

## Implementasi Metode WASPAS Dalam Menentukan Lokasi Strategis Pembukaan *Branch Store* Takoyaki

M Guntur Daffa Riansyah S. Meliala<sup>1</sup>, Faisal Taufik<sup>2</sup>, Erika Fahmi Ginting<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: <sup>1</sup>Muhammadguntur2265@gmail.com, <sup>2</sup>faisal.taufik04@trigunadharmas.ac.id, <sup>3,\*</sup>erikafg04@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: Muhammadguntur2265@gmail.com

### Abstrak

Juragan Takoyaki Medan merupakan sebuah usaha kuliner yang menjual makanan khas Negara Jepang seperti takoyaki, okonomiyaki dan udon. Juragan Takoyaki Medan ingin membuka cabang baru di wilayah yang lain agar konsumen yang pada daerah sekitar tempat tinggalnya belum ada cabang Juragan Takoyaki Medan tidak perlu jauh-jauh untuk membeli ke cabang lainnya. Selain itu agar bisnis kuliner Juragan Takoyaki Medan dapat semakin berkembang di daerah lain dan menjangkau konsumen lebih luas. Namun, dalam proses pemilihan lokasi wilayah strategis pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan, penilaian yang dilakukan masih bersifat subjektif, hal ini dapat menimbulkan lokasi yang terpilih tidak sesuai harapan dari pemilik bisnis sehingga dapat terjadi target keuntungan yang tidak sesuai ekspektasi dari bisnis usaha kuliner Juragan Takoyaki Medan. Dalam mengatasi permasalahan terkait pemilihan lokasi wilayah strategis pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan, maka dibangun sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang menggunakan metode komputasi bernama Metode WASPAS. Metode WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah. Hasil yang diperoleh adalah terciptanya sebuah sistem cerdas yang dapat memberikan hasil keluaran berupa wilayah strategis pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan dalam bentuk perankingan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, Metode WASPAS, Lokasi Strategis, SPK.

### Abstract

Juragan Takoyaki Medan is a culinary business that sells Japanese specialties such as takoyaki, okonomiyaki and udon. Juragan Takoyaki Medan wants to open a new branch in another area so that consumers who don't have a branch of Juragan Takoyaki Medan in their area of residence don't have to go far to buy from other branches. In addition, so that Juragan Takoyaki Medan's culinary business can further develop in other regions and reach a wider range of consumers. However, in the process of selecting the location for the strategic area of opening the Juragan Takoyaki Medan Branch Store, the assessment made is still subjective, this can cause the chosen location to not meet the expectations of the business owner so that profit targets can occur that do not match the expectations of the Juragan Takoyaki culinary business. Medan. In overcoming problems related to the selection of strategic areas for opening Juragan Takoyaki Medan Branch Stores, a decision support system (SPK) was built that uses a computational method called the WASPAS Method. The WASPAS method is a method that can reduce errors or optimize the estimation for selecting the highest and lowest values. The result obtained is the creation of an intelligent system that can provide output in the form of strategic areas for opening Juragan Takoyaki Medan Branch Stores in the form of ranking based on predetermined criteria.

**Keywords:** Decision Support System, WASPAS Method, Strategic Location, SPK.

## 1. PENDAHULUAN

Terdapat beberapa cara yang digunakan oleh sebuah perusahaan, toko atau usaha lainnya dalam mengembangkan bisnisnya. Salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan membuka cabang baru ditempat lain. Selain mengelola sumber daya manusia, upaya yang dilakukan oleh sebuah perusahaan agar usahanya semakin berkembang adalah dengan membuka cabang usaha baru (*Branch Store*) yang memiliki prospek bisnis bagus [1]. Namun, masalah yang terjadi pada proses pemilihan lokasi wilayah strategis pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan adalah penilaian yang dilakukan masih bersifat subjektif, hal ini dapat menimbulkan lokasi yang terpilih tidak sesuai harapan dari sehingga dapat terjadi target keuntungan yang tidak sesuai ekspektasi dari bisnis usaha kuliner Juragan Takoyaki Medan. Belum lagi banyaknya lokasi yang akan dipilih membuat proses penilaian akan berlangsung lama apabila dilakukan secara satu-persatu.

Oleh karena itu maka dibangunlah sebuah sistem cerdas dengan berbasis Sistem Pendukung Keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah sebuah sistem yang sanggup memberikan kemampuan pemecahan masalah ataupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem yang digunakan ini untuk membantu dalam pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [2]. 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 [3]. Beberapa penelitian tentang sistem pendukung keputusan sudah pernah dilakukan oleh [4] dan [5].

Dalam hal ini metode yang digunakan untuk menerapkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS). WASPAS adalah metode yang dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah [4]. Demikian, tujuan

utama pendekatan MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) adalah memilih opsi terbaik dari sekumpulan alternatif di hadapan berbagai kriteria yang saling bertentangan [6].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Dalam metode penelitian pada Implementasi Metode WASPAS dalam menentukan lokasi strategis pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan 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 WASPAS dalam pengolahan data menjadi sebuah keputusan

### 2.2 Pemilihan Lokasi Usaha

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. Bagi perusahaan dagang, memerlukan lokasi yang dekat dengan pasar guna menjangkau langsung konsumennya. Selain itu, lokasi usaha yang tepat akan menekan biaya, baik biaya tetap maupun biaya variabel. 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 tersebut. Dalam memilih lokasi usaha atau lokasi pabrik tidaklah mudah karena harus mempertimbangkan beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut pada pelaksanaannya tentu akan berbeda antara usaha satu dengan usaha lainnya sesuai dengan jenis usaha dan produk yang dihasilkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi pabrik seperti lokasi pasar, sumber bahan baku, tenaga kerja, listrik, air, akses transportasi, sikap masyarakat, serta peraturan pemerintah setempat [7].

### 2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan tidak terstruktur [8]. Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif [9]. Sementara, pada penelitian lainnya menyebutkan Sistem pendukung keputusan dilakukan dengan cara pendekatan sistematis terhadap masalah yang dilakukan melalui sebuah proses mengumpulkan sebuah data menjadi sebuah informasi, disertai penambahan faktor-faktor yang sangat perlu dalam mempertimbangkan penentuan suatu keputusan [10].

### 2.4 Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* atau disingkat dengan metode WASPAS adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan. dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambil keputusan dengan memecahkan permasalahan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini menetapkan variabel dan mensintesis mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode WASPAS ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur [11].

Dengan metode WASPAS, kriteria kombinasi optimum, kriteria pertama yang optimal dan kriteria keberhasilan rata-rata tertimbang sama dengan perhitungan metode *Weighted Sum Model* (WSM). Ini adalah pendekatan yang populer dan diadopsi untuk MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) untuk mengevaluasi beberapa alternatif dalam beberapa kriteria keputusan. Berikut ini merupakan langkah proses perhitungan dengan menerapkan metode WASPAS [12]:

1. Mempersiapkan sebuah matriks keputusan, dimana hasil keputusan tersebut diperoleh dari kriteria pada suatu alternatif.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ x_{mi} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \dots\dots\dots(1)$$

2. Melakukan normalisasi matriks. Normalisasi bertujuan untuk menyatukan setiap elemen matriks sehingga elemen pada matriks memiliki nilai yang sama.

a. Kriteria *Benefit*  

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \dots\dots\dots(2)$$

b. Kriteria *Cost*  

$$X_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \dots\dots\dots(3)$$

3. Menghitung nilai Qi

$$Q_i = 0,5 \sum_{j=1}^n X_{ij}w + 0,5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j} \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

Qi = Nilai dari Q ke i

X<sub>ij</sub>W = Perkalian nilai X<sub>ij</sub> dengan bobot (w)

0,5 = Ketetapan

Alternatif yang terbaik merupakan alternatif yang memiliki nilai Qi tertinggi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Penerapan Metode WASPAS

Penerapan Metode WASPAS merupakan langkah penyelesaian terkait menentukan lokasi strategis dalam pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan secara berurutan sesuai dengan referensi yang telah digunakan:

##### 3.1.1 Menentukan Data Alternatif, Kriteria Dan Bobot Penilaian

Penerapan Metode WASPAS merupakan langkah penyelesaian terkait menentukan lokasi strategis dalam pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan kedalam bentuk kerangka kerja. Berikut ini merupakan data kriteria penilaian terkait menentukan lokasi strategis dalam pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan Menggunakan Metode WASPAS:

Tabel 1. Data Kriteria Penilaian

No.	Kode	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
1	K1	Harga Sewa Pertahun	20%	<i>Cost</i>
2	K2	Jumlah Penduduk	22%	<i>Benefit</i>
3	K3	Keramaian Dan Volume Lalu Lintas	23%	<i>Benefit</i>
4	K4	Jumlah Usaha Sejenis	15%	<i>Cost</i>
5	K5	Tingkat Keamanan	20%	<i>Benefit</i>

Berikut ini merupakan data alternatif penilaian terkait menentukan lokasi strategis dalam pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan Menggunakan Metode WASPAS:

Tabel 2. Data Alternatif Penelitian

No	Kode	Nama Lokasi	K1	K2	K3	K4	K5
1	A01	Jalan Sakti Lubis	3	1	1	3	2
2	A02	Tanjung Morawa	4	5	3	4	2
3	A03	Jalan Stasiun Delitua	2	1	2	2	2
4	A04	Lubuk Pakam	4	3	2	3	2
5	A05	Medan Marelan	3	1	2	2	2
6	A06	Jalan Jamin Ginting	4	2	3	4	1
7	A07	Jalan Pancing	2	2	3	3	1
8	A08	Jalan Medan Tembung	5	5	3	3	1
9	A09	Jalan Sekip	1	1	2	2	2
10	A10	Jalan Gatot Subroto	3	1	3	4	2

**3.1.2 Membentuk Matriks Keputusan**

Berdasarkan data tabel diatas, berikut ini adalah perhitungan metode WASPAS terkait menentukan lokasi strategis dalam pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan:

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

**3.1.3 Normalisasi Matriks Keputusan**

Selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks keputusan pada setiap kriteria berdasarkan penjelasan sebelumnya, berikut ini adalah perhitungan normalisasi metode WASPAS:

Kriteria *Benefit* (Keuntungan)

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$$

Kriteria C1 (*Cost*)

$$A_{11} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{21} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A_{31} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{41} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A_{51} = \frac{1}{3} = 0,333$$

Kriteria C2 (*benefit*)

$$A_{12} = \frac{1}{5} = 0,200$$

$$A_{22} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{32} = \frac{1}{5} = 0,200$$

$$A_{42} = \frac{3}{5} = 0,600$$

$$A_{52} = \frac{1}{5} = 0,200$$

Kriteria C3 (*benefit*)

$$A_{13} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{23} = \frac{3}{3} = 1$$

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

$$A_{43} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{53} = \frac{2}{3} = 0,667$$

Kriteria *Cost* (Biaya)

$$X_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}}$$

$$A_{61} = \frac{1}{4} = 0,250$$

$$A_{71} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{81} = \frac{1}{5} = 0,200$$

$$A_{91} = \frac{1}{1} = 1$$

$$A_{101} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$A_{62} = \frac{2}{5} = 0,400$$

$$A_{72} = \frac{2}{5} = 0,400$$

$$A_{82} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A_{92} = \frac{1}{5} = 0,200$$

$$A_{102} = \frac{1}{5} = 0,200$$

$$A_{63} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{73} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{83} = \frac{3}{3} = 1$$

$$A_{93} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{103} = \frac{3}{3} = 1$$

Kriteria C4 (*Cost*)

$$A_{14} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{24} = \frac{2}{4} = 0,500$$

$$A_{34} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{44} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{54} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{64} = \frac{2}{4} = 0,500$$

$$A_{74} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{84} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$A_{94} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{104} = \frac{2}{4} = 0,500$$

Kriteria C5 (*benefit*)

$$A_{15} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{25} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{35} = \frac{2}{2} = 1$$

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

$$A_{55} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{65} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{75} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{85} = \frac{1}{2} = 0,500$$

$$A_{95} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A_{105} = \frac{2}{2} = 1$$

Maka didapat hasil Normalisasi Matriks sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 0,333 & 0,200 & 0,333 & 0,667 & 1 \\ 0,250 & 1 & 1 & 0,500 & 1 \\ 0,500 & 0,200 & 0,667 & 1 & 1 \\ 0,250 & 0,600 & 0,667 & 0,667 & 1 \\ 0,333 & 0,200 & 0,667 & 1 & 1 \\ 0,250 & 0,400 & 1 & 0,500 & 0,500 \\ 0,500 & 0,400 & 1 & 0,667 & 0,500 \\ 0,200 & 1 & 1 & 0,667 & 0,500 \\ 1 & 0,200 & 0,667 & 1 & 1 \\ 0,333 & 0,200 & 1 & 0,5 & 1 \end{bmatrix}$$

### 3.1.4 Menghitung Nilai $Q_i$

Berikut ini adalah perhitungan metode WASPAS untuk menghitung nilai  $Q_i$ , adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n X_{ijw} + 0.5 \prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}$$

Nilai Alternatif A01 (Q1)

$$Q_1 = 0.5 \sum (0,333 * 0.20) + (0,200 * 0.22) + (0,333 * 0.23) + (0,667 * 0.15) + (1 * 0.20)$$

$$Q_1 = 0.2436$$

$$Q_1 = 0.5 \prod (0,333^{0.20}) * (0,200^{0.22}) * (0,333^{0.23}) * (0,667^{0.15}) * (1^{0.20})$$

$$Q_1 = 0.2058$$

$$Q_1 = 0.2437 + 0.2059 = 0.4494$$

Nilai Alternatif A02 (Q2)

$$Q_2 = 0.5 \sum (0,250 * 0.20) + (1 * 0.22) + (1 * 0.23) + (0,500 * 0.15) + (1 * 0.20)$$

$$Q_2 = 0.3875$$

$$Q_2 = 0.5 \prod (0,250^{0.20}) * (1^{0.22}) * (1^{0.23}) * (0,500^{0.15}) * (1^{0.20})$$

$$Q_2 = 0.3415$$

$$Q_2 = 0.3875 + 0.3415 = 0.7290$$

Nilai Alternatif A03 (Q3)

$$Q_3 = 0.5 \sum (0,500 * 0.20) + (0,200 * 0.22) + (0,667 * 0.23) + (1 * 0.15) + (1 * 0.20)$$

$$Q_3 = 0.3237$$

$$Q_3 = 0.5 \prod (0,500^{0.20}) * (0,200^{0.22}) * (0,667^{0.23}) * (1^{0.15}) * (1^{0.20})$$

$$Q_3 = 0.2783$$

$$Q_3 = 0.3237 + 0.2783 = 0.6020$$

Nilai Alternatif A04 (Q4)

$$Q_4 = 0.5 \sum (0,250 * 0.20) + (0,600 * 0.22) + (0,667 * 0.23) + (0,667 * 0.15) + (1 * 0.20)$$

$$Q_4 = 0.3177$$

$$Q_4 = 0.5 \prod (0,250^{0.20}) * (0,600^{0.22}) * (0,667^{0.23}) * (0,667^{0.15}) * (1^{0.20})$$

$$Q_4 = 0.2904$$

$$Q_4 = 0.3177 + 0.2904 = 0.6081$$

Nilai Alternatif A05 (Q5)

$$Q_5 = 0.5 \sum (0,333 * 0.20) + (0,200 * 0.22) + (0,667 * 0.23) + (1 * 0.15) + (1 * 0.20)$$

$$Q_5 = 0.3070$$

$$Q_5 = 0.5 \prod (0,333^{0.20}) * (0,200^{0.22}) * (0,667^{0.23}) * (1^{0.15}) * (1^{0.20})$$

$$Q_5 = 0.2566$$

$$Q_5 = 0.3070 + 0.2566 = 0.5636$$

Nilai Alternatif A06 (Q6)

$$Q_6 = 0.5 \sum (0,250 * 0.20) + (0,400 * 0.22) + (1 * 0.23) + (0,500 * 0.15) + (0,500 * 0.20)$$

$$Q_6 = 0.2715$$

$$Q_6 = 0.5 \prod (0,250^{0.20}) * (0,400^{0.22}) * (1^{0.23}) * (0,500^{0.15}) * (0,500^{0.20})$$

$$Q_6 = 0.2430$$

$$Q_6 = 0.2715 + 0.2430 = 0.5145$$

Nilai Alternatif A07 (Q7)

$$Q_7 = 0.5 \sum (0,500 * 0.20) + (0,400 * 0.22) + (1 * 0.23) + (0,667 * 0.15) + (0,500 * 0.20)$$

$$Q_7 = 0.3090$$

$$Q_7 = 0.5 \prod (0,500^{0.20}) * (0,400^{0.22}) * (1^{0.23}) * (0,667^{0.15}) * (0,500^{0.20})$$

$$Q_7 = 0.2915$$

$$Q_7 = 0.3090 + 0.2915 = 0.6005$$

Nilai Alternatif A08 (Q8)

$$Q_8 = 0.5 \sum (0,200 * 0.20) + (1 * 0.22) + (1 * 0.23) + (0,667 * 0.15) + (0,500 * 0.20)$$

$$Q_8 = 0.3450$$

$$Q_8 = 0.5 \prod (0,200^{0.20}) * (1^{0.22}) * (1^{0.23}) * (0,667^{0.15}) * (0,500^{0.20})$$

$$Q_8 = 0.2969$$

$$Q_8 = 0.3450 + 0.2969 = 0.6419$$

Nilai Alternatif A09 (Q9)

$$Q_9 = 0.5 \sum (1 * 0.20) + (0,200 * 0.22) + (0,667 * 0.23) + (1 * 0.15) + (1 * 0.20)$$

$$Q_9 = 0.3737$$

$$Q_9 = 0.5 \prod (1^{0.20}) * (0,200^{0.22}) * (0,667^{0.23}) * (1^{0.15}) * (1^{0.20})$$

$$Q_9 = 0.3198$$

$$Q_9 = 0.3737 + 0.3198 = 0.6934$$

Nilai Alternatif A10 (Q10)

$$Q_{10} = 0.5 \sum (0,333 * 0.20) + (0,200 * 0.22) + (0,500 * 0.23) + (1 * 0.15) + (1 * 0.20)$$

$$Q_{10} = 0.3078$$

$$Q_{10} = 0.5 \prod (0,333^{0.20}) * (0,200^{0.22}) * (1^{0.23}) * (0,500^{0.15}) * (1^{0.20})$$

$$Q_{10} = 0.2539$$

$$Q_{10} = 0.3078 + 0.2538 = 0.5616$$

### 3.1.5 Melakukan Perangkingan Dan Kesimpulan

Sesuai dengan hasil dari perhitungan metode WASPAS diatas maka dapat disimpulkan hasil akhir perhitungan adalah seperti dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Perangkingan

Kode Alternatif	Nama Alternatif	Hasil	Rangking
A02	Tanjung Morawa	0,7290	Rangking 1
A09	Jalan Sekip	0,6934	Rangking 2
A08	Lubuk Pakam	0,6419	Rangking 3
A04	Jalan Medan Tembung	0,6081	Rangking 4
A03	Jalan Stasiun Delitua	0,6020	Rangking 5
A07	Jalan Pancing	0,6005	Rangking 6
A05	Medan Marelan	0,5636	Rangking 7
A10	Jalan Gatot Subroto	0,5616	Rangking 8
A06	Jalan Jamin Ginting	0,5145	Rangking 9
A01	Jalan Sakti Lubis	0,4494	Rangking 10

Berdasarkan hasil perangkingan pada tabel 3.9, alternatif dengan nama Tanjung Morawa merupakan alternatif tertinggi dengan nilai sebesar 0,7290.

### 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*.

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 yang lainnya..



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 WASPAS

*Form* Proses WASPAS berfungsi untuk melakukan proses perhitungan penilaian lokasi strategis menggunakan metode WASPAS.



Gambar 5. Tampilan *Form* Proses WASPAS



f. *Form Laporan*

*Form Laporan* berfungsi untuk menampilkan laporan keputusan dengan menggunakan metode WASPAS terkait menentukan lokasi strategis.



kode alternatif	nama alternatif	nilai	peringkat
A02	Tanjung Mawani	0.7280	Peringkat 1
A08	Jalan Soka	0.6934	Peringkat 2
A03	Jalan Medan Sembung	0.6118	Peringkat 3
A04	Lubuk Pakam	0.6081	Peringkat 4
A05	Jalan Masjid Dendak	0.6030	Peringkat 5
A07	Jalan Perang	0.6006	Peringkat 6
A06	Medan Mariani	0.5930	Peringkat 7
A01	Jalan Gajah Sialak	0.5878	Peringkat 8
A09	Jalan Jariy Centre	0.5145	Peringkat 9

Gambar 6. Tampilan Laporan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa permasalahan terkait menentukan lokasi strategis ekspansi cabang pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan maka hal pertama yang harus dilakukan adalah dengan menggunakan sebuah metode, maka metode dalam penelitian ini adalah metode WASPAS. Untuk merancang sistem pendukung keputusan menentukan lokasi strategis ekspansi cabang pembukaan *Branch Store* Juragan Takoyaki Medan yang menggunakan metode WASPAS diawali dengan pengumpulan data alternatif yang kemudian dikonversi sesuai dengan masing-masing bobot kriteria yang telah ditetapkan dan kemudia dihitung dengan menggunakan metode WASPAS. Maka, berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu berjalan sesuai dengan fungsi yang telah diharapkan sebelumnya dengan memberikan hasil akhir yaitu nilai perhitungan yang sama dengan nilai yang dihitung secara manual.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada Bapak Faisal Taufik dan Ibu Erika Fahmi Ginting 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] H. M. Nawawi, Y. Yudhistira, A. Mustopa, S. K. Wildah, S. Agustiani, and M. Iqbal, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Usaha Potensial dengan Metode SAW (Studi Kasus : SahabatLink Tasikmalaya)," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 26–34, 2021, doi: 10.31294/ijse.v7i1.9990.
- [2] O. Veza and N. Y. Arifin, "Sistem Pendukung Keputusan Calon Mahasiswa Non Aktif Dengan Metode Simple Additive Weighting," *J. Ind. Kreat.*, vol. 3, no. 02, pp. 71–78, 2020, doi: 10.36352/jik.v3i02.29.
- [3] Y. Aldi Muharsyah, Soraya Rahma Hayati, M. Ikhsan Setiawan, Heri Nurdiyanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Jurnal Menerapkan Multi Objective Optimization On the Basis Of Ratio Analysis (MOORA)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2018.
- [4] F. Sonata and J. Hutagalung, "Rekomendasi Prioritas E-Budgeting Dalam Alokasi Pendanaan Bidang Kerja Pada Badan Penelitian Dan Pengembangan Kota Medan Menggunakan Algoritma Psi (Preference Selection Index) E-Budgeting Priority Recommendations in Allocation of Funding for Work in the Research and Development Agency of Medan City Using Psi Algorithm (Preference Selection Index)," *J. Ilm. NERO*, vol. 7, no. 2, p. 2022, 2022.
- [5] J. Hutagalung and F. Sonata, "Penerapan Metode K-Means Untuk Menganalisis Minat Nasabah," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 3, p. 1187, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3113.
- [6] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium," *Semin. Nas. R. 2018 ISSN 2622-9986 STMIK R. R. ISSN 2622-6510*, vol. 9986, no. September, pp. 253 – 258, 2018.
- [7] Y. Helianty and D. Anggraeni, "Pemilihan Supplier Bahan Baku Untuk meminimumkan biaya dengan menggunakan Metoda Analytical Hierarchy Process dan Taguchi Loss Function," *Ina. J. Ind. Qual. Eng.*, vol. 9, no. 1, pp. 97–107, 2021, doi: 10.34010/iqe.v9i1.4042.
- [8] S. K. Simanullang and A. G. Simorangkir, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 1, no. 9, pp. 472–478, 2021.

- [9] R. I. Borman and H. Fauzi, "Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa," *CESS J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2018.
- [10] A. H. Nasyuha, "Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemberian Pinjaman Modal dengan Metode Multi Attribute Utility Theory," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 2, p. 117, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i2.1093.
- [11] A. A, P. S. Ramadhan, and S. Yakub, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Calon (Tailor) Penjahit di Ranhouse Medan dengan Menggunakan Metode AggregatedSum Product Assesment," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 2, p. 12, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i2.2029.
- [12] E. D. Marbun, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, "Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun," *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.