

Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi
 Jl. Ahmad Yani, K.M. 33,5 - Kampus STMIK Banjarbaru
 Loktabat – Banjarbaru (Tlp. 0511 4782881), e-mail: puslit.stmikbjb@gmail.com
 e-ISSN: 2685-0893
 p-ISSN: 2089-3787

Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Cafe di Jayapura Menggunakan Metode *Moora*

Hana Rina Maryen^{1*}, Emy Lenora Tatuhey², Patmawati Hasan³

Teknik Informatika, Universitas Sepuluh Nopember Papua, Jayapura, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: hanarinamaryen18@gmail.com

Abstract

The city of Jayapura is growing rapidly with a vibrant coffee industry, presenting a challenge for consumers in choosing the right place. The variety of menus, facilities, and prices make the decision-making process complicated. A cafe recommendation system can help consumers find the right place based on their needs. The study aims to design and build a decision support system using the Multi Objective Optimization Method on the Basic of Ratio Analysis (MOORA) to give recommendations for coffee selection, this DSS considers distances, food prices, beverage prices, facilities, menu variations, and quality of service. The system development process follows the waterfall model with phases of analysis, design, coding, and testing. Structured planning methods are implemented, and a website-based system ensures easy accessibility. The results of manual calculations and application testing showed consistency and the system built has been functional, giving confidence that the system can effectively support decision-making cafe recommendation in Jayapura.

Keywords: MOORA; Cafe Recommendation; Decision Support System; Waterfall

Abstrak

Kota Jayapura berkembang pesat dengan industri kafe yang kian marak, menghadirkan tantangan bagi konsumen dalam memilih tempat yang sesuai. Beragam pilihan menu, fasilitas, dan harga membuat proses pengambilan keputusan menjadi rumit. Sistem rekomendasi kafe dapat membantu konsumen dalam menemukan tempat yang tepat berdasarkan kebutuhan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pendukung keputusan menggunakan Metode *Multi Objective Optimization on the Basic of Ratio Analysis (MOORA)* untuk memberikan rekomendasi pemilihan kafe, SPK ini mempertimbangkan jarak, harga makanan, harga minuman, fasilitas, variasi menu, dan kualitas pelayanan. Proses pengembangan sistem mengikuti model *Waterfall* dengan tahapan analisis, desain, pengkodean, dan pengujian. Metode perancangan terstruktur diterapkan, dan sistem berbasis *website* memastikan aksesibilitas yang mudah. Hasil perhitungan manual dan uji aplikasi menunjukkan konsistensi dan sistem yang dibangun telah berfungsi berdasarkan fungsionalitas, memberikan keyakinan bahwa sistem ini dapat efektif mendukung pengambilan keputusan pemilihan kafe di Jayapura.

Kata kunci: MOORA; Rekomendasi Kafe; Sistem Pendukung Keputusan; Waterfall

1. Pendahuluan

Teknologi Informasi (TI) adalah bidang yang melibatkan penggunaan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komputer, dan sistem komunikasi untuk memproses, mengelola, dan menyampaikan informasi dengan efisien[1]. TI berperan dalam mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menyajikan informasi yang relevan dalam suatu organisasi atau sistem. Kemajuan teknologi jaringan telah menghubungkan jutaan orang di seluruh dunia, memungkinkan akses mudah dan cepat terhadap informasi dan layanan *online*.

Kota Jayapura, sebagai salah satu kota berkembang di Indonesia, mengalami pertumbuhan industri kafe yang pesat. Menurut data Badan Pusat Statistik Kota Jayapura, terdapat 92 kafe yang terdaftar di Jayapura[2]. Kehadiran berbagai kafe menawarkan alternatif tempat untuk bersantai, mengerjakan tugas, atau berdiskusi. Namun, keragaman ini justru menghadirkan dilema bagi pengunjung dalam memilih kafe yang tepat. Pertimbangan terkait fasilitas, jarak, variasi menu, harga, dan kualitas pelayanan menjadi faktor yang perlu dikaji sebelum

menentukan pilihan. Hal ini diperparah dengan keterbatasan informasi yang tersedia mengenai kafe-kafe tersebut, sehingga pengunjung seringkali harus mengunjungi beberapa tempat untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Bagi pendatang baru di Jayapura, pencarian kafe yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran pun menjadi proses yang memakan waktu dan tenaga.

Untuk mengatasi permasalahan dalam pemilihan kafe dapat memanfaatkan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan pendekatan optimasi multi objektif berdasarkan analisis rasio (MOORA)[3]. Ini memungkinkan penilaian yang komprehensif dengan mempertimbangkan jarak, harga makanan, harga minuman, fasilitas, variasi menu dan kualitas pelayanan. Penggunaan teknologi informasi dan metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan memberikan manfaat yang signifikan. Teknologi informasi memungkinkan pengelolaan data kafe yang efisien, akses informasi yang cepat, dan percepatan pengambilan keputusan. Metode MOORA memungkinkan penggunaan beberapa kriteria dalam memilih kafe yang sesuai, menghasilkan keputusan yang optimal[4].

Berdasarkan permasalahan tersebut dalam mengambil keputusan yang lebih efisien dan akurat untuk pemilihan kafe yang tepat maka dibangunlah sebuah sistem pendukung keputusan rekomendasi pemilihan kafe di Kota Jayapura menggunakan Metode MOORA. Adapun metode pengembangan sistem menggunakan pemodelan waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan sistem, desain, pengkodean dan pengujian. Sedangkan untuk metode perancangan yang digunakan menggunakan metode perancangan terstruktur dan sistem yang dibangun berbasis *website*. Pengujian *Black box* digunakan dalam pengujian sistem.

2. Tinjauan Pustaka

Adapun penelitian terdahulu “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Cafe Dengan Metode Mabac” oleh Riza Akhsani Setyo Prayoga, Fauzan Nusyura, Yohanes Setiawan pada tahun 2023. Penelitian ini berfokus pada penerapan metode MABAC dalam sistem pendukung keputusan pemilihan kafe dengan kriteria kelengkapan menu dan fasilitas, tempat untuk parkir, kompetitor, aksesibilitas, dan harga. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan dalam memilih café menggunakan metode MABAC ini bisa membantu user dalam menentukan cafe yang sesuai dengan kriteria yang sudah diberikan[5].

“Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Café Bagi Mahasiswa Yogyakarta Menggunakan Metode *Weighted Product* (WP)” oleh Wulan Sari Kaslumin, Agus Sidiq Purnomo pada tahun 2023. Penelitian ini membahas tentang banyaknya café yang tersedia, membuat mahasiswa kesulitan untuk secara manual membandingkan dan menilai setiap café. Dalam menghadapi tantangan ini, penggunaan sistem penunjang keputusan dapat memberikan solusi yang efektif. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Weighted Product*, di mana setiap kriteria atau faktor yang digunakan dalam pemilihan café diberi bobot relatif, dan café–café dinilai berdasarkan perhitungan produk dari bobot dan nilai kriteria. Metode ini memungkinkan mahasiswa untuk dengan jelas menentukan sejauh mana setiap kriteria memengaruhi keputusan mereka, sehingga mereka dapat mengaturnya sesuai dengan preferensi pribadi mereka. Hasil yang diperoleh penelitian ini adalah implementasi Metode *Weighted Product* terbukti dapat membantu mahasiswa Yogyakarta dalam memilih café. Sistem Penunjang Keputusan menggunakan Metode *Weighted Product* dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam konteks pemilihan café[6].

“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kuliner Terbaik Di Kota Surakarta Dengan Metode *Simple Additive Weighting*” oleh Ahmad Khairul Adi, Joel Adikurnia Purnama, Wahyu Cahya Adi Putra, dan Dwi Hartanti pada tahun 2022, penelitian ini menggunakan logika sistem dukungan keputusan dalam menganalisis rekomendasi pemilihan tempat kuliner di Kota Surakarta menggunakan metode *Simple Additive Weighting* dan kriteria yang digunakan antara lain variasi menu, fasilitas, harga, jam operasional, dan lokasi [7].

“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Makan Di Bandung Dengan Metode *Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution* (Topsis)” oleh Christine Yunita Hutagalung, Roswan Latuconsina, Anggunmeka Luhur pada tahun 2021. Penelitian ini membahas tentang tempat makan di Bandung dengan tujuan meningkatkan kemudahan bagi para wisatawan dan penduduk lokal dalam memilih dan mempertimbangkan tempat makan. Sistem ini menggunakan metode Topsis[8].

“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kafe untuk Ngopi dengan Metode Topsis” oleh Murdani, Muhammad Sayuthi pada tahun 2024. Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis *web* yang memanfaatkan metode Topsis untuk membantu pengguna dalam

memilih kafe yang paling sesuai dengan preferensi mereka dengan menggunakan 5 kriteria yaitu jarak, biaya, keindahan, luas, dan sarana.[9]

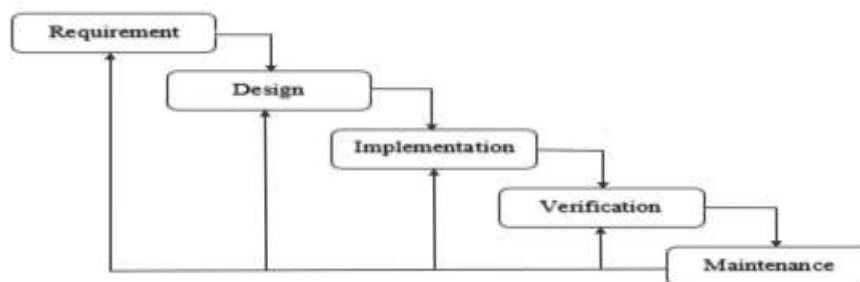
“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha Coffe Shop menggunakan Metode Moora” oleh Selbi Amanda Aritonang, Decy Irmayani, Mila Nirmala Sari. Penelitian ini membahas tentang banyaknya pengusaha yang ingin membuka usaha coffee shop di Daerah Bagan Batu sehingga akan kesulitan untuk menentukan lokasi yang ideal. Maka dari itu peneliti membangun sebuah sistem yang dapat membantu pengusaha untuk mengambil keputusan terkait rekomendasi lokasi usaha coffee shop dengan menggunakan metode MOORA[10].

Adapun perbedaan dari penelitian ini dengan yang sebelumnya adalah penelitian ini berfokus pada pembangunan sistem pendukung keputusan berbasis web dalam memberikan rekomendasi pilihan kafe di Kota Jayapura. Metode yang digunakan adalah *Multi-Objective Optimization Based on Ratio Analysis* (MOORA) untuk meningkatkan efisiensi, akurasi dalam pemilihan kafe yang lebih optimal.

3. Metodologi

3.1. Metode Pengembangan sistem

Proses pengembangan sistem mengikuti pendekatan air terjun, yang dianggap sebagai metode tertua dalam pengembangan perangkat lunak karena sifatnya. Metodologi Waterfall mengikuti metodologi pengembangan perangkat lunak SDLC (*System Development Life Cycle*) yang paling awal. Mulai dari perencanaan sistem, analisis, desain hingga implementasi, urutannya serial[11]. Metode pengujian yang digunakan hanya sampai pada tahap pengujian adapun berikut Tahapan metode air terjun antara lain.



Gambar 1. *Waterfall*[12]

- 1) Tahap *Requirement* (Analisis Kebutuhan):
Di Kota Jayapura, terdapat banyak kafe yang tersebar di berbagai lokasi. Dengan banyaknya pilihan kafe yang tersedia, hal ini tentu membuat konsumen memiliki berbagai kebutuhan dan preferensi yang berbeda-beda dalam memilih kafe serta konsumen dihadapkan pada pilihan yang sulit untuk menentukan kafe mana yang terbaik untuk dikunjungi. Hal ini karena setiap kafe memiliki keunggulan dan kekurangannya masing-masing. Dengan mempertimbangkan berbagai kriteria seperti jarak, harga makanan, harga minuman, variasi menu, fasilitas, dan kualitas pelayanan.
- 2) Tahap *Design* (Desain Sistem)
Langkah selanjutnya adalah membuat desain sistem, baik dari perancangan sistem yang akan dibangun maupun perancangan website yang akan dibuat. Desain terdiri dari diagram konteks, diagram berjenjang, diagram *overview*, dan *Entity Relationship Diagram* untuk database.
- 3) Tahap *Implementation* (Implementasi) Sistem
Mengimplementasikan sistem pendukung keputusan menggunakan bahasa pemrograman dengan menggunakan Bahasa PHP dan manajemen database menggunakan *MySQL*.
- 4) Tahap *Verification* (Pengujian) Sistem
Menguji kehandalan dan kecepatan sistem dalam mengolah data dan memberikan hasil keputusan dengan menggunakan metode pengujian *blackbox*.
- 5) Tahap *Maintenance* (Pemeliharaan) Sistem
Tahapan ini tidak diimplementasikan dalam penelitian ini, sebab penelitian ini hanya sebatas mengembangkan Model dan hany melakukan pengujian Fungsionalitas sistem.

3.2. Metode Moora

Metode *Multi-Objective Optimization Based on Ratio Analysis* (MOORA) merupakan cara yang fleksibel dan mudah untuk memisahkan aspek subjektif dari proses evaluasi menjadi kriteria tertimbang untuk pengambilan keputusan dengan berbagai sifat. Pendekatan ini memiliki kemampuan yang baik untuk mengidentifikasi target berdasarkan kriteria yang bertentangan yang mungkin memiliki nilai menguntungkan (manfaat) atau tidak menguntungkan (biaya). MOORA juga memiliki kemampuan yang baik untuk mengidentifikasi alternatif terbaik. Metode MOORA didefinisikan sebagai suatu proses yang dilakukan secara bersamaan untuk mengoptimalkan dua atau lebih kriteria yang saling bertentangan dengan memperhatikan berbagai kendala yang ada[13]. Adapun berikut Langkah-langkah metode MOORA.

- 1) Tentukan tujuan dan identifikasi atribut evaluasi yang relevan.
- 2) Buat matriks keputusan dengan memasukkan semua informasi yang tersedia untuk setiap atribut. Matriks ini terdiri dari ukuran ke-i dari alternatif untuk atribut ke-j. Misalnya, X_{ij} merepresentasikan nilai pengganti ke-i untuk atribut ke-j.

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1N} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2N} \\ X_{M1} & X_{M2} & X_{MN} \end{pmatrix} \quad (1)$$

- 3) Menghitung nilai penyebut, yaitu akar kuadrat dari jumlah kuadrat setiap alternatif untuk setiap atribut. Rumus ini dapat dinyatakan sebagai persamaan berikut:

$$X_{ij} = \frac{dy}{\sqrt{\sum_j^m = 1x^2_{ij}}} \quad (2)$$

- 4) Untuk pengoptimalan multi-tujuan, manfaat dan biaya dinormalisasi dengan menjumlahkan hasilnya. Persamaannya adalah sebagai berikut:

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

- 5) Menghitung nilai Y_i , yang merupakan nilai evaluasi normalisasi pengganti i untuk semua atribut. Dalam beberapa kasus, kriteria tertentu lebih penting daripada yang lain. Untuk menetapkan bobot yang tepat untuk atribut, persamaan Y_i dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \quad (4)$$

Nilai Y_i bisa positif atau negatif, tergantung pada jumlah maksimal (kriteria yang diinginkan) dan minimal (kriteria yang diinginkan) dalam matriks keputusan.

3.3. Analisis data

- 1) Kriteria dan sub kriteria

Tabel 1. Kriteria

No	Nama kriteria	Indikator kriteria	Jenis atribut
1.	Jarak	a. Sangat dekat (Kurang dari 3 Km)	Cost
		b. Dekat (3 - 5 Km)	
		c. Cukup dekat (5 – 10 Km)	
		d. Tidak dekat (lebih dari 10 Km)	
2.	Harga Makanan	a. Sangat murah (Kurang dari Rp.15.000)	Cost
		b. Murah (Rp.15.000 – Rp. 25.000)	
		c. Cukup murah (Rp.25.000 - Rp.50.000)	
		d. Tidak murah (lebih dari Rp.50.000)	
3.	Harga Minuman	a. Sangat murah (Kurang dari Rp.10.000)	Cost
		b. Murah (Rp.10.000 – Rp. 20.000)	
		c. Cukup murah (Rp.21.000 - Rp.30.000)	
		d. Tidak murah (lebih dari Rp.30.000)	

No	Nama kriteria	Indikator kriteria	Jenis atribut
4.	Fasilitas	a. Sangat lengkap (tempat duduk, toilet, jaringan internet, akses listrik untuk perangkat elektronik, area bermain anak, area merokok, area parkir, ruang meeting) b. Lengkap (tempat duduk, toilet, jaringan internet, akses listrik untuk perangkat elektronik, area merokok, area parkir) c. Cukup lengkap (tempat duduk, toilet, jaringan internet, area parkir) d. Tidak lengkap (tempat duduk, toilet)	<i>Benefit</i>
5.	Variasi Menu	a. Lengkap (tersedia minuman, makanan berat, makanan ringan) b. Cukup lengkap (tersedia minuman dan makanan berat) c. Tidak lengkap (hanya tersedia minuman)	<i>Benefit</i>
6.	Kualitas Pelayanan	a. Sangat baik (Pelayan selalu ramah. Pesanan pengunjung diproses dan disajikan dengan cepat dan tepat waktu. Pelayan selalu berada di tempat kerja mereka dan siap untuk melayani pengunjung yang membutuhkan bantuan. Pelayan mematuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di cafe. Pelayan menjaga kebersihan dan kerapian café) b. Baik (Pelayan ramah dan sopan, Pesanan pengunjung diproses dan disajikan dengan cepat, namun terkadang tidak tepat waktu. Pelayan cukup tersedia, namun terkadang tidak berada di tempat kerja mereka ketika pengunjung membutuhkan bantuan. Pelayan mematuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di cafe, namun terkadang tidak menjaga kebersihan dan kerapian café) c. Cukup baik (Pelayan cukup ramah dan sopan, namun terkadang bersikap kurang tanggap dalam melayani permintaan pengunjung. Pelayan sering tidak berada di tempat kerja mereka ketika pengunjung membutuhkan bantuan. Pelayan kurang mematuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di cafe, serta tidak menjaga kebersihan dan kerapian café) d. Kurang baik (Pelayan kurang ramah dan sopan, Pesanan pengunjung diproses dengan lambat dan tidak tepat waktu. Pelayan tidak tersedia, tidak berada di tempat kerja mereka. Pelayan tidak mematuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di cafe, serta tidak menjaga kebersihan dan kerapian cafe)	<i>Benefit</i>

2) Bobot persentase

Tabel 2. Bobot persentase

No	Nama	Bobot
1.	Jarak	10%
2.	Harga Makanan	10%
3.	Harga Minuman	15%
4.	Fasilitas	25%
5.	Variasi Menu	10%
6.	Kualitas Pelayanan	30%

3) Bobot masing masing sub kriteria

a. Jarak

Tabel 3. Jarak

No	Jarak	Bobot
1.	Kurang dari 3 Km	4
2.	3 - 5 Km	3
3.	6 – 10 Km	2
4.	Lebih dari 10 Km	1

b. Harga Makanan

Tabel 4 Harga Makanan

No	Harga Makanan	Bobot
1.	Kurang dari Rp. 15.000	4
2.	Rp. 15.000 - Rp. 25.000	3
3.	Rp. 25.000 - Rp. 50.000	2
4.	Lebih dari Rp. 50.000	1

c. Harga Minuman

Tabel 5. Harga Minuman

No	Harga Minuman	Bobot
1.	Kurang dari Rp. 10.000	4
2.	Rp. 10.000 - Rp. 20.000	3
3.	Rp. 21.000 - Rp. 30.000	2
4.	Lebih dari Rp. 30.000	1

d. Fasilitas

Tabel 6. Fasilitas

No	Fasilitas	Bobot
1.	Sangat lengkap	4
2.	Lengkap	3
3.	Kurang lengkap	2
4.	Tidak lengkap	1

e. Variasi Menu

Tabel 7. Harga Minuman

No	Variasi Menu	Bobot
1.	Lengkap	3
2.	Cukup lengkap	2
3.	Tidak lengkap	1

f. Kualitas Pelayanan

Tabel 8. Kualitas Pelayanan

No	Kualitas Pelayanan	Bobot
1.	Sangat lengkap	4
2.	Lengkap	3
3.	Kurang lengkap	2
4.	Tidak lengkap	1

4) Hasil konversi data alternatif

Tabel 9. Hasil konversi data alternatif

No	Nama	Kode	Kriteria					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
1.	D' Atas Café	A1	3	3	2	3	3	3
2.	Purple Café	A2	2	2	2	1	2	4
3.	Waroeng Kopi Phoenam	A3	3	3	3	3	2	4
4.	Kaita Cafe & Gallery	A4	1	2	2	2	3	4

3.3. Perhitungan Metode Moora

Selanjutnya, nilai untuk setiap kriteria dihitung dengan normalisasi matriks menggunakan rumus.

$$X_{ij} = \frac{dy}{\sqrt{\sum_j^m = 1x^2_{ij}}}$$

a. Kriteria C1

$$\sqrt{3^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2} = 5.9161$$

A1	=	3	÷	5.9161	=	0.5071
A2	=	2	÷	5.9161	=	0.6761
A3	=	3	÷	5.9161	=	0.5071
A4	=	1	÷	5.9161	=	0.1690

b. Kriteria C2

$$\sqrt{3^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2} = 5.0990$$

A1	=	3	÷	5.0990	=	0.5883
A2	=	2	÷	5.0990	=	0.3922
A3	=	3	÷	5.0990	=	0.5883
A4	=	2	÷	5.0990	=	0.3922

c. Kriteria C3

$$\sqrt{2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2} = 4.5826$$

A1	=	2	÷	4.5826	=	0.4364
A2	=	1	÷	4.5826	=	0.4364
A3	=	2	÷	4.5826	=	0.6547
A4	=	1	÷	4.5826	=	0.4364

d. Kriteria C4

$$\sqrt{3^2 + 1^2 + 3^2 + 2^2} = 5.5678$$

A1	=	3	÷	5.5678	=	0.5388
A2	=	3	÷	5.5678	=	0.5388
A3	=	2	÷	5.5678	=	0.5388
A4	=	4	÷	5.5678	=	0.3592

e. Kriteria C5

$$\sqrt{3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2} = 5.0990$$

A1	=	3	÷	5.0990	=	0.5883
A2	=	3	÷	5.0990	=	0.3922
A3	=	2	÷	5.0990	=	0.3922
A4	=	1	÷	5.0990	=	0.5883

f. Kriteria C6

$$\sqrt{3^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2} = 7.5498$$

A1	=	3	÷	7.5498	=	0.3974
A2	=	4	÷	7.5498	=	0.5298
A3	=	2	÷	7.5498	=	0.5298
A4	=	4	÷	7.5498	=	0.5298

Setelah melakukan perhitungan di atas, data normalisasi keseluruhan dari kriteria ditemukan, yang terdiri dari nilai berikut:

$$X_{ij} = \begin{pmatrix} 0.5071 & 0.5883 & 0.4364 & 0.5388 & 0.5883 & 0.3974 \\ 0.6761 & 0.3922 & 0.4364 & 0.5388 & 0.3922 & 0.5298 \\ 0.5071 & 0.5883 & 0.6547 & 0.5388 & 0.3922 & 0.5298 \\ 0.1690 & 0.3922 & 0.4364 & 0.3592 & 0.5883 & 0.5298 \end{pmatrix}$$

Untuk mengetahui matriks normalisasi terbobot, hasil matriks ternormalisasi harus diperkalikan dengan bobot yang telah dinormalisasikan. Proses perkaliannya adalah sebagai berikut:

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

A1	=	-(0.5071 x 0.1)	-(0.5883 x 0.1)	-(0.4364 x 0.15)	+(0.5388 x 0.25)	+(0.5883 x 0.1)	+(0.3974 x 0.3)	=	0.1377
A2	=	-(0.6761 x 0.1)	-(0.3922 x 0.1)	-(0.4364 x 0.15)	+(0.5388 x 0.25)	+(0.3922 x 0.1)	+(0.5298 x 0.3)	=	0.1606
A3	=	-(0.5071 x 0.1)	-(0.5883 x 0.1)	-(0.4364 x 0.15)	+(0.5388 x 0.25)	+(0.3922 x 0.1)	+(0.5298 x 0.3)	=	0.1251
A4	=	-(0.1690 x 0.1)	-(0.3922 x 0.1)	-(0.6547 x 0.15)	+(0.3592 x 0.25)	+(0.5883 x 0.1)	+(0.5298 x 0.3)	=	0.1860

Selanjutnya, tabel berikut menunjukkan hasil nilai Yi.

Tabel 10. Nilai Yi

No	Nama	Kode	Yi
1.	D' Atas Café	A1	0.1377
2.	Purple Café	A2	0.1606
3.	Waroeng Kopi Phoenam	A3	0.1251
4.	Kaita Cafe & Gallery	A4	0.1860

Seperti yang dijelaskan di bawah ini, tingkat kelayakan dari hasil perhitungan metode MOORA (Yi) ditentukan oleh fakta bahwa nilai yang dipilih sebagai solusi ideal adalah nilai metode MOORA yang terbesar. Dengan demikian, dari total perhitungan, dapat dibuat perbandingan alternatif. Hasilnya ditampilkan dalam tabel berikut.

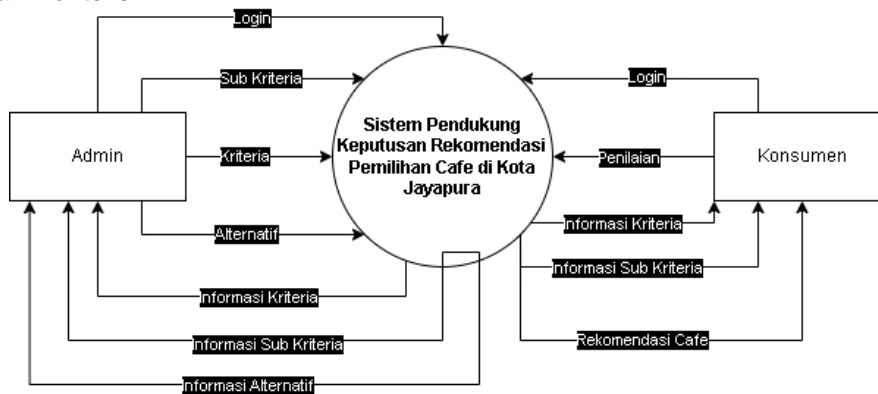
Tabel 11. Perbandingan

No	Nama	Kode	Yi	Rangking
1.	Kaita Cafe & Gallery	A4	0.1860	1
2.	Purple Café	A2	0.1606	2
3.	D' Atas Café	A1	0.1377	3
4.	Waroeng Kopi Phoenam	A3	0.1251	4

4. Hasil dan Pembahasan

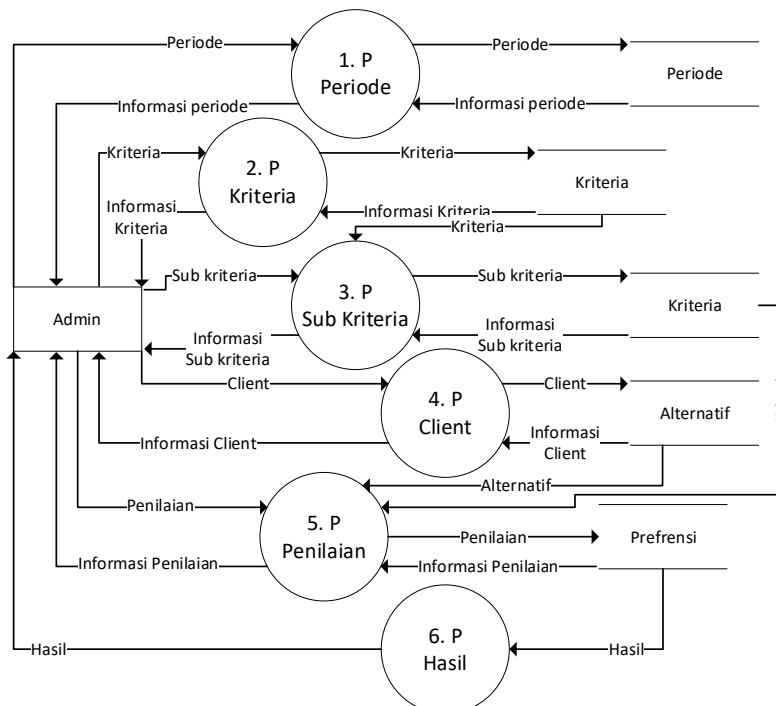
4.1. Perancangan

1) Diagram konteks



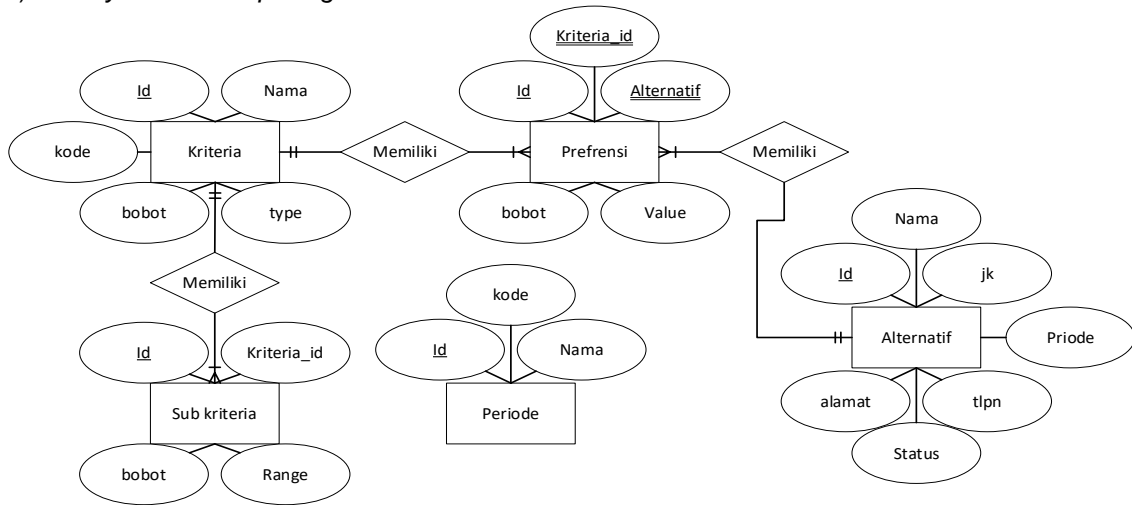
Gambar 2. Diagram Konteks

2) Diagram overview



Gambar 3. Diagram overview

3) Entity Relationship Diagram



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

4.2. Implementasi

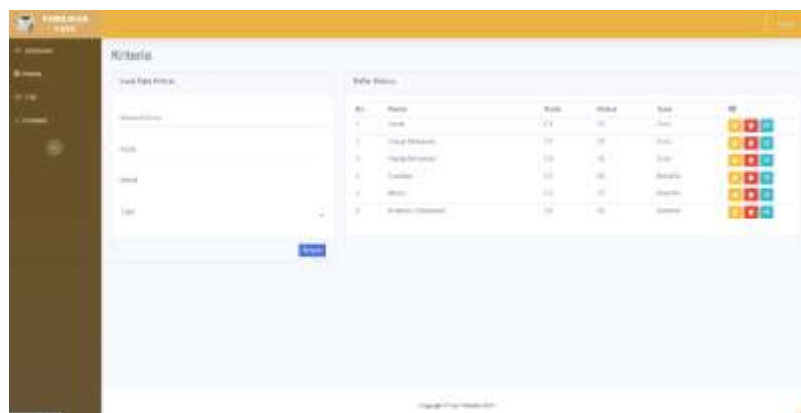
1) Temukan Cafe



Gambar 4. Temukan Cafe

Gambar 4 menunjukkan tampilan temukan café untuk mencari café yang sesuai dengan kebutuhan dengan cara memfilter data café menggunakan kriteria yang telah ditentukan kemudian menggunakan perhitungan moora untuk memberikan rekomendasi cafe.

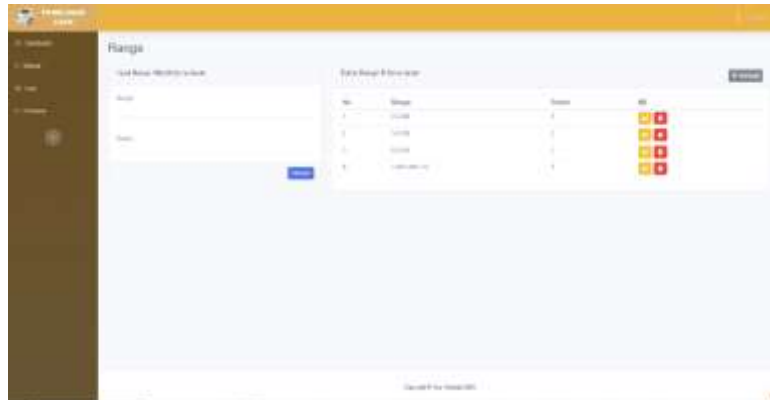
2) Kriteria



Gambar 5. Kriteria

Gambar 5 menunjukkan tampilan kriteria untuk menambahkan kriteria, dengan form untuk menambahkan dan tombol untuk mengedit, menghapus serta untuk menambahkan detail.

3) Sub kriteria



Gambar 6. Sub Kriteria

Gambar 6 menunjukkan tampilan sub kriteria untuk menambahkan sub kriteria, dengan form untuk menambahkan dan tombol untuk mengedit dan menghapus.

4) Data Cafe



Gambar 7. Data café

Gambar 7 menunjukkan tampilan untuk menambahkan data cafe, dengan form untuk menambahkan dan tombol untuk mengedit dan menghapus.

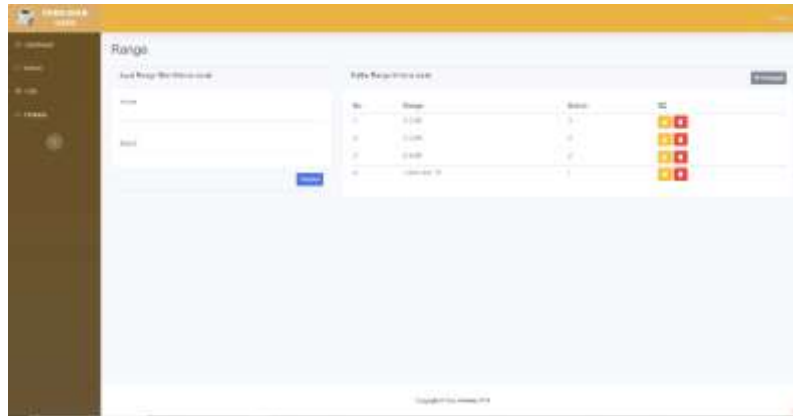
5) Penilaian



Gambar 8. Penilaian

Gambar 8 menunjukkan tampilan penilaian cafe untuk melakukan penilaian cafe klik tombol detail penilaian.

6) Detail penilaian



Gambar 9. Detail penilaian

Gambar 9 menunjukkan tampilan untuk melakukan penilaian café.

7) Hasil



Gambar 10. Hasil

Pada gambar 10 merupakan tampilan hasil berupa perankingan café setelah melakukan penilaian.

4.3. Uji Testing

Gambar 11. Uji Testing

Pengecekan Butir	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Catatan
Pengujian Periode	Mengosongkan semua input	Tidak dapat menyimpan	Tidak dapat menyimpan	Valid.
	Mengisi semua input	Data tersimpan.	Data tersimpan.	Valid
Pengujian Kriteria	Mengosongkan semua input	Tidak dapat menyimpan	Tidak dapat menyimpan	Valid
	Mengisi semua input	Data tersimpan.	Data tersimpan.	Valid
Pengujian sub kriteria	Mengosongkan semua input	Tidak dapat menyimpan	Tidak dapat menyimpan	Valid
	Mengisi semua input	Data tersimpan.	Data tersimpan.	Valid
Pengujian client	Mengosongkan semua input	Tidak dapat menyimpan	Tidak dapat menyimpan	Valid
	Mengisi semua input	Data tersimpan.	Data tersimpan.	Valid

Pengecekan Butir	Prosedur Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Catatan
Pengujian Penilaian	Mengosongkan semua input	Tidak dapat menyimpan	Tidak dapat menyimpan	Valid
	Mengisi semua input	Data tersimpan.	Data tersimpan.	Valid

4.4. Pembahasan

Dalam pengujian *Black box*, fokus utamanya adalah pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Melalui pendekatan ini, perekayasa perangkat lunak dapat menguji serangkaian kondisi masukan untuk sepenuhnya mengeksplorasi semua kebutuhan fungsional program[14]. Proses pengujian ini dilakukan setelah kode program ditulis untuk memeriksa dan memastikan komponen berfungsi sesuai yang diharapkan. Pengujian diperlukan untuk mendeteksi bug atau kelemahan yang mungkin masih ada[15].

Berdasarkan pengujian sistem dapat berjalan dengan baik tidak ada kendala error program. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tersebut berfungsi seperti yang diharapkan dan mampu memberikan hasil yang diinginkan.

5. Simpulan

Analisis data menggunakan Metode *Multi-Objective Optimization Based on Ratio Analysis* (MOORA) menunjukkan bahwa Kaita Café & Gallery merupakan rekomendasi café terbaik berdasarkan filter kriteria dan perhitungan moora. Hasil tersebut diperoleh dengan melakukan standarisasi terhadap kriteria jarak, harga makanan, harga minuman, fasilitas, menu, dan kualitas pelayanan. Pembobotan dan pemeringkatan alternatif menunjukkan bahwa alternatif tersebut layak untuk direkomendasikan. Pengujian *Black box* menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik, dan hasil pengujian manual dan terapan sesuai, sehingga memberikan hasil keputusan yang layak direhabilitasi atau tidak layak direhabilitasi.

Daftar Referensi

- [1] R. Puspa dan Nurahman, "Pembaruan Teknologi Informasi Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kelayakan Kredit Menerapkan Metode *Profile Matching* dan Metode *Fuzzy Mamdani*," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, vol. 2, no. 1, hlm. 77–83, Nov 2020.
- [2] Badan Pusat Statistik Kota Jayapura. "Jumlah Kegiatan Usaha Penunjang Pariwisata di Kota Jayapura, 2012-2021". Jayapura, 23 Oct 2023. Diakses: 23 Januari 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://jayapurakota.bps.go.id/statictable/2023/10/23/231/jumlah-kegiatan-usaha-penunjang-pariwisata-di-kota-jayapura-2012-2021.html>
- [3] I. G. Hendrayana dan G. S. Mahendra, "Perancangan Metode AHP-MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI)*, vol. 1, no. 1, pp. 143-149, 2019
- [4] Sarwandi, L.T. Sianturi, N.A. Hasibuan, I.G.I. Sudipa, M. Syahrizal, Alwendi, Mesran, Muqimuddin, B.D. Meilani, N.L.W.S.R. Ginanta, L.M.F Israwan, "Sistem Pendukung Keputusan". Sumatera Utara: Graha Mitra Edukasi. 2023.
- [5] R. A. A. S. Prayoga, F. Nusyura, dan Y. Setiawan, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Café Dengan Metode Mabac," *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, vol. 7, no. 2, hlm. 279, Sep 2023, doi: 10.26798/jiko.v7i2.869.
- [6] S. Kurniawan, A. P. I, dan A. Ependi, "Analisis Usability Aplikasi C-Access Commuterline Menggunakan System Usability Scale (Sus)," *Jurnal Syntax Admiration*, vol. 4, no. 7, hlm. 894–911, Jul 2023, doi: 10.46799/jsa.v4i7.671.
- [7] A. Khairul Adi, J. Adikurnia Purnama, W. Cahya Adi Putra, dan D. Hartanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kuliner Terbaik Di Kota Surakarta Dengan Metode Simple Additive Weighting," *KOMPUTA: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 11, no. 2, pp. 68-77, 2022.
- [8] C. Y. Hutagalung, R. Latuconsina, dan A. Luhur, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Makan Di Bandung Dengan Metode *Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Decision Support System For Restaurant Selection In Bandung Using Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) Method*." *e-Proceeding of Engineering*: Vol.8, No.5, pp. 1-12, Oktober 2021.

- [9] M. Sayuthi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kafe untuk Ngopi dengan Metode TOPSIS," *Jurnal Informatika Logika*, vol. 1, no. 1, hlm. 18–21, 2024.
- [10] S. A. Aritonang, D. Irmayani, dan M. N. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha Coffe Shop Menggunakan Metode Moora," *Jurnal TEKINKOM*, vol. 6, no. 2, pp. 384-390, 2023. doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.730.
- [11] R. J. Kasim *dkk.*, "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Mendirikan Bangunan Menggunakan MOORA," *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, pp. 38–43, 2021.
- [12] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi". *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika, Informans*, Oktober 2020, pp. 1-5, 2020.
- [13] G. Surya Mahendra, "Perancangan Metode AHP-MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI) 2019*, vol. 1, no. 1, pp. 143-149, 2019.
- [14] H. A. Septilia dan Styawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Dana Bantuan Menggunakan Metode Ahp," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, hlm. 34–41, Des 2020, doi: 10.33365/JTSI.V1I2.369.
- [15] R. D. Kurniawati dan I. Ahmad, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Usaha Mikro Kecil Menengah Dengan Menggunakan Metode *Profile Matching* Pada Uptd Plut Kumkm Provinsi Lampung," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, hlm. 74–79, Mei 2021, doi: 10.33365/JTSI.V2I1.610.