tersebut maka menghasilkan matriks ternormlisasi X_{ij}^* seperti tabel berikut ini:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,5 & 0,849 & 0,656 & 0,464 & 0,377 & 0,327 & 0,218 \\ 0,25 & 0,318 & 0,131 & 0,371 & 0,377 & 0,336 & 0,436 \\ 0,5 & 0,053 & 0,131 & 0,278 & 0,377 & 0,432 & 0,654 \\ 0,25 & 0,053 & 0,131 & 0,278 & 0,377 & 0,490 & 0,218 \\ 0,5 & 0,159 & 0,131 & 0,371 & 0,377 & 0,394 & 0,218 \\ 0,25 & 0,318 & 0,656 & 0,464 & 0,377 & 0,317 & 0,436 \\ 0,25 & 0,212 & 0,262 & 0,464 & 0,377 & 0,307 & 0,218 \end{bmatrix}$$

3. Menghitung dan menentukan nilai optimasi dengan menyertakan bobot (Persamaan ke 5)

$$y_1^* = (0,37 * 0,5) + (0,23 * 0,849) + (0,16 * 0,656) + (0,11 * 0,464) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,327) - (0,02 * 0,218) = 0,544$$

$$y_2^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,318) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,371) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,336) - (0,02 * 0,436) = 0,23$$

$$y_3^* = (0,37 * 0,5) + (0,23 * 0,053) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,278) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,432) - (0,02 * 0,654) = 0,243$$

$$y_4^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,053) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,278) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,490) - (0,02 * 0,218) = 0,157$$

$$y_5^* = (0,37 * 0,5) + (0,23 * 0,159) + (0,16 * 0,131) + (0,11 * 0,371) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,394) - (0,02 * 0,218) = 0,288$$

$$y_6^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,318) + (0,16 * 0,656) + (0,11 * 0,464) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,317) - (0,02 * 0,436) = 0,326$$

$$y_7^* = (0,37 * 0,25) + (0,23 * 0,212) + (0,16 * 0,262) + (0,11 * 0,464) + (0,07 * 0,377) - (0,04 * 0,307) - (0,02 * 0,218) = 0,242$$

Dari hasil penilaian diatas, dapat kita lihat ranking alternatif dari dosen tetap pada tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7. Hasil Perankingan

Alternatif	Hasil	Ranking
A ₁	0,544	1
A ₂	0,23	3
A ₃	0,243	6
A ₄	0,157	5
A ₅	0,288	7
A ₆	0,326	2
A ₇	0,242	4

Maka dapat kita lihat pada tabel 7 bahwa alternatif A₁ dengan hasil 0,544 merupakan hasil yang terbaik dari alternatif lainnya.

4. KESIMPULAN

Hasil yang sudah diperoleh dari penelitian di atas, bahwa Metode *Multi-Objektive Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) dapat digunakan untuk memilih alternative dan melakukan perankingan terbaik dalam melakukan pemilihan Karyawan terbaik berdasarkan kriteria – kriteria yang telah ditetapkan diatas, dimana alternatif Saputra sebagai Karyawan terbaik dengan dengan hasil 0,544.

REFERENCES

Arista, R. D., Defit, S., & Yunus, Y. (2020). MOORA sebagai SistemPendukung Keputusan Dalam Mengukur Tingkat Kinerja Dosen (Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 2(2019), 104–110. <https://doi.org/10.37034/infeb.v2i4.52>

Daulay, N. K., Intan, B., & Irvai, M. (2021). Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships. *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, 5(1), 84–94. <https://doi.org/10.30865/ijics.v5i1.2969>

Efraim Turban and Jay E. Aronson. (2001). *Decision Support System and Intelligent Systems*.



- Fadlan, C., Windarto, A. P., & Damanik, I. S. (2019). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 3(2), 42–46. <https://doi.org/10.30871/jaic.v3i2.1324>
- Hidayat, A. T., Daulay, N. K., & Mesran. (2020). Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 1(4), 367–372.
- Iskandar, A. (2022). Penerapan Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) Dalam Penyeleksian Kelayakan Nasabah Penerima Kredit. *Journal of Computer System and Informatics ...*, 4(1). <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i1.2499>
- Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., & Retantyo Wardoyo. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM). In *Edisi Pertama Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.*
- Limbong, T., Muttaqin, M., Iskandar, A., Windarto, A. P., Simarmata, J., Mesran, M., Sulaiman, O. K., Siregar, D., Nofriansyah, D., Napitupulu, D., & Anjar Wanto. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi.* Yayasan Kita Menulis.
- Mesran, Ginting, G., Suginam, & Rahim, R. (2017). Implementation of Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method in Selecting the Best Lecturer (Case Study STMIK BUDI DARMA). *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 6(02), 141–144. <http://www.ijert.org/view-pdf/16277/implementation-of-elimination-and-choice-expressing-reality-electre-method-in-selecting-the-best-lecturer-case-study-stmik-budi-darma>
- Mesran, Sumantri, E. P., Supriyanto, Sahir, S. H., & Daulay, N. K. (2021). Implementation of Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) in Recommendations for New Position in Companies. *International Journal of Information System & Technology*, 4(2), 661–669.
- Purnawanti, S., Matematika, P. S., Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., & Sunan, N. (2021). *Pengambilan keputusan golongan ukt di uin sunan ampel surabaya dengan menggunakan analytical hierarchy process (ahp).*
- Sahir, S. H., Rosmawati, R., & Minan, K. (2017). Simple Additive Weighting Method to Determining Employee Salary Increase Rate. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 3(8), 42–48.
- Sudarsono, B. G., Zulkarnain, I., Buulolo, E., & Utomo, D. P. (2022). Analisa Penerapan Metode MOOSRA dan MOORA dalam Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1456–1463.