

Implementasi Metode Maut (Multi-Attribute Utility Theory) Dalam Menentukan Lokasi Strategis Pembukaan Cabang Baru

Rafilyani Purba¹, Purwadi², Suardi Yakub³

^{1,2,3} Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ ricoprastio1999@gmail.com, ² purwadi.triguna@gmail.com, ³ yakubsuardi@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ricoprastio1999@gmail.com

Abstrak

Hulu Kopi Medan merupakan sebuah bisnis atau usaha yang bergerak dalam bidang kuliner dan minuman kekinian, dalam mempertahankan keberlangsungan bisnisnya perusahaan ini juga melakukan strategi yang salah satunya adalah pembukaan cabang baru di lokasi tertentu. Namun, Masalah yang ditemukan adalah terkadang pihak Hulu Kopi Medan kesulitan untuk menentukan lokasi mana yang ingin dijadikan lokasi pembukaan cabang baru dikarenakan selama ini masih dilakukan secara random ataupun acak dan belum menggunakan kriteria tertentu sehingga dapat menimbulkan tidak akuratnya hasil keputusan dan memungkinkan adanya penilaian yang bersifat objektif. Apabila salah dalam menentukan lokasi pembukaan cabang, maka dapat menimbulkan *profit* yang diperoleh tidak maksimal serta target penjualan yang tidak sesuai dengan harapan. Maka dari itu dibangunlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang dapat melakukan penilaian terkait menentukan lokasi strategis berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem ini nantinya akan dikombinasikan dengan metode MAUT sebagai metode komputasi. Metode MAUT juga memiliki banyak kelebihan salah satunya adalah rating kinerja pada setiap atribut (*cost* dan *benefit*) tidak perlu dilakukan normalisasi. Normalisasi, atribut dan utilitas dapat berdiri dengan sendiri-sendiri. Hasil yang diperoleh adalah terciptanya sebuah sistem pendukung keputusan yang akan memberikan *output* (keluaran) berupa urutan dari lokasi yang direkomendasikan mulai dari nilai yang tertinggi hingga terendah dalam bentuk perankingan serta diharapkan dapat membantu pihak Hulu Kopi Medan.

Kata Kunci: Metode MAUT, Lokasi, Strategis, Pembukaan Cabang Baru, SPK.

Abstract

Hulu Kopi Medan is a business engaged in the contemporary culinary and beverage sector, in order to maintain the continuity of its business, this company also carries out a strategy, one of which is opening new branches in certain locations. However, the problem found is that sometimes it is difficult for Hulu Kopi Medan to determine which location to open a new branch because so far it is still done randomly and has not used certain criteria so that it can lead to inaccurate decision results and allows for an inaccurate assessment. objective. If you are wrong in determining the location of opening a branch, it can result in profits that are not maximized and sales targets that are not in line with expectations. Therefore a Decision Support System was built that can carry out assessments related to determining strategic locations based on predetermined criteria. This system will later be combined with the MAUT method as a computational method. The MAUT method also has many advantages, one of which is the performance rating on each attribute (cost and benefit) does not need to be normalized. Normalization, attributes and utilities can stand alone. The result obtained is the creation of a decision support system that will provide output in the form of a sequence of recommended locations starting from the highest to the lowest value in the form of a ranking and is expected to help Hulu Kopi Medan.

Keyword: MAUT Methods, Location, Strategic, Branch Opening, DSS.

1. PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan merupakan proses pemecahan masalah dengan menentukan pilihan dari beberapa alternatif untuk menetapkan suatu tindakan dimasa depan. Namun, pengambil keputusan seringkali tidak memiliki informasi yang lengkap dan tepat terkait dengan kriteria keputusan. Pengambilan keputusan sering mengandung ambiguitas ataupun penilaian sering subjektif dan tidak tepat. Kecenderungan penelitian saat ini adalah membangun model pengambilan keputusan yang efektif untuk mengatasi masalah yang kompleks [1]. Terdapat beberapa cara yang digunakan oleh sebuah perusahaan, toko atau usaha lainnya dalam mengembangkan bisnisnya. Selain mengelola sumber daya manusia, upaya yang dilakukan oleh sebuah perusahaan agar usahanya semakin berkembang adalah dengan membuka cabang usaha baru yang memiliki prospek bisnis bagus [2]. Cafe Hulu Kopi adalah salah satu bisnis usaha minuman kopi dengan konsep kekinian yang mengedepankan *trend* serta budaya kaum milenial. Tidak hanya menjual kopi, Cafe Hulu Kopi juga menjual aneka snack dan makanan yang dapat pengunjung nikmati secara *Dine in* atau *Take Away*. Proses pembukaan cabang baru pada Cafe Hulu Kopi Medan diawali dengan pemilihan lokasi strategis agar mencapai keuntungan yang sesuai dengan harapan. Pemilihan lokasi strategis harus dilakukan secara matang karena apabila terjadi kesalahan dalam pemilihan lokasi dapat berdampak pada kerugian laba dari usaha atau bisnis tersebut. Adapun lokasi yang diutamakan pada pembukaan cabang baru Cafe Hulu Kopi Medan adalah dengan mempertimbangkan atau menganalisa: competitor yang memiliki usaha sejenis yang ada pada suatu daerah, tingkat keramaian, volume kendaraan yang melintas, jumlah penduduk serta biaya sewa yang murah. Namun, masalah yang ditemukan adalah proses penilaian yang dilakukan oleh Cafe Hulu Kopi Medan dalam menentukan sebuah lokasi pembukaan cabang baru masih bersifat subjektif atau hanya berdasarkan satu sudut pandang saja, hal ini dapat menimbulkan lokasi yang terpilih tidak sesuai harapan sehingga dapat menimbulkan target penjualan yang tidak sesuai ekspektasi dari bisnis Cafe Hulu Kopi Medan. Belum lagi banyaknya lokasi yang akan dipilih membuat proses penilaian akan berlangsung lama apabila dilakukan secara satu-persatu. Oleh

karena itu maka dibutunkahlah sebuah Sistem Pendukung Keputusan. Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaksi yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data [3].

Selain itu Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem berbasis komputer yang mampu memecahkan masalah manajemen dalam menghasilkan alternatif terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan. Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang mampu untuk memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya akan dibuat [4]. Selain itu Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem berbasis komputer yang mampu memecahkan masalah manajemen dalam menghasilkan alternatif terbaik untuk mendukung keputusan yang diambil oleh pengambil keputusan [5]. Secara umum sistem pendukung keputusan (SPK) didefinisikan sebagai bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan [6]. Pada penelitian yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Pembangunan Perumahan Type 36 M/S” di tahun 2019, SPK sudah pernah digunakan dan mampu memberikan rekomendasi lokasi strategis secara cepat dan tepat, maka diharapkan pada penelitian ini SPK juga akan menyelesaikan masalah tersebut [7].

Dalam Sistem pendukung keputusan dibutuhkan sebuah metode komputasi dalam proses penilaian alternatif hingga Dalam sebuah sistem diperlukan sebuah metode komputasi yang dapat memproses data berdasarkan prosedur khusus serta memiliki tingkat akurat yang sangat tinggi yaitu metode *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT). *Multi Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu metode dalam pengambilan keputusan. MAUT merupakan metode dimana mencari jumlah terbobot dari nilai-nilai yang sama pada setiap utilitas pada masing-masing atribut. Metode ini juga dapat memproses data dari semua atribut dengan utilitas-utilitas yang berbeda. Metode MAUT juga mampu membantu dalam mengambil keputusan dalam memilih alternatif berdasarkan banyaknya jenis atribut-atribut yang berbeda. Metode MAUT juga memiliki banyak kelebihan salah satunya adalah rating kinerja pada setiap atribut (*cost* dan *benefit*) tidak perlu dilakukan normalisasi. Normalisasi, atribut dan utilitas dapat berdiri dengan sendiri-sendiri [8].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam metode penelitian terkait menentukan lokasi strategis dengan menggunakan Metode MAUT terdapat beberapa bagian penting, yaitu sebagai berikut :

a. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Data Collecting adalah suatu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

1. Pengamatan Langsung (Observasi)

2. Wawancara (*Interview*)

b. Studi Kepustakaan (*Study of Literature*)

c. Penerapan Metode MAUT dalam pengolahan data menjadi sebuah keputusan

2.2 Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)

Sistem Pendukung Keputusan sebuah aplikasi berupa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* mulai dikembangkan pada tahun 1970. *Decision Support System* (DSS) dengan didukung oleh sebuah sistem informasi berbasis komputer dapat membantu seseorang dalam meningkatkan kinerjanya dalam pengambilan keputusan. SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu mengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur [9]. Dengan menggunakan data-data yang diolah menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah-masalah semiterstruktur. Dalam implementasi SPK, hasil dari keputusan-keputusan dari sistem bukanlah hal yang menjadi patokan, pengambilan keputusan tetap berada pada pengambil keputusan. Sistem hanya menghasilkan keluaran yang mengkalkulasi data-data sebagaimana pertimbangan seorang pengambil keputusan. Sehingga kerja pengambil keputusan dalam mempertimbangkan keputusan dapat dimudahkan [10]. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, manipulasi data. Selain itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi-terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) dapat dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi-terstruktur yang spesifik Pendukung Keputusan [11].

2.3 Lokasi Strategis

Strategis adalah suatu istilah yang dikenal dalam menjelaskan suatu tempat atau lokasi yang baik yang dapat menguntungkan perusahaan atau sebuah bisnis. Arti strategis sendiri digunakan pada bidang ekonomi dan bisnis. Strategis

adalah kata yang tentunya sangat berkaitan dengan strategi. Dalam bidang ekonomi, strategi sendiri merupakan rencana yang cermat mengenai kegiatan untuk mencapai sasaran khusus. Sementara, dalam mendefinisikan sebuah lokasi atau suatu tempat. Strategis berarti lokasi bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan bagi perusahaan, dimana sebuah lokasi memiliki lingkungan geografis yang sesuai dengan jenis usaha dan mendukung jalannya usaha [12]. Penentuan lokasi usaha merupakan kegiatan yang tidaklah mudah, banyak faktor yang mempengaruhi keputusan dalam menentukan lokasi tersebut karena menyangkut biaya-biaya operasional perusahaan. Hampir semua orang berpendapat bahwa lokasi usaha sangat penting karena menyangkut efisiensi dan efektivitas usaha. Perusahaan produksi membutuhkan bahan baku, tenaga kerja dan faktor input lainnya dengan tepat, cepat, dan mudah. Dengan memilih lokasi usaha yang tepat, perusahaan akan mampu bersaing dengan perusahaan lain karena beroperasi secara efisien dan efektif, serta akan menentukan keberlangsungan hidup perusahaan ataupun bisnis tersebut [13].

2.4 Metode Multi Attribute-Utility Theory (MAUT)

Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan suatu metode perbandingan kuantitatif yang biasanya mengkombinasikan pengukuran atas biaya resiko dan keuntungan yang berbeda. Setiap kriteria yang ada memiliki beberapa alternatif yang mampu memberikan solusi. Untuk mencari alternatif yang mendekati dengan keinginan user maka untuk mengidentifikasinya dilakukan perkalian terhadap skala prioritas yang sudah ditentukan. Sehingga hasil yang terbaik dan paling mendekati dari alternatif-alternatif tersebut yang akan diambil sebagai solusi[14]. Berikut ini merupakan langkah proses perhitungan dengan menerapkan metode MAUT [15]:

Secara ringkas, langkah-langkah dalam metode MAUT adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi Matriks

$$U(x) = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-}$$

- Keterangan :
- U(x) = Normalisasi bobot alternatif x
 - x = Bobot alternatif
 - x^- = Bobot terburuk (minimum) dari kriteria ke-x
 - x^+ = Bobot terbaik (maksimum) dari kriteria ke-x

2. Menghitung Nilai Evaluasi $V(x)$

$$v(x) = \sum_{i=1}^n W_j . X_{ij}$$

- Keterangan :
- V(x) = Nilai evaluasi
 - n = Jumlah elemen/kriteria
 - i = Total bobot adalah 1
 - W_j = Nilai bobot kriteria
 - X_{ij} = Nilai matriks ke

3. Melakukan perangkingan dimana nilai evaluasi tertinggi adalah atribut terbaik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Metode MAUT

Penerapan Metode MAUT merupakan langkah penyelesaian terkait menentukan lokasi strategis secara berurutan sesuai dengan referensi yang telah digunakan.

3.1.1 Menentukan Data Alternatif, Kriteria Dan Bobot Penilaian

Berikut ini merupakan data kriteria terkait pemilihan lokasi strategis Menggunakan Metode MAUT:

Tabel 1. Data Kriteria Penilaian

No.	Kode	Nama Kriteria	Bobot
1	K1	Jumlah Competitor	20%
2	K2	Harga Sewa Pertahun	20%
3	K3	Jumlah Penduduk	25%
4	K4	Volume Lalu Lintas	30%
5	K5	Keamanan	5%

Berikut ini merupakan data alternatif penilaian terkait pemilihan lokasi strategis Menggunakan Metode MAUT:

Tabel 2. Data Alternatif Penilaian

Kode	Nama Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5
A01	Jalan Sakti Lubis Sitirejo II	1	3	3	2	2
A02	Jalan Besar Delitua Ruko Mercy	3	2	2	2	1
A03	Jalan Cemara Kota Matsum II Medan Area	4	3	3	2	1
A04	Jalan Pintu Air Medan Johor	4	4	2	2	2
A05	Jalan Panglima Denai Medan Deli	1	2	4	3	2
A06	Jalan Pancing Psr. IV Kec. Medan Tembung	1	2	4	3	2
A07	Jalan Willem Iskandar Psr.V Medan Estate	2	1	4	3	2
A08	Jalan Letda Sujono Medan	2	3	3	2	2
A09	Jalan Iskandar Muda Sei Sikambang	2	2	3	3	2
A10	Jalan Brigjend Katamsa Medan	3	2	4	3	2
A11	Jalan Jamin Ginting KM. 10 Medan Tuntungan	3	2	3	3	2
A12	Jalan Kongsia Marindal	1	4	1	1	1

Berikut ini merupakan langkah penyelesaian setiap data alternatif terhadap kriteria terkait menentukan lokasi strategis Menggunakan Metode MAUT:

3.1.2 Membentuk Matriks Keputusan

Berdasarkan data tabel diatas, berikut ini adalah matriks keputusan terkait menentukan lokasi strategis Menggunakan Metode MAUT:

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 4 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

3.1.3 Normalisasi Matriks Keputusan

Berikut ini adalah normalisasi matriks dari nilai alternatif dengan menggunakan rumus persamaan berikut ini :

$$U(x) = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-}$$

Normalisasi untuk Kriteria I :

$$A1_1 = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$A1_2 = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A1_3 = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A1_4 = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A1_5 = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$A1_6 = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$A1_7 = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A1_8 = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A1_9 = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A1_{10} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{111} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{112} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

Normalisasi untuk Kriteria II

$$A_{21} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{22} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{23} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{24} = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{25} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{26} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{27} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

$$A_{28} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{29} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{210} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{211} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{212} = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

Normalisasi untuk Kriteria III :

$$A_{31} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{32} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{33} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{34} = \frac{2-1}{4-1} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{35} = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{36} = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{37} = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{38} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{39} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{310} = \frac{4-1}{4-1} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{311} = \frac{3-1}{4-1} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{312} = \frac{1-1}{4-1} = \frac{0}{3} = 0$$

Normalisasi untuk Kriteria IV:

$$A_{41} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{42} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{43} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{44} = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{45} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{46} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A4_7 = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A4_8 = \frac{2-1}{3-1} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A4_9 = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A4_{10} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A4_{11} = \frac{3-1}{3-1} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A4_{12} = \frac{1-1}{3-1} = \frac{0}{2} = 0$$

Normalisasi untuk Kriteria V

$$A5_1 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_2 = \frac{1-1}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$A5_3 = \frac{1-1}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

$$A5_4 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_5 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_6 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_7 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_8 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_9 = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_{10} = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_{11} = \frac{2-1}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A5_{12} = \frac{1-1}{2-1} = \frac{0}{1} = 0$$

3.1.4 Menghitung Nilai Evaluasi V(X)

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai $V(x)$ dengan melakukan perkalian hasil normalisasi terhadap bobot kriteria seperti dibawah ini:

$$V(x) = \sum_{i=1}^n W_j \cdot X_{ij}$$

$$\begin{aligned} A01 &= (0,20*0)+(0,20*0,667)+(0,25*0,667)+(0,30*0,500)+(0,05*1) \\ &= \mathbf{0,500} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A02 &= (0,20*0,667)+(0,20*0,333)+(0,25*0,333) + (0,30*0,500)+(0,05*0) \\ &= \mathbf{0,433} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A03 &= (0,20*0,200)+(0,20*0,133)+(0,25*0,167) + (0,30*0,150)+(0,05*0) \\ &= \mathbf{0,650} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A04 &= (0,20*0,200)+(0,20*0,200)+(0,25*0,083)+(0,30*0,150)+(0,05*0,150) \\ &= \mathbf{0,683} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A05 &= (0,20*0)+(0,20*0,333)+(0,25*1)+(0,30*1)+(0,05*1) \\ &= \mathbf{0,667} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A06 &= (0,20*0)+(0,20*0,333)+(0,25*1)+(0,30*1)+(0,05*1) \\ &= \mathbf{0,667} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A07 &= (0,20*0,333)+(0,20*0)+(0,25*1)+(0,30*1)+(0,05*1) \\ &= \mathbf{0,667} \end{aligned}$$

$$A08 = (0,20*0,333)+(0,20*0,667)+(0,25*0,667)+(0,30*0,500)+(0,05*1)$$

$$\begin{aligned}
 &= \mathbf{0,567} \\
 A09 &= (0,20*0,333)+(0,20*0,333)+(0,25*0,667)+(0,30*1)+(0,05*1) \\
 &= \mathbf{0,650} \\
 A10 &= (0,20*0,667)+(0,20*0,333)+(0,25*1)+(0,30*1)+(0,05*1) \\
 &= \mathbf{0,800} \\
 A11 &= (0,20*0,667)+(0,20*0,333)+(0,25*0,667)+(0,30*1)+(0,05*1) \\
 &= \mathbf{0,717} \\
 A12 &= (0,20*0)+(0,20*1)+(0,25*0)+(0,30*0)+(0,05*0) \\
 &= \mathbf{0,200}
 \end{aligned}$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan metode MAUT:

Tabel 3. Hasil Perangkingan

Kode	Nama Alternatif	Hasil	Keterangan
A10	Jalan Brigjend Katamso Medan	0,800	Prioritas 1
A11	Jalan Jamin Ginting KM. 10 Medan Tuntungan	0,717	Prioritas 2
A04	Jalan Pintu Air Medan Johor	0,683	Prioritas 3
A05	Jalan Panglima Denai Medan Deli	0,667	Prioritas 4
A06	Jalan Pancing Psr. IV Kec. Medan Tembung	0,667	Prioritas 5
A07	Jalan Willem Iskandar Psr.V Medan Estate	0,667	Prioritas 6
A09	Jalan Iskandar Muda Sei Sikambing	0,650	Prioritas 7
A08	Jalan Letda Sujono Medan	0,567	Prioritas 8
A03	Jalan Cemara Kota Matsum II Medan Area	0,550	Prioritas 9
A01	Jalan Sakti Lubis Sitirejo II	0,500	Prioritas 10
A02	Jalan Besar Delitua Ruko Mercy	0,433	Prioritas 11
A12	Jalan Kongsu Marindal	0,200	Prioritas 12

Berdasarkan hasil perangkingan pada tabel diatas, alternatif dengan nama Jalan Brigjend Katamso Medan berada pada peringkat pertama dengan nilai 0,800.

3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis *Desktop* menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan *database Microsoft Access 2013* dan dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*.

a. Form Login

Form login berfungsi sebagai validasi akses dari admin untuk masuk kedalam sistem, pada *form login* terdapat *username* dan *password* yang dapat di *input* sebagai data validasi.



Gambar 1. Tampilan *Form Login*

b. *Form Menu Utama*

Form Menu Utama berfungsi sebagai halaman navigasi untuk membuka menu-menu lain yang tersedia.



Gambar 2. Tampilan *Form Menu Utama*

c. *Form Data Alternatif*

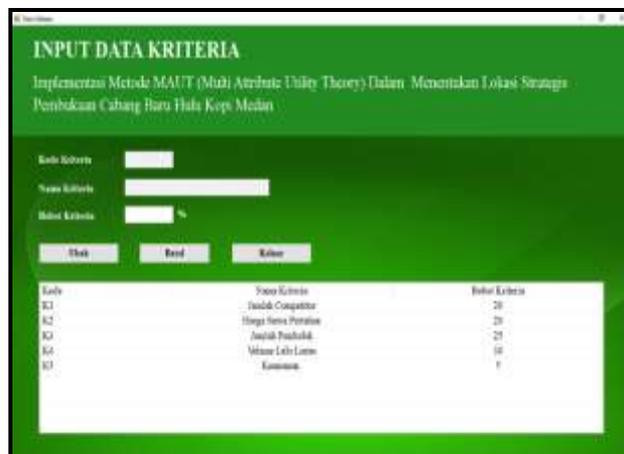
Form Data Alternatif berfungsi untuk mengelola data alternatif seperti menampilkan, menyimpan, menghapus dan mengubah data alternatif pada sistem.



Gambar 3. Tampilan *Form Data Alternatif*

d. *Form Data Kriteria*

Form Data Kriteria berfungsi untuk mengelola data kriteria seperti menampilkan dan mengubah data kriteria pada sistem.



Gambar 4. Tampilan *Form Data Kriteria*

e. *Form* Proses MAUT

Form Proses MAUT berfungsi untuk melakukan proses perhitungan dengan metode MAUT pada sistem yang telah dibangun.



Gambar 5. Tampilan *Form* Proses MAUT

f. *Form* Laporan

Form Laporan menggambarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dalam perhitungan alternatif dengan metode MAUT.



Nomor Alternatif	Nama Alternatif	Nilai	Kategori
A-01	Jalan Brigjend Katamsno Jalan	0,8000	Alternatif
A-02	Jalan Sumur Hutanung 002, 00 Hutanung, Tomponang	0,7170	Alternatif
A-03	Jalan Pramo di Kelurahan Lolo	0,8000	Alternatif
A-04	Jalan 11 Jalan Jenderal Sudarto, Medan-Barus	0,8070	Alternatif
A-05	Jalan Pahlawan 100 100, Jalan Tebing	0,8070	Alternatif
A-06	Jalan Panglima Damar Utama Duki	0,8070	Alternatif
A-07	Jalan Mawati Watiwa, Medan Sibero	0,8000	Alternatif
A-08	Jalan Panglima 10 10, Medan Sibero	0,8000	Alternatif
A-09	Jalan Lada Lada, Medan Sibero	0,8000	Alternatif
A-10	Jalan Jalan Lada, Medan Sibero	0,8000	Alternatif
A-11	Jalan Mawati Watiwa, Medan Sibero	0,8000	Alternatif
A-12	Jalan Kumpul, Medan Sibero	0,8000	Alternatif

Gambar 7. Tampilan *Form* Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, dalam merancang sistem terkait terkait menentukan lokasi strategis terlebih dahulu menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) kemudian dilakukan proses rancangan *database* dan *interface* dari sistem yang akan dibangun. Berdasarkan hasil pembangunan sistem, dalam membangun sistem terkait terkait menentukan lokasi strategis digunakan aplikasi seperti *Microsoft Visual Studio 2010* untuk melakukan tahapan *Coding* atau penulisan kode program serta *Microsoft Access 2013* sebagai basis data dari sistem yang akan Menampung data alternatif. Berdasarkan hasil uji dan implementasi sistem dengan menggunakan metode *Black Box*, hasil perhitungan pada sistem sama dengan hasil perhitungan manual yang dilakukan dengan menggunakan metode MAUT. Alternatif dengan nama Jalan Brigjend Katamsno berada pada peringkat pertama dengan nilai 0,800.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanahu Wa'Taala yang memberikan rahmat dan hidayah sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Purwadi dan Bapak Suardi Yakub atas segala waktu dan ilmunya yang telah memberikan bimbingan selama masa pengerjaan hingga menyelesaikan jurnal ini dan kepada seluruh dosen serta pegawai kampus STMIK Triguna Dharma yang telah banyak membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Govindaraju and J. Pratama Sinulingga, “Pengambilan Keputusan Pemilihan Pemasok di Perusahaan Manufaktur dengan Metode Fuzzy ANP,” *J. Manaj. Teknol.*, vol. 16, no. 1, pp. 1–16, 2017, doi: 10.12695/jmt.2017.16.1.1.
- [2] A. F. Boy, N. B. Nugroho, and Purwadi, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Suplier Pembelian Obat-Obatan Terbaik Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Pada Apotek Global Martubung,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 2, p. 34, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i2.2031.
- [3] S. Hanum, M. Syaifuddin, and S. Yakub, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Sales Marketing Terbaik di Tangin Ponsel Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (Waspas),” vol. 3, no. 9, pp. 1485–1492, 2020.
- [4] R. Manurung, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perusahaan Binaan Dengan Metode Mabac (Studi Kasus: Dinas Perindustrian Kota Medan),” *Pelita Inform. Inf. dan Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 120–128, 2020.
- [5] B. Andika, H. Winata, and R. I. Ginting, “Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Duta Sekolah untuk Lomba Kompetensi Siswa Menggunakan Metode Elimination Et Choix Traduisant la Realite (Electre),” *Sains dan Komput.*, vol. 18, no. 1, 2019.
- [6] L. M. Laia, B. Andika, and E. F. Ginting, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Strategis Cabang Baru di UD . Ario Nias Selatan Menggunakan Metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assesment),” no. 4, 2021.
- [7] B. Andika, M. Dahria, and E. Siregar, “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Lokasi Pembangunan Perumahan Type 36 M/S Menggunakan Metode Weighted Product Pada Pt.Romeby Kasih Abadi,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 2, p. 130, 2019, doi: 10.53513/jis.v18i2.151.
- [8] J. Media and I. Budidarma, “Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Karyawan yang di Non-Aktifkan di Masa Pandemi,” vol. 6, no. April, pp. 969–978, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3909.
- [9] L. Septyoadhi, M. Mardiyanto, and I. L. I. Astutik, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process,” *CAHAYATECH*, vol. 7, no. 1, p. 78, 2019, doi: 10.47047/ct.v7i1.6.
- [10] A. Y. Labolo, “Kelompok Tani Menggunakan Metode Profile Matching,” vol. 4, no. 1, 2019.
- [11] J. Hutagalung, A. F. Boy, and D. Nofriansyah, “Pemilihan Komandan Komando Distrik Militer Menggunakan Metode WASPAS,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 4, pp. 420–429, 2022, doi: 10.47065/josyc.v3i4.2019.
- [12] L. M. Laia, B. Andika, and E. F. Ginting, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Lokasi Strategis Cabang Baru di UD . Ario Nias Selatan Menggunakan Metode WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assesment),” no. 4, 2021.
- [13] A. Permadi, Z. Panjaitan, and S. Kusnasari, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Baru Usaha Laundry Sepatu di BECKS Menggunakan Metode WP (Weighted Product),” *J. Cyber Tech*, vol. 1, no. 3, pp. 1–11, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/4760>.
- [14] J. Media and I. Budidarma, “Penerapan Metode Multi Attribute Utility Theory (MAUT) Dalam Pemilihan Karyawan yang di Non-Aktifkan di Masa Pandemi,” vol. 6, no. April, pp. 969–978, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3909.
- [15] E. Satria, N. Atina, M. E. Simbolon, and A. P. Windarto, “Spk: Algoritma Multi-Attribute Utility Theory (Maut) Pada Destinasi Tujuan Wisata Lokal Di Kota Sidamanik,” *Comput. Eng. Sci. Syst. J.*, vol. 3, no. 2, p. 168, 2018, doi: 10.24114/cess.v3i2.9954. [11] 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, doi: 10.33795/jip.v3i4.41.