

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *COFFEE SHOP* TERBAIK DENGAN METODE MOORA

Narulitha Soerya Pratiwi¹, Dwi Marlina², Dona Katarina³

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika,

²Program Studi Sistem Informasi

^{1,2,3}Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No. 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

lithapратиwi31@gmail.com¹, dhuwie.marlina@gmail.com², dona.katrin@gmail.com³

Abstrak

Coffee shop telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sosial dan budaya masyarakat modern. Seiring berjalannya waktu dan tingginya minat masyarakat terhadap budaya minum kopi menjadikan pertumbuhan *coffee shop* cukup signifikan sehingga membuat banyak alternatif pilihan. Oleh karena itu pelanggan sering kali menghadapi problema dalam menentukan *coffee shop* terbaik berdasarkan kebutuhan dan preferensi mereka. Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* merupakan sebuah proses pengambilan keputusan berbasis komputer untuk membantu mengambil keputusan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan masalah yang tidak terstruktur. Penelitian ini menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) yang memiliki tingkat selektifitas yang baik dalam menentukan suatu alternatif. Hasil penelitian menggunakan metode MOORA yaitu Kopi Kenangan menjadi peringkat pertama dengan nilai Y_i tertinggi sebesar 0,2914.

Kata Kunci : *Coffee Shop*, *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA), Sistem Pendukung Keputusan

Abstract

Coffee shops have become an important part of the social and cultural life of modern society. As time goes by and the public's high interest in the culture of drinking coffee, the growth of coffee shops is quite significant, creating many alternative choices. Therefore, customers often face problems in determining the best coffee shop based on their needs and preferences. A Decision Support System is a computer-based decision-making process to help make decisions using certain data and models to solve unstructured problems. This research uses the *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) method which has a good level of selectivity in determining an alternative. The results of the research using the MOORA method were that Kopi Kenangan was ranked first with the highest Y_i value of 0.2914.

Keyword : *Coffee Shop*, *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA), Decision Support System.

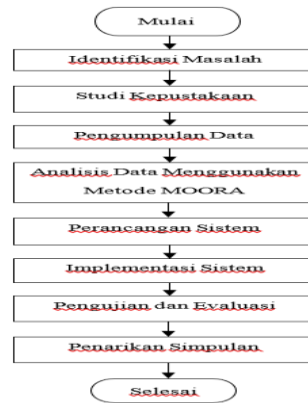
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan cermat. Penggunaan komputer telah berkembang dari sekedar pengolahan data maupun penyajian informasi, menjadi mampu untuk menyediakan pilihan-pilihan sebagai pengambil keputusan [1]. Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu menghemat waktu saat pengambilan keputusan dalam memecahkan sebuah permasalahan serta memberikan penyelesaian lebih cepat [2]. Perkembangan sistem pendukung keputusan dengan metode *Multi-Objective Optimization on the basis Ratio Analysis* (MOORA) telah digunakan untuk memecahkan berbagai masalah [3]. *Coffee shop* atau kedai kopi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sosial dan budaya masyarakat modern. Pada awalnya, pelanggan melakukan penilaian tanpa bantuan teknologi atau dapat dikatakan menggunakan metode manual untuk menentukan *coffee shop* terbaik dengan cara mengunjungi *coffee shop* secara langsung. Namun, metode ini kurang efektif karena memerlukan waktu yang cukup lama dan dapat mengganggu aktivitas lainnya. Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah tersebut adalah bagaimana hasil Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the basis Ratio Analysis* (MOORA). Oleh karena itu, untuk membantu dalam proses penyelesaian masalah dalam

pemilihan *coffee shop* dan agar lebih objektif maka dibutuhkan sistem yang mampu mendukung terhadap hasil pemilihan *coffee shop* yang dilakukan atau sistem tersebut bernama Sistem Pendukung Keputusan (SPK) [4]. Tujuan penelitian ini, yaitu membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan dengan metode MOORA yang dapat membantu merekomendasikan kepada pelanggan dalam memilih *coffee shop* terbaik.

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Adapun penjelasan pada Gambar 1 tentang tahapan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah. Identifikasi masalah yaitu dengan melakukan analisis terhadap masalah saat penelitian. Tahap ini dibentuk berdasarkan rumusan masalah yang dilandasi oleh latar belakang masalah.
2. Studi Kepustakaan. Peneliti mencari sumber yang relevan terkait dengan permasalahan yang dijadikan objek penelitian dan digunakan sebagai acuan landasan teori yang bersumber dari jurnal, buku, skripsi serta sumber lain yang bisa didapat di perpustakaan maupun internet.
3. Pengumpulan Data
Pada tahap ini dilakukan 2 cara, yaitu:
 - a. Observasi. Observasi dilakukan secara langsung di *coffee shop* dengan mengamati kegiatan yang sedang berjalan serta melakukan pencatatan untuk memenuhi kebutuhan penelitian.
 - b. Wawancara. Melakukan wawancara dengan pelanggan *coffee shop*, untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam pemilihan *coffee shop* terbaik. Hasil wawancara kemudian digunakan untuk menentukan kriteria berdasarkan preferensi pelanggan.
4. Analisis Data Menggunakan Metode MOORA. Data yang sudah terkumpul dianalisis untuk mendapatkan informasi relevan mengenai *coffee shop*. Penelitian ini menggunakan metode MOORA dalam menentukan *coffee shop* terbaik sehingga membantu pelanggan dalam pengambilan keputusan.
5. Perancangan Sistem. Langkah selanjutnya adalah merancang sistem menggunakan UML dan *database*.
6. Implementasi Sistem. Pada tahap ini sistem dibuat berdasarkan hasil dan analisa perancangan sistem.
7. Pengujian dan Evaluasi. Setelah implementasi sistem, dilakukan pengujian dan evaluasi untuk mengecek kinerja sistem.
8. Penarikan Simpulan. Pada tahap simpulan, peneliti membuat simpulan yang menjawab pertanyaan penelitian dan didukung oleh data dan analisis yang telah dilakukan.

Metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA)

Metode MOORA adalah metode untuk mendukung dalam mengambil keputusan, dengan kriteria yang memiliki fleksibilitas dan kemudahan tertentu [5]. Metode ini diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas pada tahun 2006. Metode MOORA melakukan pendekatan secara bersamaan dalam mengoptimalkan dua atau lebih alternatif. Keunggulan metode MOORA yaitu mudah dipahami dan

fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan [6]. Secara umum, metode MOORA terdiri dari lima langkah utama yaitu sebagai berikut:

Langkah 1 : menginput nilai kriteria

Langkah 2 : merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan

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

Langkah 3 Normalisasi pada metode MOORA

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n x_{ij}^2}} \quad (2)$$

Langkah 4 Menghitung nilai optimasi

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

Langkah 5 Menentukan *ranking*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data, observasi dan studi kepustakaan yang sudah dilakukan maka dilakukan perhitungan menggunakan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA).

1. Kriteria dan Bobot

Dalam metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) untuk pemilihan *coffee shop* terbaik, dibutuhkan kriteria dan bobot seperti yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Variasi Menu	30%	<i>Benefit</i>
C2	Harga	25%	<i>Cost</i>
C3	Pelayanan	20%	<i>Benefit</i>
C4	Fasilitas	15%	<i>Benefit</i>
C5	Lokasi	10%	<i>Benefit</i>

Penentuan bobot pada metode MOORA berdasarkan pada kepentingan setiap kriteria yang dipertimbangkan menurut pelanggan dalam pengambilan keputusan.

2. Pemberian Nilai pada Sub Kriteria

Berikut ini merupakan hasil penilaian dari alternatif yang tersedia berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan. Pemberian nilai pada setiap kriteria dapat dilihat pada tabel di bawah ini: Kriteria Variasi Menu (C1)

Tabel 2. Sub Kriteria Variasi Menu (C1)

Sub Kriteria	Nilai
Sangat Banyak	5
Banyak	4
Cukup	3
Sedikit	2
Sangat Sedikit	1

Pada sub kriteria “sangat banyak” dengan nilai 5 yaitu *coffee shop* menawarkan berbagai macam pilihan menu, termasuk olahan kopi, maupun roti dan kue dan seterusnya.

3. Proses Perhitungan Menggunakan Metode MOORA

Langkah-langkah perhitungan menggunakan metode MOORA, yaitu [6]:

a. Menginput Nilai Kriteria

Penentuan *max* dan *min* berdasarkan nilai yang tersedia. Jika *cost* maka menjadi *min* sedangkan *benefit* maka menjadi *max*. Hasil penilaian alternatif pada setiap kriteria tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Alternatif pada Setiap Kriteria

No	Alternatif	Kode Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	Toko Kopi Tuku	4	3	4	2	2
2	Kopi Kenangan	4	3	5	2	2
3	Kedai Kopi Kulo	2	4	5	3	2
4	Fore Coffee	4	2	4	3	1
		<i>Max</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>

b. Merubah Nilai Kriteria Menjadi Matriks Keputusan

Nilai yang ada pada kriteria dijadikan matriks keputusan (X) menggunakan persamaan (1).

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 4 & 2 & 2 \\ 4 & 3 & 5 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 5 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 4 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

c. Normalisasi pada Metode MOORA

Pada proses normalisasi hal pertama yang dilakukan adalah menghitung nilai total untuk setiap kriteria yang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Proses Normalisasi

Kriteria	Kode Kriteria	Nilai Total
Variasi Menu	C1	7,2111
Harga	C2	6,1644
Pelayanan	C3	9,0554
Fasilitas	C4	5.5678
Lokasi	C5	3,6055

Nilai total didapat dengan cara membagi nilai asli oleh akar dari jumlah kuadrat seluruh nilai dalam kriteria tersebut. Langkah selanjutnya yaitu melakukan normalisasi terhadap setiap nilai sub kriteria yang sudah ditentukan, seperti yang tersaji pada Tabel 6 menggunakan persamaan (2).

Tabel 6. Normalisasi Matriks

Matriks	Nilai Total	Matriks	Nilai Total
A_{11}	0,5547	A_{33}	0,5522
A_{21}	0,5547	A_{43}	0,4417
A_{31}	0,2774	A_{14}	0,3592
A_{41}	0,5547	A_{24}	0,5388
A_{12}	0,4867	A_{34}	0,5388
A_{22}	0,4867	A_{44}	0,5388
A_{32}	0,6489	A_{15}	0,5547
A_{42}	0,3244	A_{25}	0,5547
A_{13}	0,4417	A_{35}	0,5547
A_{23}	0,5522	A_{45}	0,2774

Normalisasi dilakukan dengan cara membagi setiap nilai sub kriteria dengan nilai total. Langkah selanjutnya yaitu mengalikan setiap nilai normalisasi dengan bobot yang sudah diberikan pada kriteria, seperti yang tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Matriks Normalisasi Terbobot

Matriks	Bobot	Nilai Total	Hasil	Matriks	Bobot	Nilai Total	Hasil
A_{11}	0,3	0,5547	0,1664	A_{33}	0,2	0,5522	0,1104
A_{21}	0,3	0,5547	0,1664	A_{43}	0,2	0,4417	0,0883
A_{31}	0,3	0,2774	0,0832	A_{14}	0,15	0,3592	0,0539
A_{41}	0,3	0,5547	0,1664	A_{24}	0,15	0,5388	0,0808
A_{12}	0,25	0,4867	0,1217	A_{34}	0,15	0,5388	0,0808
A_{22}	0,25	0,4867	0,1217	A_{44}	0,15	0,5388	0,0808
A_{32}	0,25	0,6489	0,1622	A_{15}	0,1	0,5547	0,0555
A_{42}	0,25	0,3244	0,0811	A_{25}	0,1	0,5547	0,0555
A_{13}	0,2	0,4417	0,0883	A_{35}	0,1	0,5547	0,0555
A_{23}	0,2	0,5522	0,1104	A_{45}	0,1	0,2774	0,0277

Perhitungan matriks normalisasi terbobot dilakukan dengan cara mengalikan setiap nilai normalisasi dengan bobot yang sudah diberikan.

d. Menghitung Nilai Optimasi

Pada saat perhitungan matriks, nilai *maximum* berfungsi untuk penambahan nilai bobot, sedangkan nilai *minimum* berfungsi untuk pengurangan nilai bobot dengan menggunakan persamaan (3) yang tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Menghitung Nilai Optimasi

Alternatif	<i>Maximum</i> (C1+C3+C4+C5)	<i>Minimum</i> (C2)	Yi (Max-Min)
Toko Kopi Tuku	0,1664+0,0883+0,0539+0,0555	0,1217	0,2424
Kopi Kenangan	0,1664+0,1104+0,0808+0,0555	0,1217	0,2914
Kedai Kopi Kulo	0,0832+0,1104+0,0808+0,0555	0,1622	0,1677
Fore Coffee	0,1664+0,0883+0,0808+0,0277	0,0811	0,0821

Pada Tabel 7 nilai Yi didapat dari nilai *maximum* dikurang *minimum*.

e. Menentukan *Ranking*

Langkah terakhir yaitu menentukan *ranking* sebagai proses akhir penyelesaian untuk mengetahui alternatif dengan nilai tertinggi yang akan ditetapkan menjadi *coffee shop* terbaik yang tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. *Ranking* Perhitungan MOORA

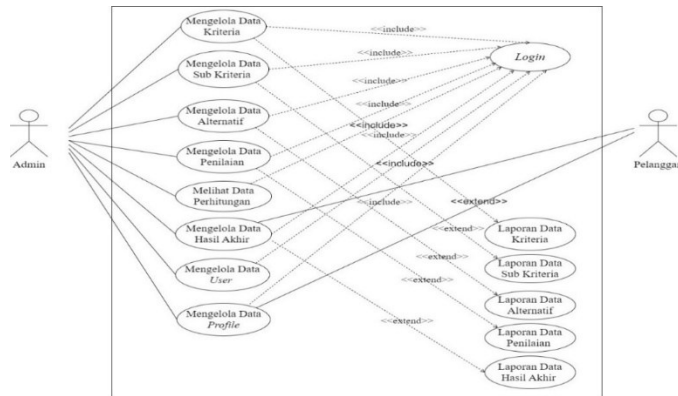
Alternatif	Nilai Yi	Rangking
Kopi Kenangan	0,2914	1
Fore Coffee	0,2821	2
Toko Kopi Tuku	0,2424	3
Kedai Kopi Kulo	0,1677	4

Berdasarkan hasil akhir perhitungan menggunakan metode MOORA maka dapat diambil sebuah keputusan bahwa Kopi Kenangan menjadi *coffee shop* yang direkomendasikan karena memiliki nilai tertinggi, yaitu 0,2914.

UML (*Unified Modeling Language*)

UML merupakan salah satu tool atau model yang digunakan untuk merancang pengembangan software yang berbasis *object-oriented*. UML juga memberikan standar penelitian sebuah sistem blueprint, mencakup konsep proses bisnis, penelitian kelas-kelas dalam bahasa pemrograman yang spesifik, skema database, dan komponen yang diperlukan dalam sistem software [7].

1. *Use case diagram* yaitu diagram yang beroperasi dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan suatu sistem melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai [8] *Use case diagram* tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

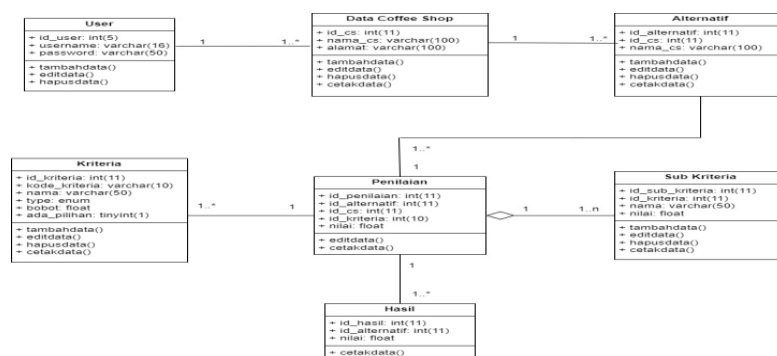
Interaksi antara admin dan pelanggan dengan sistem dalam *use case* diagram dijelaskan dalam deskripsi *use case* yang tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Deskripsi Use Case

No	Use Case	Deskripsi Use Case
1	Login	Use case yang berfungsi untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .
2	Mengelola Data Kriteria	Use case yang digunakan Admin untuk mengolah data kriteria, seperti <i>input</i> data kriteria, edit data kriteria, hapus data kriteria, dan cetak data kriteria.
3	Mengelola Data Sub Kriteria	Use case yang digunakan Admin untuk mengolah data sub kriteria, seperti <i>input</i> data sub kriteria, edit data sub kriteria, hapus data sub kriteria, dan cetak data sub kriteria.
4	Mengelola Data Alternatif	Use case yang digunakan Admin untuk mengolah data alternatif, seperti <i>input</i> data alternatif, edit data alternatif, hapus data alternatif, dan cetak data alternatif.
5	Mengelola Data Penilaian	Use case yang digunakan Admin untuk mengolah data penilaian, seperti edit data penilaian, dan cetak data penilaian.
6	Mengelola Data Perhitungan	Use case yang digunakan Admin untuk melihat data perhitungan.
7	Mengelola Data Hasil Akhir	Use case yang digunakan Admin dan Pelanggan untuk mencetak data hasil akhir perangkingan metode MOORA.
8	Mengelola Data User	Use case yang digunakan Admin untuk mengolah data user, seperti <i>input</i> data user, edit data user, dan hapus data user.
9	Mengelola Data Profile	Use case yang digunakan Admin dan Pelanggan untuk mengubah data <i>profile</i> .

2. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk melakukan deskripsi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak digunakan [8]. *Class* diagram tersaji pada Gambar.



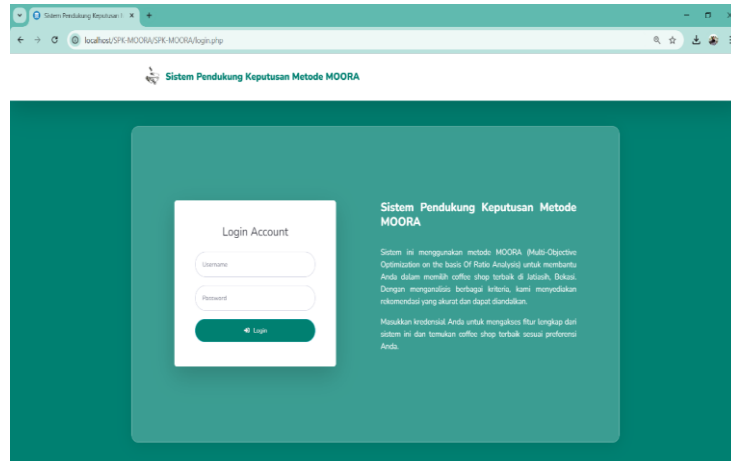
Gambar 3. Class Diagram

Tampilan Aplikasi

Berikut merupakan tampilan layar dari sistem pendukung keputusan pemilihan *coffee shop* terbaik yang tersaji pada Gambar 3.

1. Tampilan Layar *Dashboard*

Halaman *Login* berisi form *login* yang harus diisi oleh *User* untuk mengakses sistem dengan memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 4. Tampilan Layar *Dashboard*

2. Tampilan Layar Laporan Data Hasil Akhir

Laporan data hasil akhir menyajikan informasi lengkap terkait nama alternatif, nilai *Yi* serta ranking dari proses evaluasi dan perhitungan setiap alternatif *coffee shop*. Admin dan *user* dapat mencetak data untuk menghasilkan laporan cetak berbentuk *pdf*.

8/8/24, 11:29 AM

Sistem Pendukung Keputusan Metode MOORA

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Coffee Shop Terbaik dengan Metode Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)
Studi Kasus: Jatiasih, Bekasi

Hasil Akhir Perankingan MOORA

Nama Alternatif	Nilai <i>Yi</i>	Ranking
Kopi Kenangan	0.2914	1
Fave Coffee	0.2821	2
Toko Kopi Tulus	0.2424	3
Kedai Kopi Kulo	0.1677	4

localhost/srk/moora/terbaik.php 1/1

Gambar 5. Tampilan Layar Laporan Data Hasil Akhir

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang sudah diuraikan maka dapat diambil simpulan bahwa Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan dengan metode *Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA) terbukti objektif dalam pengambilan keputusan untuk mendapatkan hasil yang akurat dalam merekomendasikan *coffee shop* terbaik kepada pelanggan. Disarankan untuk peneliti selanjutnya mengembangkan sistem pendukung keputusan yang lebih interaktif dan informatif dengan menambahkan berbagai fitur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. D. Samsumar and B. Imran, "Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan Pada Program Studi XYZ Dengan Metode Promethee," *Pros. SISFOTEK*, vol. 5, no. 1, pp. 256–261, 2021.
- [2] M. Ican, M. Marsono, and K. Sari, "Penerapan Metode Moora (Multi Objective Optimaztion by Ratio Analysis) Dalam Menentukan Lokasi Penambahan Cabang," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 3, p. 403, 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i3.7612.
- [3] S. A. Aritonang, D. Irmayani, and M. N. Sari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Usaha Coffe Shop Menggunakan Metode Moora," *J. TEKINKOM*, vol. 6, no. 2, p. 2023, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.730.
- [4] S. P. Lestari and B. G. Sudarsono, "Penerapan Metode MOORA Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Program Studi," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 1024, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3934.
- [5] R. Krisna, P. Pandu, T. Utomo, and P. Utomo, "Pemilihan Duta Batik Kabupaten Madiun Dengan Metode MOORA Berbasis Web," pp. 589–600, 2023.
- [6] D. Prasetyo, Z. Arifin, and D. A. Septiarini, "Sistem Pendukung Keputusan Persediaan Barang Menggunakan Metode Multi Objektif Optimization By Ratio Analysis," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 19, no. 1, p. 62, 2020, doi: 10.53513/jis.v19i1.226.
- [7] F.- Sonata, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [8] T bayu Kurniawan and Syarifuddin, "Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL," *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121