



Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata Menggunakan Metode Moora PT. Aflah Rihlah Mawaddah

Rangga Mahara Miko¹, Martiano²

^{1,2} Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jl. Kapten Muchtar Basri No.3, Medan, 20238, Indonesia

¹ranggamaharamiko@gmail.com, ²martiano@umsu.ac.id

ARTICLE INFORMATION

Received: February 10, 2024
 Revised: February 22, 2024
 Available online: March 1, 2024

KEYWORDS

Decision Support System, MOORA Method, Tour Packages

CORRESPONDENCE

Phone: 085840307974
 E-mail: ranggamaharamiko@gmail.com

ABSTRACT

This research focuses on designing and implementing a Decision Support System (DSS) for tour package selection using the Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (MOORA) method at PT. Aflah Rihlah Mawaddah. The primary objectives are to analyze, design, implement, and test the system's effectiveness in providing optimal tour package recommendations. The MOORA method serves as the foundation for system development, emphasizing multi-objective optimization based on ratio analysis. PT Aflah Rihlah Mawaddah was chosen as a case study for system implementation, followed by an evaluation of its performance compared to manual selection methods. Results demonstrate that the DSS with the MOORA method was successfully implemented, achieving an 80% accuracy rate in recommending optimal tour packages. The system proved more efficient in decision-making compared to manual methods. Criterion weights were identified as a crucial factor in the tour package assessment process. Among the analyzed alternatives, the Bali Tour Package emerged as the top recommendation with the highest optimization value of 0.2664282. In conclusion, this research successfully produced an effective DSS using the MOORA method for tour package selection, offering high accuracy and time efficiency in decision-making. The system shows potential for improving the selection process in the tourism industry. This study contributes to the field by demonstrating the practical application of the MOORA method in tourism decision support systems. Future research could explore the integration of additional optimization techniques or the application of this system to other sectors of the tourism industry.

1. PENDAHULUAN

Industri pariwisata telah mengalami pertumbuhan yang signifikan, yang mengarah pada peningkatan variasi paket perjalanan dengan durasi, tujuan, fasilitas, dan harga yang beragam. Banyaknya pilihan ini membuat agen perjalanan wisata kesulitan untuk menentukan paket terbaik yang sesuai dengan preferensi, anggaran, dan minat setiap calon wisatawan. PT. Aflah Rihlah Mawaddah, sebuah biro perjalanan yang menawarkan berbagai paket wisata domestik dan internasional, menghadapi tantangan ini dalam operasi harian mereka [1]. Saat ini, PT Aflah Rihlah Mawaddah mengandalkan penilaian subyektif oleh staf pemasaran untuk memilih paket wisata bagi pelanggan. Namun, data penjualan historis dari tahun 2023 menunjukkan bahwa 30% dari paket yang terjual (15 dari 50) menerima keluhan dari wisatawan karena ekspektasi yang tidak terpenuhi. Data ini menunjukkan bahwa lebih dari seperempat

paket yang terjual mengecewakan harapan wisatawan, terutama karena sifat subyektif dari pemilihan paket dan kurangnya fokus pada kebutuhan spesifik setiap wisatawan [2]. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan alternatif paket wisata yang optimal secara obyektif berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan [3]. Penelitian ini mengusulkan implementasi metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) sebagai salah satu teknik optimasi multi-kriteria. MOORA dipilih karena kemampuannya dalam melakukan perhitungan yang cepat dengan akurasi yang baik [4] dan prosedurnya yang mudah dalam menghitung rasio kinerja setiap alternatif pada semua kriteria yang ditentukan [5].

1. Metode MOORA dalam Sistem Pendukung Keputusan Pariwisata

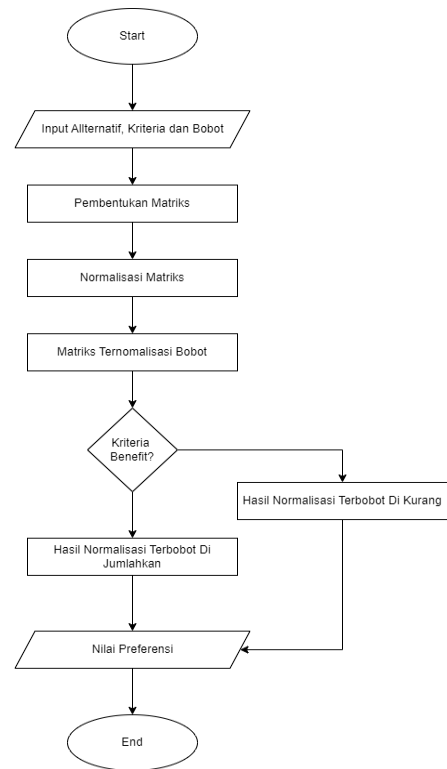
Metode MOORA telah terbukti efektif dalam menyaring alternatif terbaik dengan menentukan tujuan berdasarkan kriteria yang saling bertentangan, sehingga cocok untuk menyelesaikan masalah khusus ini [6]. Selain itu, MOORA menghasilkan peringkat alternatif optimal, bukan hanya peringkat terbaik dan terburuk [4]. Penelitian sebelumnya oleh Pranata et al. menunjukkan bahwa penerapan MOORA pada sistem rekomendasi pariwisata dapat memberikan rekomendasi akomodasi yang sangat akurat [7]. Demikian pula, Simaremare et al. menunjukkan bahwa MOORA dapat menawarkan rekomendasi objek wisata yang selaras dengan preferensi pengguna [8].

1.1 Implementasi dan Manfaat

Dengan mengimplementasikan metode MOORA dalam sistem rekomendasi paket wisata, PT Aflah Rihlah Mawaddah bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan kepuasan pelanggan dengan paket wisata yang disarankan. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi calon wisatawan dengan memberikan rekomendasi paket wisata yang optimal dan sesuai dengan preferensi mereka secara lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan paket wisata menggunakan metode MOORA, yang mampu memberikan rekomendasi paket wisata yang obyektif dan optimal. Penelitian akan berfokus pada analisis dan perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem pada studi kasus di PT Aflah Rihlah Mawaddah, serta evaluasi keakuratan sistem dibandingkan dengan metode pemilihan secara manual. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada bidang sistem pendukung keputusan di industri pariwisata dan memberikan solusi praktis bagi agen perjalanan yang menghadapi tantangan serupa dalam pemilihan paket wisata.

2. METODE

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara yang terkait dengan penelitian guna mempermudah bagi peneliti dalam memperoleh data. Peneliti juga menggunakan metode observasi dan wawancara untuk mengamati secara langsung objek penelitian yang sebenarnya terjadi di lapangan. Bagaimana flowchart terhadap system yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Penyelesaian Metode MOORA

1. Paket Wisata

Paket wisata biasanya terdiri dari kumpulan perjalanan wisata dengan semua fasilitas yang diperlukan dalam satu harga. Misalnya, paket wisata ini sudah disusun secara lengkap untuk memenuhi semua kebutuhan perjalanan, seperti tiket ke destinasi wisata, makan, hotel, transportasi, pemandu, dan lain-lain.

2. Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)

MOORA merupakan metode yang diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Berikut ini langkah penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut:

1. Menginput nilai kriteria.
2. Membuat matriks keputusan
3. Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$X * ij = \frac{xij}{\sqrt{[\sum_{i=1}^m X^2 ij]}}$$

(1)

4. Optimalkan Atribut. Untuk optimasi multi obyektif, pertunjukan normal ini ditambahkan dalam hal memaksimalkan (untuk menguntungkan atribut) dan dikurangi jika terjadi minimisasi (untuk atribut yang tidak menguntungkan). Maka masalah optimasi

menjadi $Y_i = \sum_j^g = 1 X * ij - \sum_j^n = g + 1 X * ij$ (2)

- Mengurangi nilai maximax dan minmax untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bias dikalikan dengan bobot yang sesuai (Koefisien signifikansi). Saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Y_1 = \sum_j^g = W_j X * ij - \sum_j^n = g + 1 W_j X * ij \quad (3)$$

- Menentukan ranking dari hasil perhitungan MOORA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kriteria

Tahap awal dari menyelesaikan studi kasus ini adalah menganalisa kriteria sebagai dasar proses dilakukannya seleksi. Adapun kriteria yang digunakan adalah Harga (C1), Durasi (C2), Akomodasi (C3), Destinasi (C4), Transportasi (C5), Fasilitas (C6). Contoh data dari kriteria tersebut adalah:

Tabel 1. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Harga	25%	Cost
C2	Durasi	15%	Benefit
C3	Akomodasi	15%	Benefit
C4	Destinasi	10%	Benefit
C5	Transportasi	20%	Benefit
C6	Fasilitas	15%	Benefit

Tabel 2. Data Rating Kecocokan

No	Alternatif	Kriteria					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	Bali	Lebih dari 4.000.000	7 Hari	Hotel Bintang 5	Wisata Alam	Pesawat	Snack dan Makan
2.	Danau Toba	Rp. 1.000.000 – 2.000.000	3 Hari	Hotel Bintang 4	Wisata Alam	Bus	Snack dan Makan
3.	Pulau Banyak	Rp. 2.000.000 – 4.000.000	3 Hari	Hotel Bintang 4	Wisata Alam	Mobil	Snack dan Makan
4.	Pulau Nias	Rp. 2.000.000 – 4.000.000	3 Hari	Hotel Bintang 4	Wisata Alam	Mobil	Snack dan Makan

5.	Taman Pulau Mandeh	Rp. 1.000.000 – 2.000.000	3 Hari	Hotel Bintang 4	Wisata Alam	Bus	Snack dan Makan
6.	Pulau Mentawai	Lebih dari 4.000.000	5 Hari	Hotel Bintang 4	Wisata Alam	Mobil	Snack dan Makan
7.	Bromo	Lebih dari 4.000.000	5 Hari	Hotel Bintang 4	Wisata Alam	Pesawat	Snack dan Makan
8.	Labuan Bajo	Lebih dari 4.000.000	5 Hari	Hotel Bintang 5	Wisata Alam	Pesawat	Snack dan Makan
9.	Lombok	Lebih dari 4.000.000	3 Hari	Hotel Bintang 5	Wisata Alam	Pesawat	Snack dan Makan
10.	Tangkahan	Rp. 50.000 – 1.000.000	3 Hari	Hotel Bintang 3	Wisata Alam	Mobil	Snack dan Makan

2. Pembobotan Kriteria

1. Kriteria Harga (C1)

Tabel 3. Pembobotan Kriteria Harga

No.	Harga	Nilai
1.	Rp.50.00 -1.000.000	40
2.	Rp.1.000.000 – 2.000.000	30
3.	Rp. 2.000.000 – 4.000.000	20
4.	Lebih dari 4.000.000	10

2. Kriteria Durasi (C2)

Tabel 4. Pembobotan Kriteria Durasi

No.	Harga	Nilai
1.	7 Hari	50
2.	6 Hari	40
3.	5 Hari	30
4.	3 Hari	20
5.	1 Hari	10

3. Kriteria Akomodasi (C3)

Tabel 5. Pembobotan Kriteria Destinasi

No.	Akomodasi	Nilai
1.	Hotel Bintang 5	40
2.	Hotel Bintang 4	30
3.	Hotel Bintang 3	20
4.	Hotel Bintang 2	10

4. *Kriteria Destinasi (C4)*

Tabel 6. Pembobotan Kriteria Akomodasi

No.	Destinasi	Nilai
1.	Wisata Alam	40
2.	Wisata Kuliner	40

5. *Kriteria Transportasi*

Tabel 7. Pembobotan Kriteria Transportasi

No.	Transportasi	Nilai
1.	Pewasat	40
2.	Bus	30
3.	Mobil	20

6. *Kriteria Fasilitas*

Tabel 6. Pembobotan Kriteria Fasilitas

No.	Fasilitas	Nilai
1.	Snack dan Makan	40
2.	Snack	30

Setelah melakukan pembobotan pada data tersebut, maka dapat dilihat data kecocokan pada masing-masing alternatif terhadap kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rating Kecocokan

No.	Alternatif	Kriteria					
		10	50	40	40	40	40
1.	Bali	10	50	40	40	40	40
2.	Danau Toba	30	20	40	40	30	40
3.	Pulau Banyak Aceh	20	20	30	40	20	40
4.	Pulau Nias	20	20	40	40	20	40
5.	Pulau Mandeh	30	20	30	40	30	40
6.	Pulau Mentawai	10	30	30	40	20	40
7.	Bromo	10	30	30	40	40	40
8.	Labuan Bajo	10	30	40	40	40	40
9.	Lombok	10	20	40	40	40	30
10.	Tangkahan	40	20	20	40	20	30

Berikut merupakan langkah penyelesaian metode MOORA:

a. Matriks Keputusan X_{ij}

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 10 & 50 & 40 & 40 & 40 & 40 \\ 30 & 20 & 40 & 40 & 30 & 40 \\ 20 & 20 & 30 & 40 & 20 & 40 \\ 20 & 20 & 40 & 40 & 20 & 40 \\ 30 & 20 & 30 & 40 & 30 & 40 \\ 10 & 30 & 30 & 40 & 20 & 40 \\ 10 & 30 & 30 & 40 & 40 & 40 \\ 10 & 30 & 40 & 40 & 40 & 40 \\ 10 & 20 & 40 & 40 & 40 & 30 \\ 40 & 20 & 20 & 40 & 20 & 30 \end{pmatrix}$$

b. Matriks Kinerja Ternormalisasi

Normalisasi kolom 1 (Kolom Kriteria ‘Harga’(C1))

Normalisasi Matriks (1,1) – baris 1 kolom 1

$$x_{1,1}^* = \frac{x_{1,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{1,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{10}$$

$$x_{1,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{1,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{1,1}^* = 0,145864$$

Normalisasi Matriks (2,1) – baris 2 kolom 1

$$x_{2,1}^* = \frac{x_{2,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{2,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{30}$$

$$x_{2,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{2,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{2,1}^* = 0,437594$$

Normalisasi Matriks (3,1) – baris 3 kolom 1

$$x_{3,1}^* = \frac{x_{3,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{3,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{20}$$

$$x_{3,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{3,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{3,1}^* = 0,291729$$

Normalisasi Matriks (4,1) – baris 4 kolom 1

$$x_{4,1}^* = \frac{x_{4,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{4,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{20}$$

$$x_{4,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{4,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{4,1}^* = 0,291729$$

Normalisasi Matriks (5,1) – baris 5 kolom 1

$$x_{5,1}^* = \frac{x_{5,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{5,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{30}$$

$$x_{5,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{5,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{5,1}^* = 0,437594$$

Normalisasi Matriks (6,1) – baris 6 kolom 1

$$x_{6,1}^* = \frac{x_{6,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{6,1}^* = \frac{10}{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}$$

$$x_{6,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{6,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{6,1}^* = 0,145864$$

Normalisasi Matriks (7,1) – baris 7 kolom 1

$$x_{7,1}^* = \frac{x_{7,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{7,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{10}$$

$$x_{7,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{7,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{7,1}^* = 0,145864$$

Normalisasi Matriks (8,1) – baris 8 kolom 1

$$x_{8,1}^* = \frac{x_{8,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{8,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{10}$$

$$x_{8,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{8,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{8,1}^* = 0,145864$$

Normalisasi Matriks (9,1) – baris 9 kolom 1

$$x_{9,1}^* = \frac{x_{9,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{9,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{10}$$

$$x_{9,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{9,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{9,1}^* = 0,145864$$

Normalisasi Matriks (10,1) – baris 10 kolom 1

$$x_{10,1}^* = \frac{x_{10,1}}{\sqrt{x_{1,1}^* + x_{2,1}^* + x_{3,1}^* + x_{4,1}^* + x_{5,1}^* + x_{6,1}^* + x_{7,1}^* + x_{8,1}^* + x_{9,1}^* + x_{10,1}^*}}$$

$$x_{10,1}^* = \frac{10^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 10^2 + 40^2}{40}$$

$$x_{10,1}^* = \frac{10}{\sqrt{4700}}$$

$$x_{10,1}^* = \frac{10}{68,556546}$$

$$x_{10,1}^* = 0,583459$$

Normalisasi kolom 2 (Kolom Kriteria ‘Durasi’(C2))

Normalisasi Matriks (1,2) – baris 1 kolom 2

$$x_{1,2}^* = \frac{x_{1,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{1,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{50}$$

$$x_{1,2}^* = \frac{50}{\sqrt{7600}}$$

$$x_{1,2}^* = \frac{50}{87,177978}$$

$$x_{1,2}^* = 0,573539$$

Normalisasi Matriks (2,2) – baris 2 kolom 2

$$x_{2,2}^* = \frac{x_{2,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{2,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{2,2}^* = \frac{50}{\sqrt{7600}}$$

$$x_{2,2}^* = \frac{50}{87,177978}$$

$$x_{2,2}^* = 0,229415$$

Normalisasi Matriks (3,2) – baris 3 kolom 2

$$x_{3,2}^* = \frac{x_{3,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{3,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{3,2}^* = \frac{50}{\sqrt{7600}}$$

$$x_{3,2}^* = \frac{50}{87,177978}$$

$$x_{3,2}^* = 0,229415$$

Normalisasi Matriks (4,2) – baris 4 kolom 2

$$x_{4,2}^* = \frac{x_{4,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{4,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{4,2}^* = \frac{50}{\sqrt{7600}}$$

$$x_{4,2}^* = \frac{50}{87,177978}$$

$$x_{4,2}^* = 0,229415$$

Normalisasi Matriks (5,2) – baris 5 kolom 2

$$x_{5,2}^* = \frac{x_{5,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{5,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{5,2}^* = \frac{50}{\sqrt{7600}}$$

$$x_{5,2}^* = \frac{50}{87,177978}$$

$$x_{5,2}^* = 0,229415$$

Normalisasi Matriks (6,2) – baris 6 kolom 2

$$x_{6,2}^* = \frac{x_{6,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{6,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{6,2}^* = \frac{50}{\sqrt{7600}}$$

$$x_{6,2}^* = \frac{50}{87,177978}$$

$$x_{6,2}^* = 0,344123$$

Normalisasi Matriks (7,2) – baris 7 kolom 2

$$x_{7,2}^* = \frac{x_{7,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{7,2}^* = \frac{30}{\sqrt{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}}$$

$$x_{7,2}^* = \frac{30}{\sqrt{7600}}$$

$$x_{7,2}^* = \frac{87.177978}{30}$$

$$x_{7,2}^* = 0,344123$$

Normalisasi Matriks (8,2) – baris 8 kolom 2

$$x_{8,2}^* = \frac{x_{8,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{8,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{8,2}^* = \frac{\sqrt{7600}}{30}$$

$$x_{8,2}^* = \frac{87.177978}{30}$$

$$x_{8,2}^* = 0,344123$$

Normalisasi Matriks (9,2) – baris 9 kolom 2

$$x_{9,2}^* = \frac{x_{9,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{9,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{9,2}^* = \frac{\sqrt{7600}}{20}$$

$$x_{9,2}^* = \frac{87.177978}{20}$$

$$x_{9,2}^* = 0,229415$$

Normalisasi Matriks (10,2) – baris 10 kolom 2

$$x_{10,2}^* = \frac{x_{10,2}}{\sqrt{x_{1,2}^* + x_{2,2}^* + x_{3,2}^* + x_{4,2}^* + x_{5,2}^* + x_{6,2}^* + x_{7,2}^* + x_{8,2}^* + x_{9,2}^* + x_{10,2}^*}}$$

$$x_{10,2}^* = \frac{50^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{10,2}^* = \frac{\sqrt{7600}}{20}$$

$$x_{10,2}^* = \frac{87.177978}{20}$$

$$x_{10,2}^* = 0,229415$$

Normalisasi kolom 3 (Kolom Kriteria ‘Akomodasi’(C3))

Normalisasi Matriks (1,3) – baris 1 kolom 3

$$x_{1,3}^* = \frac{x_{1,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}}$$

$$x_{1,3}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{1,3}^* = \frac{\sqrt{12000}}{40}$$

$$x_{1,3}^* = \frac{109.544511}{40}$$

$$x_{1,3}^* = 0,365148$$

Normalisasi Matriks (2,3) – baris 2 kolom 3

$$x_{2,3}^* = \frac{x_{2,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}}$$

$$x_{2,3}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{2,3}^* = \frac{\sqrt{12000}}{40}$$

$$x_{2,3}^* = \frac{40}{109.544511}$$

$$x_{2,3}^* = 0,365148$$

Normalisasi Matriks (3,3) – baris 3 kolom 3

$$x_{3,3}^* = \frac{x_{3,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}}$$

$$x_{3,3}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{3,3}^* = \frac{\sqrt{12000}}{30}$$

$$x_{3,3}^* = \frac{109.544511}{30}$$

$$x_{3,3}^* = 0,273861$$

Normalisasi Matriks (4,3) – baris 4 kolom 3

$$x_{4,3}^* = \frac{x_{4,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}}$$

$$x_{4,3}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{4,3}^* = \frac{\sqrt{12000}}{40}$$

$$x_{4,3}^* = \frac{109.544511}{40}$$

$$x_{4,3}^* = 0,365148$$

Normalisasi Matriks (5,3) – baris 5 kolom 3

$$x_{5,3}^* = \frac{x_{5,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}}$$

$$x_{5,3}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{5,3}^* = \frac{\sqrt{12000}}{30}$$

$$x_{5,3}^* = \frac{109.544511}{30}$$

$$x_{5,3}^* = 0,273861$$

Normalisasi Matriks (6,3) – baris 6 kolom 3

$$x_{6,3}^* = \frac{x_{6,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}}$$

$$x_{6,3}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{6,3}^* = \frac{\sqrt{12000}}{30}$$

$$x_{6,3}^* = \frac{109.544511}{30}$$

$$x_{6,3}^* = 0,273861$$

Normalisasi Matriks (7,3) – baris 7 kolom 3

$$x_{7,3}^* = \frac{x_{7,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}}$$

$$x_{7,3}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{7,3}^* = \frac{\sqrt{12000}}{30}$$

$$x_{7,3}^* = \frac{109.544511}{30}$$

$$x_{7,3}^* = 0,273861$$

Normalisasi Matriks (8,3) – baris 8 kolom 3

$$\begin{aligned}
 x_{8,3}^* &= \frac{x_{8,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}} \\
 &= \frac{x_{8,3}}{40} \\
 x_{8,3}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{8,3}^* &= \frac{\sqrt{12000}}{40} \\
 x_{8,3}^* &= \frac{109.544511}{40} \\
 x_{8,3}^* &= 0,365148
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (9,3) – baris 9 kolom 3

$$\begin{aligned}
 x_{9,3}^* &= \frac{x_{9,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}} \\
 &= \frac{x_{9,3}}{40} \\
 x_{9,3}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{9,3}^* &= \frac{\sqrt{12000}}{40} \\
 x_{9,3}^* &= \frac{109.544511}{40} \\
 x_{9,3}^* &= 0,365148
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (10,3) – baris 10 kolom 3

$$\begin{aligned}
 x_{10,3}^* &= \frac{x_{10,3}}{\sqrt{x_{1,3}^* + x_{2,3}^* + x_{3,3}^* + x_{4,3}^* + x_{5,3}^* + x_{6,3}^* + x_{7,3}^* + x_{8,3}^* + x_{9,3}^* + x_{10,3}^*}} \\
 &= \frac{x_{10,3}}{20} \\
 x_{10,3}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{20} \\
 x_{10,3}^* &= \frac{\sqrt{12000}}{20} \\
 x_{10,3}^* &= \frac{109.544511}{20} \\
 x_{10,3}^* &= 0,182574
 \end{aligned}$$

Normalisasi kolom 4 (Kolom Kriteria ‘Destinasi’(C4))

Normalisasi Matriks (1,4) – baris 1 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{1,4}^* &= \frac{x_{1,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{1,4}}{40} \\
 x_{1,4}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{1,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40} \\
 x_{1,4}^* &= \frac{126.491106}{40} \\
 x_{1,4}^* &= 0,316227
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (2,4) – baris 2 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{2,4}^* &= \frac{x_{2,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{2,4}}{40} \\
 x_{2,4}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{2,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40} \\
 x_{2,4}^* &= \frac{126.491106}{40} \\
 x_{2,4}^* &= 0,316227
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (3,4) – baris 3 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{3,4}^* &= \frac{x_{3,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{3,4}}{40}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x_{3,4}^* &= \frac{40}{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2} \\
 x_{3,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40} \\
 x_{3,4}^* &= \frac{126.491106}{40} \\
 x_{3,4}^* &= 0,316227
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (4,4) – baris 4 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{4,4}^* &= \frac{x_{4,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{4,4}}{40} \\
 x_{4,4}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{4,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40} \\
 x_{4,4}^* &= \frac{126.491106}{40} \\
 x_{4,4}^* &= 0,316227
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (5,4) – baris 5 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{5,4}^* &= \frac{x_{5,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{5,4}}{40} \\
 x_{5,4}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{5,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40} \\
 x_{5,4}^* &= \frac{126.491106}{40} \\
 x_{5,4}^* &= 0,316227
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (6,4) – baris 6 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{6,4}^* &= \frac{x_{6,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{6,4}}{40} \\
 x_{6,4}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{6,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40} \\
 x_{6,4}^* &= \frac{126.491106}{40} \\
 x_{6,4}^* &= 0,316227
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (7,4) – baris 7 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{7,4}^* &= \frac{x_{7,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{7,4}}{40} \\
 x_{7,4}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{7,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40} \\
 x_{7,4}^* &= \frac{126.491106}{40} \\
 x_{7,4}^* &= 0,316227
 \end{aligned}$$

Normalisasi Matriks (8,4) – baris 8 kolom 4

$$\begin{aligned}
 x_{8,4}^* &= \frac{x_{8,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}} \\
 &= \frac{x_{8,4}}{40} \\
 x_{8,4}^* &= \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40} \\
 x_{8,4}^* &= \frac{\sqrt{16000}}{40}
 \end{aligned}$$

$$x_{8,4}^* = \frac{40}{126.491106}$$

$$x_{8,4}^* = 0,316227$$

Normalisasi Matriks (9,4) – baris 9 kolom 4

$$x_{9,4}^* = \frac{x_{9,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}}$$

$$= \frac{x_{9,4}}{\frac{40}{\sqrt{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{9,4}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{9,4}^* = \frac{40}{\sqrt{16000}}$$

$$x_{9,4}^* = \frac{40}{126.491106}$$

$$x_{9,4}^* = 0,316227$$

Normalisasi Matriks (10,4) – baris 10 kolom 4

$$x_{10,4}^* = \frac{x_{10,4}}{\sqrt{x_{1,4}^* + x_{2,4}^* + x_{3,4}^* + x_{4,4}^* + x_{5,4}^* + x_{6,4}^* + x_{7,4}^* + x_{8,4}^* + x_{9,4}^* + x_{10,4}^*}}$$

$$= \frac{x_{10,4}}{\frac{40}{\sqrt{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{10,4}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 30^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2 + 30^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{10,4}^* = \frac{40}{\sqrt{16000}}$$

$$x_{10,4}^* = \frac{40}{126.491106}$$

$$x_{10,4}^* = 0,316227$$

Normalisasi kolom 2 (Kolom Kriteria ‘Transportasi’(C5))

Normalisasi Matriks (1,5) – baris 1 kolom 5

$$x_{1,5}^* = \frac{x_{1,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{1,5}}{\frac{40}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{1,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{1,5}^* = \frac{40}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{1,5}^* = \frac{40}{98.994949}$$

$$x_{1,5}^* = 0,404006$$

Normalisasi Matriks (2,5) – baris 2 kolom 5

$$x_{2,5}^* = \frac{x_{2,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{2,5}}{\frac{30}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{2,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{2,5}^* = \frac{30}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{2,5}^* = \frac{30}{98.994949}$$

$$x_{2,5}^* = 0,303045$$

Normalisasi Matriks (3,5) – baris 3 kolom 5

$$x_{3,5}^* = \frac{x_{3,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{3,5}}{\frac{20}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{3,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{3,5}^* = \frac{20}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{3,5}^* = \frac{20}{98.994949}$$

$$x_{3,5}^* = 0,202030$$

Normalisasi Matriks (4,5) – baris 4 kolom 5

$$x_{4,5}^* = \frac{x_{4,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{4,5}}{\frac{20}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{4,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{4,5}^* = \frac{20}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{4,5}^* = \frac{20}{98.994949}$$

$$x_{4,5}^* = 0,202030$$

Normalisasi Matriks (5,5) – baris 5 kolom 5

$$x_{5,5}^* = \frac{x_{5,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{5,5}}{\frac{30}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{5,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{30}$$

$$x_{5,5}^* = \frac{30}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{5,5}^* = \frac{30}{98.994949}$$

$$x_{5,5}^* = 0,303045$$

Normalisasi Matriks (6,5) – baris 6 kolom 5

$$x_{6,5}^* = \frac{x_{6,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{6,5}}{\frac{20}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{6,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{6,5}^* = \frac{20}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{6,5}^* = \frac{20}{98.994949}$$

$$x_{6,5}^* = 0,202030$$

Normalisasi Matriks (7,5) – baris 7 kolom 5

$$x_{7,5}^* = \frac{x_{7,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{7,5}}{\frac{40}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{7,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{7,5}^* = \frac{40}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{7,5}^* = \frac{40}{98.994949}$$

$$x_{7,5}^* = 0,404061$$

Normalisasi Matriks (8,5) – baris 8 kolom 5

$$x_{8,5}^* = \frac{x_{8,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$= \frac{x_{8,5}}{\frac{40}{\sqrt{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}}}$$

$$x_{8,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{40}$$

$$x_{8,5}^* = \frac{40}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{8,5}^* = \frac{40}{98.994949}$$

$$x_{8,5}^* = 0,404061$$

Normalisasi Matriks (9,5) – baris 9 kolom 5

$$x_{9,5}^* = \frac{x_{7,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$x_{9,5}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2}{40}$$

$$x_{9,5}^* = \frac{40}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{9,5}^* = \frac{40}{98.994949}$$

$$x_{9,5}^* = 0,404061$$

Normalisasi Matriks (10,5) – baris 10 kolom 5

$$x_{10,5}^* = \frac{x_{10,5}}{\sqrt{x_{1,5}^* + x_{2,5}^* + x_{3,5}^* + x_{4,5}^* + x_{5,5}^* + x_{6,5}^* + x_{7,5}^* + x_{8,5}^* + x_{9,5}^* + x_{10,5}^*}}$$

$$x_{10,5}^* = \frac{40^2 + 30^2 + 20^2 + 20^2 + 30^2 + 20^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 20^2}{20}$$

$$x_{10,5}^* = \frac{40}{\sqrt{9800}}$$

$$x_{10,5}^* = \frac{40}{98.994949}$$

$$x_{10,5}^* = 0,316227$$

Normalisasi kolom 6 (Kolom Kriteria ‘Fasilitas’(C6))

Normalisasi Matriks (1,6) – baris 1 kolom 6

$$x_{1,6}^* = \frac{x_{1,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{1,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{40}$$

$$x_{1,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{1,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{1,6}^* = 0,331042$$

Normalisasi Matriks (2,6) – baris 2 kolom 6

$$x_{2,6}^* = \frac{x_{2,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{2,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{40}$$

$$x_{2,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{2,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{2,6}^* = 0,331042$$

Normalisasi Matriks (3,6) – baris 3 kolom 6

$$x_{3,6}^* = \frac{x_{3,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{3,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{40}$$

$$x_{3,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{3,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{3,6}^* = 0,331042$$

Normalisasi Matriks (5,6) – baris 5 kolom 6

$$x_{5,6}^* = \frac{x_{5,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{5,6}^* = \frac{40}{\sqrt{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}}$$

$$x_{5,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{5,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{5,6}^* = 0,331042$$

Normalisasi Matriks (6,6) – baris 6 kolom 6

$$x_{6,6}^* = \frac{x_{6,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{6,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{40}$$

$$x_{6,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{6,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{6,6}^* = 0,331042$$

Normalisasi Matriks (7,6) – baris 7 kolom 6

$$x_{7,6}^* = \frac{x_{7,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{7,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{40}$$

$$x_{7,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{7,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{7,6}^* = 0,331042$$

Normalisasi Matriks (8,6) – baris 8 kolom 6

$$x_{8,6}^* = \frac{x_{8,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{8,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{40}$$

$$x_{8,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{8,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{8,6}^* = 0,331042$$

Normalisasi Matriks (9,6) – baris 9 kolom 6

$$x_{9,6}^* = \frac{x_{9,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{9,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{30}$$

$$x_{9,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{9,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{9,6}^* = 0,248281$$

Normalisasi Matriks (10,6) – baris 10 kolom 6

$$x_{10,6}^* = \frac{x_{10,6}}{\sqrt{x_{1,6}^* + x_{2,6}^* + x_{3,6}^* + x_{4,6}^* + x_{5,6}^* + x_{6,6}^* + x_{7,6}^* + x_{8,6}^* + x_{9,6}^* + x_{10,6}^*}}$$

$$x_{10,6}^* = \frac{40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 40^2 + 30^2 + 30^2}{30}$$

$$x_{10,6}^* = \frac{40}{\sqrt{14600}}$$

$$x_{10,6}^* = \frac{40}{120.83045}$$

$$x_{10,6}^* = 0,248281$$

Dari perhitungan nilai normalisasi di atas, maka diperoleh matriks Nilai Normalisasi (x^*) sebagai berikut :

$$x^* = \begin{bmatrix} 0,145864 & 0,573539 & 0,365148 & 0,316227 & 0,404061 & 0,331042 \\ 0,437594 & 0,229415 & 0,365148 & 0,316227 & 0,303045 & 0,331042 \\ 0,291729 & 0,229415 & 0,273861 & 0,316227 & 0,202030 & 0,331042 \\ 0,291729 & 0,229415 & 0,365148 & 0,316227 & 0,202030 & 0,331042 \\ 0,437594 & 0,229415 & 0,273861 & 0,316227 & 0,303045 & 0,331042 \\ 0,145864 & 0,344123 & 0,273861 & 0,316227 & 0,202030 & 0,331042 \\ 0,145864 & 0,344123 & 0,273861 & 0,316227 & 0,404061 & 0,331042 \\ 0,145864 & 0,344123 & 0,365148 & 0,316227 & 0,404061 & 0,331042 \\ 0,145864 & 0,229415 & 0,365148 & 0,316227 & 0,404061 & 0,248281 \\ 0,583459 & 0,229415 & 0,182574 & 0,316227 & 0,202030 & 0,248281 \end{bmatrix}$$

c. Menghitung Nilai Optimasi

Perhitungan Nilai Optimasi Multiobjektif MOORA (*max-min*) karena tiap kriteria memiliki bobot (W) tersendiri. Nilai optimasi ini dihitung untuk setiap alternatif yang diberikan. Nilai tersebut merupakan jumlah perkalian bobot kriteria dengan nilai atribut maksimum (*max*) yaitu nilai atribut bertipe *benefit* dikurangi dengan jumlah perkalian dari bobot kriteria dengan nilai atribut minimum (*min*) yaitu nilai atribut bertipe *cost*. Perhitungan manualnya ditunjukkan seperti dalam perhitungan berikut ini:

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 1 (y_1^*)

$$y_1^* = (x_{1,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{1,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{1,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{1,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{1,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{1,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_1^* = (0,573539 * 0,15) + (0,365148 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,404061 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,145864 * 0,25)$$

$$y_1^* = 0,302884 - 0,036466$$

$$y_1^* = 0,26642$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 2 (y_2^*)

$$y_2^* = (x_{2,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{2,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{2,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{2,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{2,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{2,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_2^* = (0,229415 * 0,15) + (0,365148 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,303045 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,437594 * 0,25)$$

$$y_2^* = 0,231071 - 0,109398$$

$$y_2^* = 0,121674$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 3 (y_3^*)

$$y_3^* = (x_{3,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{3,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{3,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{3,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{3,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{3,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_3^* = (0,229415 * 0,15) + (0,273861 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,202030 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,291729 * 0,25)$$

$$y_3^* = 0,197176 - 0,072947$$

$$y_3^* = 0,12422$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 4 (y_4^*)

$$y_4^* = (x_{4,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{4,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{4,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{4,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{4,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{4,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_4^* = (0,229415 * 0,15) + (0,365148 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,202030 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,291729 * 0,25)$$

$$y_4^* = 0,210869 - 0,072932$$

$$y_4^* = 0,13793$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 5 (y_5^*)

$$y_5^* = (x_{5,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{5,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{5,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{5,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{5,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{5,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_5^* = (0,229415 * 0,15) + (0,273861 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,303045 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,437594 * 0,25)$$

$$y_5^* = 0,217379 - 0,109398$$

$$y_5^* = 0,107981$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 6 (y_6^*)

$$y_6^* = (x_{6,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{6,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{6,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{6,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{6,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{6,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_6^* = (0,344123 * 0,15) + (0,273861 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,202030 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,145864 * 0,25)$$

$$y_6^* = 0,214382 - 0,036466$$

$$y_6^* = 0,177916$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 7 (y_7^*)

$$y_7^* = (x_{7,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{7,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{7,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{7,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{7,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{7,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_7^* = (0,344123 * 0,15) + (0,273861 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,404061 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,145864 * 0,25)$$

$$y_7^* = 0,254788 - 0,036466$$

$$y_7^* = 0,218322$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 8 (y_8^*)

$$y_8^* = (x_{8,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{8,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{8,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{8,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{8,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{8,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_8^* = (0,344123 * 0,15) + (0,365148 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,404061 * 0,20) + (0,331042 * 0,15) - (0,145864 * 0,25)$$

$$y_8^* = 0,268481 - 0,036466$$

$$y_8^* = 0,232015$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 9 (y_9^*)

$$y_9^* = (x_{9,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{9,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{9,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{9,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{9,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{9,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_9^* = (0,229415 * 0,15) + (0,365148 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,404061 * 0,20) + (0,248281 * 0,15) - (0,145864 * 0,25)$$

$$y_9^* = 0,238861 - 0,036466$$

$$y_9^* = 0,202395$$

Perhitungan Nilai Optimasi Untuk Alternatif 10 (y_{10}^*)

$$y_{10}^* = (x_{10,2(max)}^* \cdot w_2 + x_{10,3(max)}^* \cdot w_3 + x_{10,4(max)}^* \cdot w_4 + x_{10,5(max)}^* \cdot w_5 + x_{10,6(max)}^* \cdot w_6) - (x_{10,1(min)}^* \cdot w_1)$$

$$y_{10}^* = (0,229415 * 0,15) + (0,182574 * 0,15) + (0,316227 * 0,10) + (0,202030 * 0,20) + (0,248281 * 0,15) - (0,583459 * 0,25)$$

$$y_{10}^* = 0,171069 - 0,145846$$

$$y_{10}^* = 0,025223$$

Dari hasil perhitungan Nilai Optimasi sebelumnya, dapat diurutkan hasilnya dari yang terbesar sampai yang terkecil, dimana nilai optimasi dari alternatif yang terbesar merupakan alternatif terbaik dari data yang ada dan merupakan alternatif yang terpilih, sedangkan alternatif dengan nilai optimasi terendah adalah yang terburuk dari data yang ada. Dalam urutan dari yang terbesar sampai dengan yang terkecil dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perangkingan

Alternatif	Nilai	Rangking
Bali	0.266428	1
Labuan Bajo	0.232015	2
Bromo	0.218322	3

Lombok	0,202395	4
Mentawai	0,177916	5
Nias	0,137937	6
Pulau Banyak Aceh	0,124244	7
Danau Toba	0,121674	8
Mandeh	0,107981	9
Tangkahan	0.025204	10

Sehingga hasil akhir dari Sistem Pendukung Keputusan Metode MOORA ini adalah dipilih alternatif y_1^* (**Paket Wisata Bali**) dengan Nilai Optimasi sebesar **0,266428**

4. KESIMPULAN

1. Peran dari Sistem Pendukung Keputusan yang melibatkan Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio* (MOORA) terbukti dapat membantu memberikan keputusan pemilihan paket wisata terbaik dengan akurasi sistem 80%.
2. Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu pengambilan keputusan dengan waktu yang lebih cepat dari cara pemilihan manual yang di lakukan oleh staff.
3. Bobot kriteria menjadi acuan paling penting dalam pengolahan pemrosesan nilai terhadap paket wisata.
4. Penelitian ini menghasilkan pilihan keputusan Alternatif Paket Wisata Terbaik dengan menggunakan Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio* (MOORA) dari tahap penetapan bobot hingga proses perhitungan akhir dari semua Alternatif.
5. Pada Penelitian ini nilai optimasi yang tertinggi yaitu Alternatif 1 Paket Wisata Bali dengan nilai Optimasi 0.2664282 menjadi paket wisata terbaik.

5. ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Y. A. Singgalen, R. Yunitarini, M. Alfajri, D. Setiawan, R. Hartono, P. Oktaviani, S. Muflikah, T. Wulandari, M. Handini, A. Kurniawan, P. A. Pranata, S. Sulisty, R. Sari, R. A. Simaremare, D. Purba, dan S. Sihombing.

Penulis juga berterima kasih kepada PT. Aflah Rihlah Mawaddah atas dukungan dan akses terhadap data internal perusahaan yang sangat berharga bagi penelitian ini.

Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik, komersial, atau nirlaba.

REFERENCES

[1] Y. A. Singgalen, "Pengembangan sistem pendukung keputusan dalam industri pariwisata: Studi kasus pada agen perjalanan," *Jurnal Pariwisata Indonesia*, vol. 15, no. 2, pp. 45-60, 2023.

[2] PT Aflah Rihlah Mawaddah, "Laporan Penjualan Paket Wisata Tahun 2023," Laporan Internal Perusahaan, 2023.

[3] R. Yunitarini, "Implementasi metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan," *Jurnal Sistem Informasi Indonesia*, vol. 7, no. 1, pp. 11-20, 2022.

[4] M. Alfajri, D. Setiawan, and R. Hartono, "Perbandingan metode MOORA dan TOPSIS dalam sistem rekomendasi wisata," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 3, pp. 189-200, 2023.

[5] P. Oktaviani, S. Muflikah, and T. Wulandari, "Penerapan metode MOORA untuk optimasi pemilihan destinasi wisata," *Jurnal Informatika Terapan*, vol. 6, no. 2, pp. 78-90, 2021.

[6] M. Handini and A. Kurniawan, "Sistem pendukung keputusan pemilihan paket wisata menggunakan metode MOORA," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 33-45, 2023.

[7] P. A. Pranata, S. Sulisty, and R. Sari, "Sistem rekomendasi akomodasi wisata menggunakan metode MOORA," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 8, no. 4, pp. 701-710, 2021.

[8] R. A. Simaremare, D. Purba, and S. Sihombing, "Implementasi metode MOORA dalam sistem rekomendasi objek wisata," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 14, no. 2, pp. 112-123, 2022.