

# Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Cabang Pada Rumah Kue D&D Dengan Menggunakan Metode MOORA

Desy Angelica Br Ginting\*, Purwadi\*\*, Yopi Hendro Syahputra\*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

## Article Info

### Article history:

---

### Keyword:

Penentuan Lokasi, Sistem Pendukung Keputusan, MOORA

---

## ABSTRACT

Rumah Kue D&D adalah toko kue rumahan yang memiliki cita rasa yang tidak diragukan. Toko kue ini sudah memiliki 3 cabang yang tepatnya berada di Ringroad, Medan Johor dan Cik Ditiro. Pihak toko berencana ingin mendirikan lokasi cabang baru di daerah lainnya agar Rumah Kue D&D dapat semakin dikenal dan dinikmati oleh setiap kalangan masyarakat di berbagai daerah kota Medan. Dalam memilih lokasi cabang sebuah toko kue tentu tidak mudah dikarenakan adanya pertimbangan yaitu suatu strategi yang menjadi sebuah kriteria dalam memutuskan lokasi mana yang tepat untuk menjadi tempat usaha. Kriteria yang digunakan diantaranya adalah luas bangunan, harga sewa, jarak toko baru dengan jalan arteri, kepadatan penduduk dan keamanan. Dengan terdapatnya permasalahan di atas, dalam mengambil sebuah keputusan yang tepat dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk memudahkan penentuan hasil keputusan penentuan lokasi yang dapat sesuai sasaran. Dimana Sistem Pendukung Keputusan ialah suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang relatif kompleks dengan memberikan suatu solusi. Dalam menguatkan hasil pendukung keputusan yang lebih akurat dibutuhkan suatu metode yang sederhana namun kuat dan stabil dalam perhitungannya yaitu *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA)*. Metode MOORA juga memiliki taraf selektifitas yang bagus karena mampu menetapkan tujuan dan kriteria yang berlawanan, yaitu kriteria yang memiliki nilai menguntungkan (*Benefit*) maupun yang kurang menguntungkan (*Cost*).

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

## First Author

Nama : Desy Angelica Br Ginting  
Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma  
Email : desyangelicag@yahoo.com

---

## 1. PENDAHULUAN

Rumah Kue D&D adalah suatu toko kue rumahan yang memiliki cita rasa yang tidak diragukan. Rumah Kue D&D merupakan toko kue yang didirikan di kota Medan, toko kue ini sudah memiliki 3 cabang yang tepatnya berada di Ringroad, Medan Johor dan Cik Ditiro. Maka dari itu, pihak toko berencana ingin mendirikan lokasi cabang baru di daerah lainnya agar Rumah Kue D&D dapat semakin dikenal dan dinikmati oleh setiap kalangan masyarakat di berbagai daerah kota Medan.

Dalam memilih lokasi cabang sebuah toko kue tentu tidak mudah dikarenakan adanya pertimbangan yaitu suatu strategi yang menjadi sebuah kriteria dalam memutuskan lokasi mana yang tepat untuk menjadi tempat usaha. Keputusan menentukan lokasi cabang ini juga ditentukan dengan sangat matang agar membawa dampak positif serta keuntungan kedepannya baik bagi pemilik usaha maupun masyarakat sekitar.

Oleh karena itu perlu adanya sistem pendukung keputusan untuk memudahkan penentuan hasil keputusan pemilihan lokasi yang dapat sesuai sasaran. Dimana Sistem Pendukung Keputusan ialah suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah yang relatif kompleks dengan memberikan suatu solusi. Dalam menguatkan hasil pendukung keputusan yang lebih akurat dibutuhkan suatu metode yang sederhana namun kuat dan

stabil dalam perhitungannya yaitu *Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode MOORA juga memiliki taraf selektifitas yang bagus karena mampu menetapkan tujuan dan kriteria yang berlawanan, yaitu kriteria yang memiliki nilai menguntungkan (*Benefit*) maupun yang kurang menguntungkan (*Cost*).

Uraian diatas menjadi faktor pendorong dalam melakukan penelitian yang kemudian dituangkan dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Cabang Pada Rumah Kue D&D Dengan Menggunakan Metode MOORA”.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sekumpulan program yang menyajikan informasi pada suatu model analisis, digunakan untuk mendukung keputusan secara efektif baik pada kondisi kompleks maupun tidak terstruktur. Selain itu, SPK juga merupakan sekumpulan prosedur yang berbentuk matematika atau statistik dimana akan membantu para pimpinan dalam mengambil keputusan.[1]

### 2.2 MOORA

MOORA merupakan multiobjektif sistem pengoptimalan dua atau lebih atribut yang saling berlawanan secara bersamaan. Metode ini dibuat demi pemecahan masalah dengan memakai perhitungan matematika yang kompleks. Moora diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadskas pada tahun 2006. Awalnya metode tersebut dikenalkan oleh Brauers pada tahun 2004 menjadi “*Multi-Objective Optimization*” yang bisa dipakai untuk pemecahan berbagai masalah serta pengambilan keputusan yang sulit pada lingkungan perusahaan.[2]

Metode MOORA memiliki taraf fleksibilitas dan keringanan untuk dimengerti dalam memecahkan bagian yang subjektif dari satu tahap evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan. Dimana kriteria itu bermanfaat (*benefit*) atau yang tidak bermanfaat (*cost*).[3]

Berikut ini adalah algoritma penyelesaian metode MOORA yaitu sebagai berikut :

1. Langkah Pertama : Memasukkan nilai kriteria. Memasukkan nilai kriteria pada suatu alternatif dimana nilai tersebut akan diproses kemudian hasilnya dapat menjadi sebuah keputusan.
2. Langkah Kedua : Mengubah nilai kriteria sebagai matriks keputusan. Matriks keputusan berguna sebagai mengukur kinerja dari alternatif I th pada J th, M merupakan alternatif dan n merupakan jumlah atribut yang selanjutnya sistem rasio diperluas dimana setiap kinerja dari sebuah alternatif pada sebuah atribut dibandingkan dengan penyebut yang menggambarkan wakil kepada semua alternatif dari atribut tersebut, Berikut merupakan pergantian nilai kriteria sebagai sebuah matriks keputusan :

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots[2.1]$$

3. Langkah Ketiga : Normalisasi pada metode MOORA. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap element matriks sehingga element pada matriks memiliki nilai yang seragam. Normalisasi pada MOORA dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$X_{ij}^* = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2} \dots\dots\dots[2.2]$$

4. Langkah Keempat : Mengurangi nilai maximax dan minimum untuk menandakan bahwa sebuah atribut lebih penting itu bisa di kalikan dengan bobot yang sesuai {koefisien signifikasi}. {Brauers etal 2009 dalam Ozcelik, 2014). saat atribut bobot dipertimbangkan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n W_j W_{ij} \dots\dots\dots[2.3]$$

5. Langkah Kelima : Menentukan rangking dari hasil perhitungan MOORA.[4]

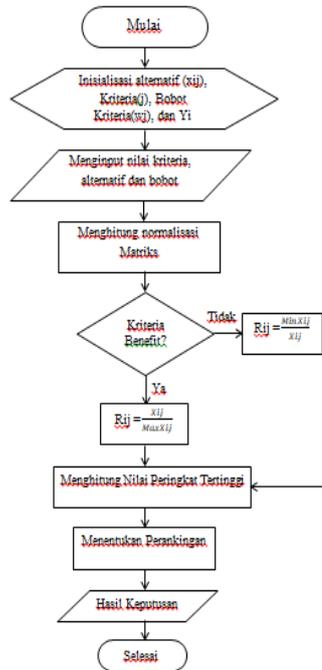
### 2.3 Unified Modeling Language (UML)

*Unifield Modelling Language* (UML) merupakan kelompok notasi grafis yang didukung dengan meta model tunggal, yang memudahkan pengartian dan rancangan sistem perangkat lunak, umumnya sistem yang dirancang dengan memakai pemrograman berorientasi objek.[5]

### 3 METODE PENELITIAN

#### 3.1 Flowchart Program

Flowchart program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang bagaimana prosedur yang sesungguhnya yang dilakukan oleh suatu program.



Gambar 3.6 Rancangan Flowchart Sistem

#### 3.2 Analisis Data

Dalam menyelesaikan karya ilmiah ini dibutuhkan data yang sesuai dengan judul yang diambil dari tempat penelitian dilakukan, data yang dibutuhkan akan menentukan hasil yang akan diperoleh sehingga mengikuti alur proses dari sistem yang dirancang. Adapun data yang dibutuhkan seperti berikut :

Tabel 3.1 Data Alternatif Lokasi

Alternatif Lokasi	C1	C2	C3	C4	C5
Medan Area	204m <sup>2</sup>	39jt/thn	10m	±18.155	Aman
Medan Deli	192m <sup>2</sup>	45jt/thn	10m	±9.060	Aman
Medan Tembung	150m <sup>2</sup>	35jt/thn	30m	±17.382	Aman
Medan Timur	280m <sup>2</sup>	60jt/thn	10m	±14.495	Aman
Medan Helvetia	249m <sup>2</sup>	60jt/thn	40m	±11.701	Aman
Medan Petisah	256m <sup>2</sup>	40jt/thn	40m	±9.383	Aman

Berikut ini adalah data yang dipakai dalam penelitian ini yaitu menggunakan *sample* sebanyak 6 alternatif lokasi cabang Rumah Kue D&D dengan menggunakan kriteria yang akan diajukan dalam pengambilan keputusan. Adapun kriteria yang akan dinilai yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Luas Bangunan (C1)

No.	Kriteria	Bobot
1	$> 250 m^2$	3
2	$250 - 150 m^2$	2
3	$< 150 m^2$	1

Tabel 3.3 Kriteria Harga Sewa (C2)

No.	Kriteria	Bobot
1	$< 55 \text{ Jt / tahun}$	3
2	$55 \text{ Jt} - 65 \text{ Jt / tahun}$	2
3	$> 65 \text{ Jt / tahun}$	1

Tabel 3.4 Kriteria Jarak Toko Baru dengan Jalan Arteri (C3)

No.	Kriteria	Bobot
1	$< 10 m$	3
2	$10 - 20 m$	2
3	$> 20 m$	1

Tabel 3.5 Kriteria Kepadatan Penduduk (C4)

No.	Kriteria	Bobot
1	$> 10.000 \text{ Jiwa}$	3
2	$8.000 - 10.000 \text{ Jiwa}$	2
3	$< 8.000 \text{ Jiwa}$	1

Tabel 3.6 Kriteria Keamanan (C5)

No.	Kriteria	Bobot
1	Sangat Aman	3
2	Aman	2
3	Cukup Aman	1

Berikut dibawah ini ditampilkan nilai kriteria lokasi setelah pembobotan seperti berikut:

Tabel 3.7 Penilaian Alternatif Lokasi

Alternatif Lokasi	C1	C2	C3	C4	C5
Medan Area	2	3	2	3	2
Medan Deli	2	3	2	2	2
Medan Tembung	2	3	1	3	2
Medan Timur	3	2	2	3	2
Medan Helvetia	2	2	1	3	2
Medan Petisah	3	3	1	2	2
Optimum	Max	Min	Max	Max	Max

Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaian yaitu sebagai berikut :

1. Matriks Keputusan Xij

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Matriks ternormalisasi

$$\text{Kriteria 1 (C1)} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2} = 5.8309$$

$$A_{11} = 2 / 5.8309 = 0.3429$$

$$A_{21} = 2 / 5.8309 = 0.3429$$

$$A_{31} = 2 / 5.8309 = 0.3429$$

$$A_{41} = 3 / 5.8309 = 0.5144$$

$$A_{51} = 2 / 5.8309 = 0.3429$$

$$A_{61} = 3 / 5.8309 = 0.5144$$

3. Berdasarkan perhitungan diatas, berikut ini adalah hasil dari matriks ternormalisasi sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 0.3429 & 0.4522 & 0.5163 & 0.4522 & 0.4082 \\ 0.3429 & 0.4522 & 0.5163 & 0.3015 & 0.4082 \\ 0.3429 & 0.4522 & 0.2581 & 0.4522 & 0.4082 \\ 0.5144 & 0.3015 & 0.5163 & 0.4522 & 0.4082 \\ 0.3429 & 0.3015 & 0.2581 & 0.4522 & 0.4082 \\ 0.5144 & 0.4522 & 0.2581 & 0.3015 & 0.4082 \end{pmatrix}$$

4. Kemudian matriks yang sudah ternormalisasi akan dikalikan dengan bobot yang sudah ditentukan, yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_{ij} * W_j &= (0.30 * 0.3430) = 0.1028 \\ & (0.10 * 0.4522) = 0.0452 \\ & (0.20 * 0.4714) = 0.1032 \\ & (0.15 * 0.4522) = 0.0678 \\ & (0.25 * 0.4082) = 0.1020 \end{aligned}$$

5. Setelah dilakukan perkalian dengan bobot, maka hasil dari matriksnya adalah sebagai berikut

$$\begin{pmatrix} 0.1028 & 0.0452 & 0.1032 & 0.0678 & 0.1020 \\ 0.1028 & 0.0452 & 0.1032 & 0.0452 & 0.1020 \\ 0.1028 & 0.0452 & 0.0516 & 0.0678 & 0.1020 \\ 0.1543 & 0.0301 & 0.1032 & 0.0678 & 0.1020 \\ 0.1028 & 0.0301 & 0.0516 & 0.0678 & 0.1020 \\ 0.1543 & 0.0452 & 0.0516 & 0.0452 & 0.1020 \end{pmatrix}$$

6. Menghitung Nilai Yi pada metode MOORA

Tabel 3.8 Nilai Yi Pada Metode MOORA

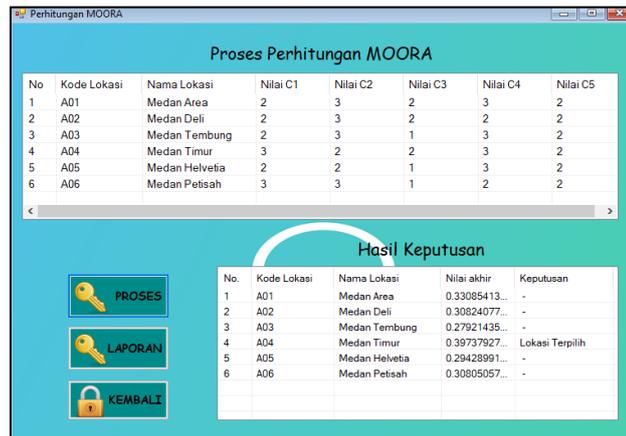
Alternatif Lokasi	Max (C1 + C3 + C4 + C5)	Min (C2)	Yi (Max - Min)
Medan Area	0.3760	0.0452	0.3308
Medan Deli	0.3534	0.0452	0.3082
Medan Tembung	0.3244	0.0452	0.2792
Medan Timur	0.4275	0.0301	0.3973
Medan Helvetia	0.3244	0.0301	0.2942
Medan Petisah	0.3532	0.0452	0.3080

**3.3 Hasil**

Pada implementasi ini merupakan dimana tahap cara pengoperasian sistem yang dibangun akan dijelaskan. Di bawah ini adalah tampilan dari implementasi sistem pendukung keputusan dalam penentuan lokasi cabang Rumah Kue D&D dengan menggunakan metode MOORA

1. Tampilan *Form* Proses

*Form* ini berfungsi untuk melakukan proses MOORA



Gambar 3.2 Tampilan *Form* Proses Fuzzyfikasi

2. Tampilan Laporan Hasil

Laporan ini berfungsi untuk menampilkan data hasil keputusan.



Gambar 3.14 Tampilan Hasil Laporan Keputusan

**4. KESIMPULAN**

Adapun kesimpulan akhir dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Dengan adanya kriteria-kriteria tersebut sebagai acuan penentuan dalam memilih lokasi cabang Rumah Kue D&D, maka hasil yang di dapat merupakan hasil terbaik dikarenakan lokasi tersebut memenuhi nilai kriteria tertinggi untuk menjadi lokasi cabang terpilih.

2. Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode MOORA dapat digunakan sebagai sebuah aplikasi dalam pemilihan lokasi cabang karena metode MOORA memiliki perhitungan matematika yang sederhana serta akurat dan memiliki tingkat ketepatan hasil yang baik.
3. Berdasarkan hasil pengujian, efektifitas dari sistem pendukung keputusan yang dibangun terhadap masalah yang dibahas dalam penentuan lokasi cabang sangat baik sekali.

## **REFERENSI**

- [1] A. Y. Saputra, Y. Primadasa, “Penerapan Metode MOORA Dalam Pemilihan Sekolah Dasar,” *Sistemasi*, vol. 8, pp. 305–312, 2019.
- [2] A. Muharsyah, S. R. Hayati, M. I. Setiawan, H. Nurdiyanto, and Yuhandri, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnalis Menerapkan MultiObjective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA),” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [3] M. Samuel, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora Studi Kasus : SMP Negeri 1 Palipi,” *J.Stindo Profesional*, Vol. 25, no. 1, pp. 90-95, 2017.
- [4] D. Nofriansyah, S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) Pada Sistem Pendukung Keputusan*, Ed1, Yogyakarta: Deepublis, 2017.

**BIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Desy Angelica Br Ginting</b>, Perempuan kelahiran Medan, 13 Desember 1995. Anak ke-2 dari 3 bersaudara. Saat ini sedang menempuh pendidikan Strata-1 (S1) Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma.</p>
	<p><b>Purwadi, S.Kom., M.Kom</b></p>
	<p><b>Yopi Hendro Syahputra, ST., M.Kom</b></p>