

Analisa Penerapan Metode MOOSRA dan MOORA dalam Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha

Bernadus Gunawan Sudarsono¹, Iskandar Zulkarnain^{2,*}, Efori Buulolo³, Dito Putro Utomo⁴

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bung Karno, Jakarta, Indonesia

^{3,4}Program Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: ¹gunawanbernadus@ubk.ac.id, ^{2,*}iskandanzulkarnain@ubk.ac.id, ³buuloloefori21@gmail.com, ⁴ditoputro12@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: iskandanzulkarnain@ubk.ac.id

Submitted: 17/12/2022; Accepted: 27/12/2022; Published: 30/12/2022

Abstrak—Didalam dunia kerja, persaingan tentu ada. Terlebih lagi dalam pemilihan lokasi usaha yang dijalankan. Semakin bagus lokasi tempat usaha tentu semakin banyak juga persaingan. Pada penelitian ini akan membahas pemilihan lokasi usaha yang strategis dan tepat. Lokasi usaha sangatlah mempengaruhi perkembangan usaha yang dijalankan, banyak usaha yang tidak berkembang (rugi) sehingga harus menghentikan usahanya karena lokasi usaha tersebut jauh dari pemukiman warga, lokasinya sempit dan lain sebagainya. Untuk menghindari hal tersebut, maka dibutuhkanlah sebuah sistem yang dapat menyelesaikan masalah tersebut yang disebut sebagai sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang terstruktur dalam membuat keputusan pemilihan lokasi usaha yang efektif dengan menggunakan metode-metode seperti WASPAS, SPI, TOPSIS, WP, SAW, MOORA, MOOSRA, EDAS dan banyak lainnya lagi. Pemilihan lokasi usaha digunakan metode MOOSRA dan MOORA. Kedua metode itu sangatlah simpel dan mudah dipahami dengan penilaiannya berdasarkan kriteria-kriteria yang digunakan, yaitu Jumlah Pesaing, Pusat Keramaian, Ukuran Lokasi, Harga Sewa Tempat dan Kebersihan Lokasi. Adapun hasil yang diperoleh setelah menerapkan kedua metode tersebut dalam pemilihan lokasi usaha yaitu alternatif tertinggi atau peringkat pertama adalah Alternatif A1 dengan nilai referensi 0,564.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan; MOOSRA; MOORA; Lokasi Usaha

Abstract—In the world of work, competition certainly exists. Especially in the selection of the location of the business being run. The better the location of the place of business, of course, the more competition. In this study, we will discuss the selection of a strategic and appropriate business location. The location of the business greatly affects the development of the business being run, many businesses do not develop (loss) so they have to stop their business because the location of the business is far from residential areas, the location is narrow and so on. To avoid this, we need a system that can solve the problem which is called a decision support system. Decision support system is a structured system in making effective business location selection decisions using methods such as WASPAS, SPI, TOPSIS, WP, SAW, MOORA, MOOSRA, EDAS and many others. The selection of business locations used the MOOSRA and MOORA methods. Both methods are very simple and easy to understand with the assessment based on the criteria used, namely Number of Competitors, Crowd Center, Location Size, Place Rent Price and Location Cleanliness. The results obtained after applying the two methods in the selection of business locations, namely the highest alternative or the first rank is Alternative A1 with a reference value of 0.564.

Keywords: Decision Support System; MOOSRA; MOORA; Business Location.

1. PENDAHULUAN

Didalam dunia kerja, tidak akan lepas dengan yang namanya persaingan. Semakin berkembangnya zaman, maka semakin banyak pula usaha-usaha yang dibangun. Sehingga sebagai pengusaha, tentunya diperlukan pertimbangan yang matang sebelum membangun sebuah usaha. Adapun hal-hal yang harus dipertimbangkan itu seperti lokasi tempat usaha yang dibangun. Seorang pengusaha tentunya tidak akan membangun sebuah usaha ditempat yang tidak layak sehingga perlunya sebuah aturan agar usaha yang dijalankan berkembang. Bukan hanya itu, persaingan juga tentunya sangatlah berpengaruh dalam perkembangan usaha tersebut. Semakin bagus lokasi tempat usaha tentu semakin banyak juga persaingan.

Banyak usaha yang tidak berkembang (rugi) sehingga harus menghentikan usahanya karena lokasi usaha tersebut jauh dari pemukiman warga, lokasinya sempit dan lain sebagainya. Untuk menghindari hal tersebut, maka dibutuhkanlah sebuah sistem yang dapat menyelesaikan masalah tersebut yang disebut sebagai sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang terstruktur dalam membuat keputusan pemilihan lokasi usaha yang efektif dengan menggunakan metode-metode seperti WASPAS, SPI, TOPSIS, WP, AHP, SAW, MOORA, MOOSRA, EDAS dan banyak lainnya lagi [1], [2].

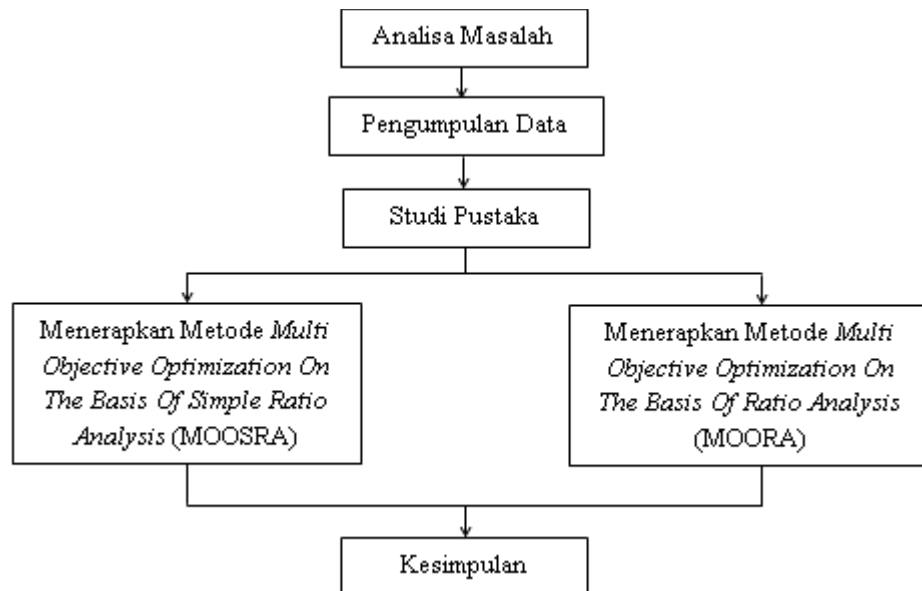
Pada sistem pendukung keputusan ada banyak metode yang dapat digunakan dalam memilih suatu keputusan untuk mendapatkan suatu alternatif terbaik, pada penelitian ini metode yang digunakan untuk mendapat sebuah keputusan alternatif dalam pemilihan lokasi usaha adalah metode MOOSRA dan MOORA. Kedua metode tersebut diterapkan secara terpisah sehingga terlihat hasil dari kedua metode tersebut dalam pemilihan lokasi usaha. Penggunaan metode MOOSRA dan MOORA dalam pemilihan lokasi usaha dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Kedua metode tersebut diterapkan berdasarkan rumus model Fuzzy Multiple Attribute Decision Making [3]. Kedua metode tersebut dalam penerapannya sama, perbedaan hanya di bagian pengoptimalan atau langkah terakhir penyelesaiannya, pada metode MOORA pengoptimalan dilakukan dengan menjumlahkan semua kriteria benefit kemudian dikurangkan dengan kriteria cost. Sedangkan MOOSRA pengoptimalannya dilakukan dengan menjumlahkan seluruh kriteria benefit kemudian dibagi dengan kriteria cost [4].

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Embun Fajar Wati pada tahun 2021, didalam peneltian tersebut membahas metode SAW yang digunakan dalam membuat keputusan pemilihan lokasi usaha yang strategis berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Adapun hasil penelitian tersebut adalah lokasi terbaik ada di Teluk Naga dengan nilai referensi 6 dan diikuti oleh Poris dengan nilai referensi 5.66667 [5]. Penelitian selanjutnya dilakukan pada tahun 2019 oleh Wowon Priatna dan Suryadi dalam penelitiannya tentang pemilihan lokasi yang tepat untuk memperluas usaha bisnis dengan membuat ssitem pendukung keputusan menerapkan metode AHP, adapun hasil penelitian tersebut setelah diterapkan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan maka diperoleh alternatif yang paling cocok sebagai lokasi cabangbaru yaitu alternatif lokasi Jl.Sultan Syahrir Surakarta dengan nilai 0,235 [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Haeruddin pada tahun 2022, penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan metode MOORA dan MOOSRA dalam membuat sistem pendukung keputusan untuk pemilihan peserta olimpiade matematika dengan hasil penelitian yaitu hasil kedua metode tersebut (alternatif) sama dengan nilai referensi yang berbeda. Nilai referensi metode MOORA adalah 0,364, sedangkan MOOSRA bernilai 25,384 [7].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan dari penelitian ini dibuat agar penyelesaian dalam pemilihan lokasi usaha sesuai dengan keinginan peneliti dan penelitian ini lebih efektif dan efisien karena penyelesaiannya terstruktur dan terarah. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam peneyelesain peneltian ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dari gambar 1 dapat dijelaskan:

- Lakukan analisa permasalahan yang terjadi dalam pemilihan lokasi usaha dan cari solusi yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut
- Kumpulkan data penelitian dengan cara wawancara langsung atau pembuatan kuesioner.
- Lakukan pengkajian ulang atas penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan berbagai sumber seperti jurnal, buku, koran dan lainnya sebagai studi pustaka.
- Menerapkan metode MOOSRA dalam pemilihan lokasi usaha yang strategis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
- Menerapkan metode MOORA dalam pemilihan lokasi usaha yang strategis berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
- Kesimpulan, setelah diterapkan kedua metode tersebut secara terpisah, maka dibuatlah sebuah kesimpulan hasil dari penerapan metode MOOSRA dan MOORA dalam pemilihan lokasi usaha yang startegis.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

SPK atau Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang komprehensif sehingga dapat membantu user dalam membuat sebuah keputusan yang cepat dan tepat. SPK biasanya digunakan sebagai alat yang diperlukan manajemen dalam penyediaan informasi yang spesifik. Didalam SPK ada banyak metode yang dapat diterapkan dalam membuat sebuah keputusan, diantaranya adalah MOORA, WASPAS, TOPSIS, WP, MOOSRA, SAW, OCRA, ARAS dan masih ada yang lainnya. Bukan hanya metode pengambil keputusan, ada juga metode yang

digunakan sebagai pembobotan untuk tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria yang digunakan dalam sebuah penelitian diantaranya metode ROC, AHP dan lainnya [8], [9].

2.3 Metode MOOSRA

MOOSRA merupakan salah satu metode pengambilan sebuah keputusan dengan cara kerja menormalisasikan elemen dari matriks keputusan fuzzy dengan menggunakan persamaan. Metode moosra serupa dengan metode MOORA, hanya saja ada perbedaan pada langkah terakhir penyelesaiannya, dimana MOORA dilakukan dengan pengurangan benefit dengan cost, sedangkan MOOSRA dilakukan pembagian terhadap benefit dengan cost [10] [7]. MOOSRA dapat diterapkan berdasarkan langkah-langkah berikut ini [3], [4], [7], [11], [12]:

a. Membuat matriks keputusan berdasarkan nilai dari setiap kriteria berdasarkan masing-masing alternatif.

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

b. Lakukan proses normalisasi dengan mengubah nilai atribut kedalam rentang 0-1

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

c. Tentukan kinerja Y dengan membagi kriteria keuntungan (benefit) dengan kriteria biaya (cost). Pada tahap akhir ini, kriteria harus ada yang cost agar dapat di hitung, jika semua kriteria bernilai benefit maka penelitian tersebut tidak dapat dilakukan dengan menerapkan metode MOOSRA. Berikut persamaan untuk menghitung nilai Y.

$$Y^*i = \frac{\sum_{j=1}^g W_{ij} X^*ij}{\sqrt{\sum_{j=g+1}^m W_{ij} X^*ij}} \quad (3)$$

G merupakan jumlah atribut benefit sedangkan (n-g) adalah jumlah atribut cost.

2.4 Metode MOORA

Metode MOORA (*Multi objective optimization on the basis of ratio analysis*) merupakan metode multi objektif sistem yang mengoptimalkan lebih dari satu atribut yang secara bersamaan saling bertentangan. Metode ini dinilai sangatlah efektif dan simple, dengan langkah penyelesaian masalah hanya 3 langkah penyelesaian membuat peneliti mudah memahami dan menyelesaikan masalah [13]–[21]. Berikut langkah-langkah penyelesaian metode MOORA [22].

1. Bentuk Matriks Keputusan

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \quad (4)$$

2. Lakukan proses normalisasi dengan mengubah nilai atribut kedalam rentang 0-1

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

3. Tentukan kinerja Y dengan mengurangi kriteria keuntungan (benefit) dengan kriteria biaya (cost). Berikut persamaan untuk menghitung nilai Y.

$$Y^*i = \sum_{j=1}^g W_{ij} X^*ij - \sqrt{\sum_{j=g+1}^m W_{ij} X^*ij} \quad (3)$$

G merupakan jumlah atribut benefit sedangkan (n-g) adalah jumlah atribut cost.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, data dikelompokkan dan dipilih kemudian menyeleksi kriteria dari data yang telah dikelompokkan dengan cara memilih kriteria yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Setelah dilakukan penyeleksian kriteria didapat kriteria yang akan digunakan yaitu Jumlah Pesaing, Pusat Keramaian, Harga Sewa Tempat, Ukuran Lokasi. Pada tahap awal pemecahan permasalahan, terlebih dahulu menentukan jenis-jenis kriteria dalam pemilihan lokasi usaha kemudian tentukan bobot sebagai tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria. Untuk bobot, jika jumlah keseluruhan bobot tidak bernilai 100% atau 1, maka harus dilakukan perbaikan bobot. Perbaikan bobot dapat diterapkan menggunakan metode AHP dan ROC. Dalam penelitian ini telah ditentukan nilai bobot dari masing-masing kriteria yaitu kriteria jumlah pesaing dengan nilai bobot 30% (yang terpenting), kriteria pusat keramaian dengan bobot 20%, ukuran lokasi 20%, harga sewa tempat 15% dan kebersihan lokasi 15%. Berikut Merupakan Tabel Kriteria.



Tabel 1. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C ₁	Jumlah Pesaing	30%	Benefit
C ₂	Pusat Keramaian	20%	Benefit
C ₃	Ukuran Lokasi	20%	Benefit
C ₄	Harga Sewa Tempat	15%	Cost
C ₅	Kebersihan Lokasi	15%	Benefit

Tabel 2. Data Alternatif berdasarkan kriteria

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
Asep Roy Panggabean (A ₁)	5	Baik	Cukup	8000000	Baik
Josfery Pardosi (A ₂)	4	Baik	Kurang	7000000	Baik
Limcia Hutajulu (A ₃)	3	Cukup	Cukup	6000000	Cukup
Evi Simatupang (A ₄)	3	Cukup	Baik	6000000	Cukup
Sondang Purba (A ₅)	2	Kurang	Cukup	6000000	-

Agar dapat menentukan nilai-nilai pada kriteria Pusat Keramaian (C₂), dan Ukuran Lokasi (C₃), maka pembobotan disesuaikan dengan tabel 3.

Tabel 3. Pembobotan Kriteria Pusat Keramaian (C₂), dan Ukuran Lokasi (C₃)

Nilai	Bobot
Baik	5
Cukup	4
Kurang	2

Agar dapat menentukan nilai-nilai pada kriteria kebersihan lokasi (C₅), maka pembobotan dapat disesuaikan dengan tabel 4.

Tabel 4. Pembobotan Kebersihan Lokasi (C₅)

Nilai	Bobot
Baik	4
Cukup	2

Setelah dilakukan pembobotan pada kriteria yang bersifat linguistik, kemudian disesuaikan berdasarkan setiap alternatif. Rating kecocokan dapat dilihat pada gambar 5 berikut.

Tabel 5. Alternatif

Alternatif	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	5	5	4	8000000	4
A ₂	4	5	2	7000000	4
A ₃	3	4	4	6000000	2
A ₄	3	4	5	6000000	2
A ₅	2	2	4	6000000	0

3.1 Penerapan Metode MOOSRA

a. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 4 & 8000000 & 4 \\ 4 & 5 & 2 & 7000000 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 6000000 & 2 \\ 3 & 4 & 5 & 6000000 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 6000000 & 0 \end{pmatrix}$$

b. Normalisasi matriks x

$$C1 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2} = 7,937$$

$$X11 = 5/7,937 = 0,630$$

$$X21 = 4/7,937 = 0,504$$

$$X31 = 3/7,937 = 0,378$$

$$X41 = 3/7,937 = 0,378$$

$$X51 = 2/7,937 = 0,252$$

$$C2 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2} = 9,274$$



$$X_{12} = 5/9,274 = 0,539$$

$$X_{22} = 5/9,274 = 0,539$$

$$X_{32} = 4/9,274 = 0,431$$

$$X_{42} = 4/9,274 = 0,431$$

$$X_{52} = 2/9,274 = 0,216$$

$$C_3 = \sqrt{4^2 + 2^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2} = 8,775$$

$$X_{13} = 4/8,775 = 0,456$$

$$X_{23} = 2/8,775 = 0,228$$

$$X_{33} = 4/8,775 = 0,456$$

$$X_{43} = 5/8,775 = 0,570$$

$$X_{53} = 4/8,775 = 0,456$$

$$C_4 = \sqrt{8000000^2 + 7000000^2 + 6000000^2 + 6000000^2 + 6000000^2} = 14866068,75$$

$$X_{14} = 8000000/14866068,75 = 0,538$$

$$X_{24} = 7000000/14866068,75 = 0,471$$

$$X_{34} = 6000000/14866068,75 = 0,404$$

$$X_{44} = 6000000/14866068,75 = 0,404$$

$$X_{54} = 6000000/14866068,75 = 0,404$$

$$C_5 = \sqrt{4^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 0^2} = 6,325$$

$$X_{15} = 4/6,325 = 0,632$$

$$X_{25} = 4/6,325 = 0,632$$

$$X_{35} = 2/6,325 = 0,316$$

$$X_{45} = 2/6,325 = 0,316$$

$$X_{55} = 0/6,325 = 0$$

Berdasarkan perhitungan diatas, berikut matriks X_{ij} yang telah dinormalisasikan

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0,630 & 0,539 & 0,456 & 0,538 & 0,632 \\ 0,504 & 0,539 & 0,228 & 0,471 & 0,632 \\ 0,378 & 0,431 & 0,456 & 0,404 & 0,316 \\ 0,378 & 0,431 & 0,570 & 0,404 & 0,316 \\ 0,252 & 0,216 & 0,456 & 0,404 & 0,000 \end{pmatrix}$$

Perhitungan perkalian matriks X_{ij} dengan W_j (0,3 0,2 0,2 0,15 0,15)

$$X^*_{ij} = \begin{pmatrix} 0,189 & 0,108 & 0,091 & 0,081 & 0,095 \\ 0,151 & 0,108 & 0,046 & 0,071 & 0,095 \\ 0,113 & 0,086 & 0,091 & 0,061 & 0,047 \\ 0,113 & 0,086 & 0,114 & 0,061 & 0,047 \\ 0,076 & 0,043 & 0,091 & 0,061 & 0,000 \end{pmatrix}$$

c. Pengoptimalan Atribut

Hasil perhitungan setelah dilakukan perkalian matriks X_{ij} dan W_j kemudian dioptimalkan berdasarkan jenis kriterain dengan menjumlahkan semua kriteria yang berjenis benefit, kemudian dibagi dengan kriteria yang berjenis cost.

Tabel 6. Kriteria

Alternatif	C1+C2+C3+C5 (Benefit)	C4 (Cost)	Y*i
A1	0,483	0,081	5,982
A2	0,399	0,071	5,656
A3	0,338	0,061	5,587
A4	0,361	0,061	5,964
A5	0,210	0,061	3,467

Tabel 7. Ranking

Alternatif	Refenensi	Rank
A1	5,982	1
A2	5,656	3
A3	5,587	4
A4	5,964	2
A5	3,467	5



Setelah diterapkan metode MOOSRA dari proses normalisasi matriks hingga proses pengoptimalan atribut, maka diperoleh alternatif tertinggi atau peringkat pertamanya adalah Alternatif A1 dengan nilai referensi 5,982.

3.2 Penerapan Metode MOORA

a. Membuat matriks keputusan

$$X = \begin{vmatrix} 5 & 5 & 4 & 8000000 & 4 \\ 4 & 5 & 2 & 7000000 & 4 \\ 3 & 4 & 4 & 6000000 & 2 \\ 3 & 4 & 5 & 6000000 & 2 \\ 2 & 2 & 4 & 6000000 & 0 \end{vmatrix}$$

b. Normalisasi matriks x

$$C1 = \sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2} = 7,937$$

$$X11 = 5/7,937 = 0,630$$

$$X21 = 4/7,937 = 0,504$$

$$X31 = 3/7,937 = 0,378$$

$$X41 = 3/7,937 = 0,378$$

$$X51 = 2/7,937 = 0,252$$

$$C2 = \sqrt{5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 2^2} = 9,274$$

$$X12 = 5/9,274 = 0,539$$

$$X22 = 5/9,274 = 0,539$$

$$X32 = 4/9,274 = 0,431$$

$$X42 = 4/9,274 = 0,431$$

$$X52 = 2/9,274 = 0,216$$

$$C3 = \sqrt{4^2 + 2^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2} = 8,775$$

$$X13 = 4/8,775 = 0,456$$

$$X23 = 2/8,775 = 0,228$$

$$X33 = 4/8,775 = 0,456$$

$$X43 = 5/8,775 = 0,570$$

$$X53 = 4/8,775 = 0,456$$

$$C4 = \sqrt{8000000^2 + 7000000^2 + 6000000^2 + 6000000^2 + 6000000^2} = 14866068,75$$

$$X14 = 8000000/14866068,75 = 0,538$$

$$X24 = 7000000/14866068,75 = 0,471$$

$$X34 = 6000000/14866068,75 = 0,404$$

$$X44 = 6000000/14866068,75 = 0,404$$

$$X54 = 6000000/14866068,75 = 0,404$$

$$C5 = \sqrt{4^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 0^2} = 6,325$$

$$X15 = 4/6,325 = 0,632$$

$$X25 = 4/6,325 = 0,632$$

$$X35 = 2/6,325 = 0,316$$

$$X45 = 2/6,325 = 0,316$$

$$X55 = 0/6,325 = 0$$

Berdasarkan perhitungan diatas, berikut matriks Xij yang telah dinormalisasikan

$$X_{ij} = \begin{vmatrix} 0,630 & 0,539 & 0,456 & 0,538 & 0,632 \\ 0,504 & 0,539 & 0,228 & 0,471 & 0,632 \\ 0,378 & 0,431 & 0,456 & 0,404 & 0,316 \\ 0,378 & 0,431 & 0,570 & 0,404 & 0,316 \\ 0,252 & 0,216 & 0,456 & 0,404 & 0,000 \end{vmatrix}$$

Perhitungan perkalian matriks Xij dengan Wj (0,3 0,2 0,2 0,15 0,15)

$$X^*_{ij} = \begin{vmatrix} 0,189 & 0,108 & 0,091 & 0,081 & 0,095 \\ 0,151 & 0,108 & 0,046 & 0,071 & 0,095 \\ 0,113 & 0,086 & 0,091 & 0,061 & 0,047 \\ 0,113 & 0,086 & 0,114 & 0,061 & 0,047 \\ 0,076 & 0,043 & 0,091 & 0,061 & 0,000 \end{vmatrix}$$

c. Pengoptimalan Atribut

Hasil perhitungan setelah dilakukan perkalian matriks Xij dan Wj kemudian dioptimalkan berdasarkan jenis kriterain (lakukan penjumlahan jika kriteria jenis benefit dan lakukan pengurangan jika kriteria jenis cost).

$$Y1 = 0,189 + 0,108 + 0,091 - 0,081 + 0,095 = 0,402$$

$$Y2 = 0,151 + 0,108 + 0,046 - 0,071 + 0,095 = 0,329$$

$$Y3 = 0,113 + 0,086 + 0,091 - 0,061 + 0,047 = 0,278$$

$$Y4 = 0,113 + 0,086 + 0,114 - 0,061 + 0,047 = 0,301$$

$$Y5 = 0,076 + 0,043 + 0,091 - 0,061 + 0 = 0,149$$

Tabel 4. Ranking

Alternatif	Nilai Yi	Rank
A1	0,402	1
A2	0,329	2
A3	0,278	4
A4	0,301	3
A5	0,149	5

Setelah diterapkan metode MOORA dari proses normalisasi matriks hingga proses pengoptimalan atribut, maka diperoleh alternatif tertinggi atau peringkat pertama adalah Alternatif A1 dengan nilai referensi 0,402. Hasil dari penerapan ke dua metode dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 4. Ranking

Alternatif	Metode MOORA		Metode MOOSRA	
	Nilai Yi	Rank	Nilai Yi	Rank
A1	0,402	1	5,982	1
A2	0,329	2	5,656	3
A3	0,278	4	5,587	4
A4	0,301	3	5,964	2
A5	0,149	5	3,467	5

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Pemilihan lokasi usaha digunakan dengan metode MOOSRA dan MOORA. Kedua metode itu sangatlah simpel dan mudah dipahami dengan penilaiannya berdasarkan kriteria-kriteria yang digunakan, yaitu Jumlah Pesaing, Pusat Keramaian, Ukuran Lokasi, Harga Sewa Tempat dan Kebersihan Lokasi. Adapun hasil yang diperoleh setelah menerapkan kedua metode tersebut dalam pemilihan lokasi usaha yaitu alternatif tertinggi atau peringkat pertama adalah Alternatif A1 dengan nilai referensi 0,564. Penerapan kedua metode itu dilakukan secara terpisah. Kedua metode tersebut sama hanya saja ada sedikit perbedaan dalam penyelesaian masalah pada langkah pengoptimalan atribut, metode MOOSRA dilakukan dengan menjumlahkan seluruh kriteria benefit kemudian dibagi dengan kriteria cost, sedangkan metode MOORA dilakukan dengan melakukan pengurangan antara benefit dan cost.

REFERENCES

- [1] H. Dafitri, N. Wulan, and H. Ritonga, "Analisis Perbandingan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS dan WASPAS," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 5, pp. 1313–1321, 2022.
- [2] G. S. Mahendra and I. G. B. Subawa, "Perancangan metode AHP-WASPAS pada sistem pendukung keputusan penempatan ATM," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI) Ke-10*, 2019, vol. 1, no. 1, pp. 122–128.
- [3] M. Mesran and F. T. Waruwu, "Comparative Analysis of MOORA and MOOSRA Methods in Determining Prospective Students Recipient of the Indonesian Smart Card (KIP)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 4, pp. 499–506, 2022.
- [4] A. Karim, S. Esabella, T. Andriani, and M. Hidayatullah, "Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) dalam Penentuan Lulusan Mahasiswa Terbaik," vol. 4, no. 1, pp. 162–168, 2022.
- [5] E. F. Wati, "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Menentukan Lokasi Usaha," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 241–245, 2021.
- [6] W. Priatna, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Lokasi Dalam Perluasan Usaha Kafe menggunakan Analytical Hierarchy Process," *J. RESTI (Rekayasa Sist. Dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 3, pp. 511–517, 2019.
- [7] H. Haeruddin, "Pemilihan Peserta Olimpiade Matematika Menggunakan Metode MOORA dan MOOSRA," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 489–494, 2022.
- [8] T. Limbong *et al.*, *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [9] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [10] A. Ismono, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Auditor dengan Menggunakan Metode MOOSRA," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, 2022.



- [11] A. Safitra, P. Pristiwanto, and R. Syahputra, “Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Mekanik Menjadi Seorang SA (Service Advisor) Menggunakan Metode Moosra,” *J. Informatics, Electr. Electron. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 47–53, 2021.
- [12] D. Febrina and I. Saputra, “Penerapan Multiobjective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) Dalam Pemilihan Konten Lokal Terbaik,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 3, pp. 10–19, 2021.
- [13] C. Irwana, Z. F. Harahap, and A. P. Windarto, “Spk: Analisa Metode Moora Pada Warga Penerima Bantuan Renovasi Rumah,” *J. Teknol. Inf. MURA*, vol. 10, no. 1, pp. 47–54, 2018.
- [14] S. Manurung, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 701–706, 2018.
- [15] A. T. Hidayat, N. K. Daulay, and Mesran, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis (MOORA) dalam Pemilihan Wiraniaga Terbaik,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 4, pp. 367–372, 2020.
- [16] N. K. Daulay, B. Intan, and M. Irvai, “Comparison of the WASPAS and MOORA Methods in Providing Single Tuition Scholarships,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 84–94, 2021.
- [17] S. Sutarno, M. Mesran, S. Supriyanto, Y. Yuliana, and A. Dewi, “Implementation of Multi-Objective Optimazation on the Base of Ratio Analysis (MOORA) in Improving Support for Decision on Sales Location Determination,” in *2nd International Conference on Advance & Scientific Innovation*, 2019, vol. 1424, no. 1.
- [18] M. Safii and A. Zulhamasyah, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Yamaha Alfascorfii Dengan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA),” *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 162, 2018.
- [19] V. Yesinthia, Siswanto, and I. Kanedi, “Penerapan Metode Moora dalam Penilaian Kinerja Guru di SMK Negeri 3 Kota Bengkulu,” *J. Multidisiplin Dehasen*, vol. 1, no. 1, pp. 13–19, 2022.
- [20] Y. Primadasa and Alfiarini, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Pembobotan Ahp Dan Moora,” *Cogito Smart J.*, 2019.
- [21] Z. Khairna, M. Simanjuntak, and J. N. Sitompul, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Kartu Indonesia Pintar (KIP) Pada Siswa Menggunakan Metode Moora,” *J. Pelita Indones.*, vol. 2, no. 4, pp. 12–20, 2021.
- [22] S. Rokhman, I. F. Rozi, and R. A. Asmara, “Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Ukt Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode Moora Studi Kasus Politeknik Negeri Malang,” *J. Inform. Polinema*, vol. 3, no. 4, p. 36, 2017.