



Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pemilihan Lokasi untuk Cabang Baru Toko Liv Beauty Cosmetic menggunakan Metode TOPSIS

David Dermawan^{1*}, Dita Mawarni², Herdina Putri Ahmadi³, Indah Permata Sari⁴,
Safrizal⁵

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Indonesia

⁵Manajemen Informatika, Politeknik Gihon, Indonesia

Email: ¹daviddermawan855@gmail.com, ²mawarnid31@gmail.com, ³herdinaputri03@gmail.com,

⁴sariindahpermata66@gmail.com, ⁵rizalsyl175@gmail.com

Alamat Kampus : Jl. Veteran No.4A, Tangsi, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai,
Sumatera Utara 20714

Korespondensi penulis: daviddermawan855@gmail.com*

Abstract. Toko Liv Beauty is one of the business players in the beauty sector that is developing in North Sumatra, specifically in the West Binjai sub-district, Binjai City. As a store that provides various beauty products, this research aims to assist Toko Liv Beauty in determining a strategic location for opening a new branch using the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method. The TOPSIS method was chosen for its ability to analyze alternatives based on positive and negative ideal solutions objectively. A case study was conducted at three potential locations in Binjai: Binjai City, Binjai South, and Binjai North, considering five main criteria: population density, ease of transportation access, number of competitors, rental costs, and building area. The analysis process involves normalizing the decision matrix, calculating weighted values, identifying ideal solutions, and determining alternative preferences. The analysis results show that the location with the highest preference is Binjai North (1), followed by Binjai South (0.5885) and Binjai City (0). Thus, Binjai North is recommended as a strategic location for opening a new branch of Toko Liv Beauty. The implementation of the TOPSIS method in this research is expected to contribute to more effective data-driven decision-making for the business development of Toko Liv Beauty.

Keywords: Decision Support System, TOPSIS, Location

Abstrak. Toko Liv Beauty merupakan salah satu pelaku usaha di bidang kecantikan yang berkembang di daerah Sumatera Utara, tepatnya di kecamatan Binjai Barat, Kota Binjai. Sebagai toko yang menyediakan berbagai produk kecantikan. Penelitian ini bertujuan untuk membantu Toko Liv Beauty dalam menentukan lokasi strategis untuk pembukaan cabang baru dengan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis alternatif berdasarkan solusi ideal positif dan negatif secara objektif. Studi kasus dilakukan pada tiga lokasi potensial di Binjai: Binjai Kota, Binjai Selatan, dan Binjai Utara, dengan mempertimbangkan lima kriteria utama, yaitu kepadatan penduduk, kemudahan akses transportasi, Jumlah Pesaing, biaya sewa, dan luas bangunan. Proses analisis melibatkan normalisasi matriks keputusan, perhitungan nilai terbobot, identifikasi solusi ideal, hingga penentuan preferensi alternatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa lokasi dengan preferensi tertinggi adalah Binjai Utara (1), diikuti oleh Binjai Selatan (0,5885) dan Binjai Kota (0). Dengan demikian, Binjai Utara direkomendasikan sebagai lokasi strategis untuk pembukaan cabang baru Toko Liv Beauty. Implementasi metode TOPSIS dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan berbasis data yang lebih efektif bagi pengembangan bisnis Toko Liv Beauty.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Lokasi

1. LATAR BELAKANG

Toko *Liv Beauty* merupakan salah satu pelaku usaha di bidang kecantikan yang berkembang di daerah Sumatera Utara, tepatnya di kecamatan Binjai Barat, Kota Binjai. Sebagai toko yang menyediakan berbagai produk kecantikan mulai dari skincare, makeup, hingga perawatan tubuh, Toko *Liv Beauty* telah berhasil menarik perhatian pelanggan dengan kualitas produk yang baik, harga yang relatif murah, serta pelayanan yang ramah. Hingga saat ini, di era persaingan bisnis yang semakin ketat, toko menghadapi tantangan untuk terus berekspansi dengan strategi yang tepat. Maka Toko *Liv Beauty* berniat untuk membuka cabang baru.

Toko mengalami kesulitan dalam menentukan lokasi yang tepat, yang dapat berdampak pada penjualan dan keberlangsungan usaha. pemilihan lokasi yang strategis untuk cabang baru Toko *Liv Beauty* menjadi sangat krusial. Dalam Penentuan lokasi cabang baru bukanlah keputusan yang dapat dilakukan secara sembarangan. Menentukan lokasi yang optimal dapat mempengaruhi efisiensi operasional, biaya logistik, dan pelayanan pelanggan[1][2]. Dengan demikian, dibutuhkan pendekatan yang sistematis dan berbasis data untuk membantu proses pengambilan Keputusan.

Penentuan lokasi usaha dapat dilakukan melalui penerapan salah satu model SPK yang memanfaatkan teknologi informasi[1][2]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang menggunakan teknologi komputer untuk menyediakan berbagai opsi keputusan yang dapat membantu organisasi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan[3]. Sistem informasi yang dikenal sebagai Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dirancang untuk mendukung proses pengambilan keputusan di berbagai level dan bidang. SPK bertujuan untuk mendukung para pengambil keputusan dalam mengevaluasi beragam alternatif, menganalisis data, serta menentukan solusi optimal untuk suatu masalah atau kondisi tertentu[4]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menawarkan berbagai alternatif dari pilihan yang tersedia dan berfungsi sebagai solusi dalam menentukan opsi yang ada. Salah satu metode dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang sesuai untuk penelitian ini adalah Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, atau yang lebih dikenal sebagai TOPSIS. Metode TOPSIS dipilih karena konsepnya yang mudah dimengerti, proses komputasinya yang efisien, dan kemampuannya untuk secara matematis dan sederhana mengukur kinerja relatif dari berbagai alternatif keputusan[5].

Penentuan lokasi cabang baru untuk Toko *liv Beauty Cosmetic* memiliki kriteria-kriteria yang dipilih tidak hanya menguntungkan dari segi bisnis saja, namun juga mendukung kemudahan akses bagi pelanggan dan efisiensi operasional toko. Adapun kriteria yang telah ditetapkan seperti kepadatan penduduk di area Lokasi, kemudahan akses transportasi menuju area Lokasi, Jumlah Pesaing di sekitar Lokasi, biaya sewa bangunannya, serta luas bangunannya. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk membantu Toko *Liv Beauty* dalam menentukan Lokasi cabang baru yang strategis dengan menggunakan metode TOPSIS. Dengan pendekatan ini, diharapkan keputusan yang diambil bersifat optimal, didasarkan pada analisis data yang objektif, serta mempertimbangkan berbagai aspek yang relevan. Sehingga membantu toko *Liv Beauty* mengembangkan bisnisnya.

2. KAJIAN TEORITIS

Lokasi

Lokasi usaha adalah faktor yang dapat menyebabkan munculnya biaya yang cukup besar, sehingga dapat berfungsi sebagai dasar untuk merumuskan strategi bisnis atau bahkan dapat merugikan usaha itu sendiri. Setelah keputusan diambil untuk menjalankan usaha di lokasi tertentu, pemilik usaha harus siap menanggung biaya-biaya yang timbul akibat pemilihan lokasi tersebut.[6].Sebagian besar orang berpendapat bahwa lokasi usaha sangat penting karena berhubungan dengan efisiensi dan efektivitas operasional bisnis. Namun, menentukan lokasi bisnis merupakan kegiatan yang tidak mudah karena terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi keputusan tersebut terutama yang berkaitan dengan biaya operasional. [7].

Pada saat proses pemilihan lokasi usaha dibutuhkan pertimbangan yang sangat matang, tidak hanya mempertimbangkan tempat yang akan digunakan, tetapi juga perlu memperhatikan berbagai faktor, seperti akses yang tersedia, kondisi lalu lintas di sekitar perusahaan, luas tempat parkir untuk pelanggan dan karyawan, keramaian lingkungan sekitar, tingkat persaingan antar perusahaan, serta peraturan pemerintah yang berlaku. Jika faktor-faktor tersebut tidak dipertimbangkan dengan cermat dan teliti, para pengusaha berisiko mengalami kerugian dan mendapatkan keuntungan yang minim. Oleh karena itu peneliti juga memiliki kriteria lokasi yang sudah ditentukan mulai dari melihat kepadatan penduduk di lokasi, serta kemudian akses transportasi tersebut.[8].

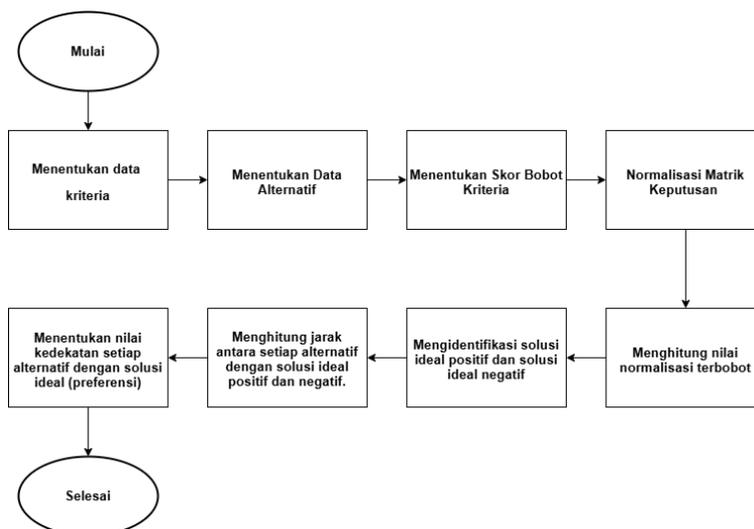
Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK), menurut Man dan Watson adalah suatu sistem yang melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur[9][10]. SPK bukanlah perangkat untuk mengambil keputusan, melainkan sebuah sistem yang menyajikan informasi tambahan dari data yang telah dianalisis secara tepat dan relevan, guna membantu proses pengambilan keputusan suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat[11]. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berfungsi sebagai alat bantu yang meningkatkan kemampuan pengambil keputusan, tetapi tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran mereka dalam melakukan penilaian. Secara fundamental, SPK hanya berfungsi sebagai pendukung dalam proses pengambilan keputusan, bukan sebagai pengganti.[12]. SPK membantu suatu perusahaan atau organisasi dalam pengambilan keputusan secara efektif dengan informasi yang relevan dan akurat.

3. METODE PENELITIAN

Metode TOPSIS

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) pertama kali ditemukan oleh Yoo dan Hwang [13]. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif dari titik geometris menggunakan jarak euclidean untuk menentukan kedekatan relatif antara alternatif ke solusi yang optimal (Ding, Liang, Yang, & Wu, 2016)[14]. Metode TOPSIS merupakan suatu pendekatan yang sederhana dan efektif untuk menemukan solusi alternatif yang bermanfaat serta menyelesaikan masalah[15]. TOPSIS merupakan metode yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dari beberapa pilihan berdasarkan kriteria tertentu. Oleh karena itu metode TOPSIS digunakan untuk pemilihan lokasi cabang baru dengan alur algoritma seperti berikut.



Bagan 1. Diagram Alir TOPSIS

Langkah Penyelesaian Metode TOPSIS

Berikut adalah Langkah penyelesaian dalam metode Topsis :

- a. Normalisasi Matrik keputusan.

Langkah pertama membuat rating kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi dengan menggunakan rumus, yaitu :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

- b. Menghitung nilai normalisasi terbobot.

Langkah kedua melakukan perkalian ini untuk membentuk matrik Y, dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ij} = W_i \cdot R_{ij} \quad (2)$$

- c. Mengidentifikasi solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Langkah ketiga menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dengan rumus sebagai berikut:

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (3)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (4)$$

- d. Menghitung jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif.

Langkah keempat menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dengan rumus berikut ini :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}; \quad (5)$$

Untuk menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif dengan rumus berikut ini :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \quad (6)$$

- e. Menentukan nilai kedekatan setiap alternatif dengan solusi ideal (*preferensi*).

Langkah kelima menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad (7)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan secara umum bagaimana tahapan yang dilakukan dalam menentukan Lokasi cabang baru dengan menggunakan metode TOPSIS. Dengan menghitung perbandingan konsistensi antara kriteria penilaian dan perbandingan konsistensi Lokasi baru terhadap kriteria yang dinilai.

Ada beberapa Lokasi alternatif yang telah ditentukan untuk pemilihan Lokasi cabang baru yaitu ;

- a. Alternatif 1 : Binjai Kota (A1),
- b. Alternatif 2 : Binjai Selatan (A2),
- c. Alternatif 3 : Binjai Utara (A3).

Dan Adapun kriteria yang telah ditetapkan yaitu :

- a. Kriteria 1 : Kepadatan penduduk
- b. Kriteria 2 : Kemudahan Akses Transportasi
- c. Kriteria 3 : Persaingan

- d. Kriteria 4 : Biaya Sewa
- e. Kriteria 5 : Luas Bangunan

Penetapan Kriteria dan Pembobotan Kriteria

Setiap pengambilan keputusan tentunya memerlukan kriteria sebagai dasar pertimbangan yang relevan dengan masalah yang dihadapi. Berikut ini adalah kriteria beserta bobot kriteria yang telah ditetapkan dalam pemilihan lokasi cabang baru menggunakan metode TOPSIS. Dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 1. Data Kriteria dan Bobot Kriteria

kode	Kriteria	Bobot
C1	Kepadatan Penduduk	2,5
C2	Kemudahan Akses Transportasi	1,5
C3	Persaingan	2
C4	Biaya Sewa	3
C5	Luas Bangunan	1

Setiap kriteria di atas mencakup himpunan kriteria bertingkat dengan bobot yang bervariasi sesuai dengan tingkatan atribut, sebagaimana dijelaskan pada tabel 2-6 berikut.

Tabel 2. Data Himpunan Kepadatan Penduduk

No	Penduduk	Himpunan	Nilai
1	10 ribu < p	Tidak Padat	1
2	10 ribu s/d 30 ribu	Kurang Padat	3
3	31 ribu s/d 50 ribu	Cukup Padat	5
4	51 ribu s/d 70 ribu	Padat	7
5	P > 71 ribu	Sangat Padat	10

Tabel 3. Data Himpunan Kemudahan Akses Transportasi

No	Lebar Jalan	Himpunan	Nilai
1	3,5 meter	Sempit	2
2	6 - 8 meter	Sedang	3
3	>8 meter	Lebar	4

Tabel 4. Data Himpunan Persaingan

No	Pesaing	Nilai
1	>3 Pesaing	1
2	1s/d 2 Pesaing	3
3	Tidak Memiliki Pesaing	5

Tabel 5. Data Himpunan Biaya Sewa

No	Harga	Himpunan	Nilai
1	>40 Jt	Sangat Mahal	2
2	30 Jt s/d 39 Jt	Mahal	4
3	20 Jt s/d 29 Jt	Cukup Mahal	6
4	10 Jt s/d 19 Jt	Murah	8
5	<10 Jt	Sangat Murah	10

Tabel 6. Data Himpunan Luas Bangunan

No	Luas Bangunan	Himpunan	Nilai
1	<4 X 16 Meter	Kecil	1
2	4 X 16 Meter s/d 5 X 20 Meter	Sedang	2
3	>5 X 20 Meter	Besar	3

Menentukan Rating Kecocokan Nilai alternatif untuk setiap kriteria

Nilai alternatif untuk setiap kriteria tercantum pada tabel 7 di bawah ini, dengan setiap kriteria diberikan bobot berdasarkan data yang telah disebutkan sebelumnya.

Tabel 7. Data Penilaian

No	Alternatif	Kriteria				
		C1	C2	C3	C4	C5
1	A1	5	3	1	4	2
2	A2	7	3	3	6	2
3	A3	10	3	3	8	2

Normalisasi Matriks Keputusan

Berdasarkan nilai kriteria yang ada pada tabel 7 matriks Keputusan dapat ditentukan seperti berikut ini :

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 & 4 & 2 \\ 7 & 3 & 3 & 6 & 2 \\ 10 & 3 & 3 & 8 & 2 \end{bmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah membuat matriks ternormalisasi berdasarkan rating kecocokan yang tersedia, dengan menggunakan rumus (1).

Nilai matriks keputusan untuk C1

$$R_{11} = \frac{5}{\sqrt{(5^2) + (7^2) + (10^2)}} = 0,38$$

$$R_{21} = \frac{7}{\sqrt{(5^2) + (7^2) + (10^2)}} = 0,53$$

$$R_{31} = \frac{10}{\sqrt{(5^2) + (7^2) + (10^2)}} = 0,76$$

Nilai matriks keputusan untuk C2

$$R_{12} = \frac{3}{\sqrt{(3^2) + (3^2) + (3^2)}} = 0,58$$

$$R_{22} = \frac{3}{\sqrt{(3^2) + (3^2) + (3^2)}} = 0,58$$

$$R_{32} = \frac{3}{\sqrt{(3^2) + (3^2) + (3^2)}} = 0,58$$

Nilai matriks keputusan untuk C3

$$R_{13} = \frac{1}{\sqrt{(1^2) + (3^2) + (3^2)}} = 0,23$$

$$R_{23} = \frac{3}{\sqrt{(1^2) + (3^2) + (3^2)}} = 0,69$$

$$R_{33} = \frac{3}{\sqrt{(1^2) + (3^2) + (3^2)}} = 0,69$$

Nilai matriks keputusan untuk C4

$$R_{14} = \frac{4}{\sqrt{(4^2) + (6^2) + (8^2)}} = 0,37$$

$$R_{24} = \frac{6}{\sqrt{(4^2) + (6^2) + (8^2)}} = 0,56$$

$$R_{44} = \frac{8}{\sqrt{(4^2) + (6^2) + (8^2)}} = 0,74$$

Nilai matriks keputusan untuk C5

$$R_{15} = \frac{2}{\sqrt{(2^2) + (2^2) + (2^2)}} = 0,58$$

$$R_{25} = \frac{2}{\sqrt{(2^2) + (2^2) + (2^2)}} = 0,58$$

$$R_{35} = \frac{2}{\sqrt{(2^2) + (2^2) + (2^2)}} = 0,58$$

Sehingga hasil dari matriks ternormalisasi adalah :

$$R = \begin{bmatrix} 0,38 & 0,58 & 0,23 & 0,37 & 0,58 \\ 0,53 & 0,58 & 0,69 & 0,56 & 0,58 \\ 0,76 & 0,58 & 0,69 & 0,74 & 0,58 \end{bmatrix}$$

Menghitung Nilai Ternormalisasi yang Terbobot

Setelah mendapatkan matriks ternormalisasi maka langkah berikutnya adalah mengalikan nilai tersebut dengan nilai bobot masing - masing kriteria seperti yang ada pada rumus (2).

Nilai matriks ternormalisasi terbobot untuk C1

$$Y_{11} = 2,5 * 0,38 = 0,9476$$

$$Y_{21} = 2,5 * 0,53 = 1,3267$$

$$Y_{31} = 2,5 * 0,76 = 1,8952$$

Nilai matriks ternormalisasi terbobot untuk C2

$$Y_{12} = 1,5 * 0,58 = 0,8660$$

$$Y_{22} = 1,5 * 0,58 = 0,8660$$

$$Y_{32} = 1,5 * 0,58 = 0,8660$$

Nilai matriks ternormalisasi terbobot untuk C3

$$Y_{13} = 2 * 0,23 = 0,4588$$

$$Y_{23} = 2 * 0,69 = 1,3765$$

$$Y_{33} = 2 * 0,69 = 1,3765$$

Nilai matriks ternormalisasi terbobot untuk C4

$$Y_{14} = 3 * 0,37 = 1,1142$$

$$Y_{24} = 3 * 0,56 = 1,6713$$

$$Y_{34} = 3 * 0,74 = 2,2283$$

Nilai matriks ternormalisasi terbobot untuk C5

$$Y_{15} = 1 * 0,58 = 0,5574$$

$$Y_{25} = 1 * 0,58 = 0,5574$$

$$Y_{35} = 1 * 0,58 = 0,5574$$

Mengidentifikasi Matriks Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Pada tahap ini dilakukan proses menentukan matriks ideal positif (Y_j^+) dan matriks ideal negative (Y_j^-) Dengan menggunakan rumus (3) dan (4).

Tabel 8. Solusi Ideal

Y _i	Solusi Ideal	Max (Y ⁺)	Min (Y ⁻)
	0,9476 ; 1,3267 ; 1,8952	1,8952	0,9476
	0,8660 ; 0,8660 ; 0,8660	0,8660	0,8660
	0,4588 ; 1,3765 ; 1,3765	1,3765	0,4588
	1,1142 ; 1,6713 ; 2,2283	2,2283	1,1142
	0,5574; 0,5574; 0,5574	0,5574	0,5574

Menghitung Jarak antara setiap alternatif dengan Solusi Ideal Positif dan Negatif

Langkah berikutnya pada tahapan ini menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan negatif menggunakan rumus (5) dan (6).

a. Terhadap solusi ideal positif

$$D_1^+ = \sqrt{(1,8952 - 0,9476)^2 + (0,8660 - 0,8660)^2 + (1,3765 - 0,4588)^2 + (2,2283 - 1,1142)^2 + (0,5774 - 0,5774)^2}$$

$$D_1^+ = 1,7267$$

$$D_2^+ = \sqrt{(1,8952 - 1,3267)^2 + (0,8660 - 0,8660)^2 + (1,3765 - 1,3765)^2 + (2,2283 - 1,6713)^2 + (0,5774 - 0,5774)^2}$$

$$D_2^+ = 0,7960$$

$$D_3^+ = \sqrt{(1,8952 - 1,8952)^2 + (0,8660 - 0,8660)^2 + (1,3765 - 1,3765)^2 + (2,2283 - 2,2283)^2 + (0,5774 - 0,5774)^2}$$

$$D_3^+ = 0$$

b. Terhadap Solusi ideal Negatif

$$D_1^- = \sqrt{(0,9476 - 0,9476)^2 + (0,8660 - 0,8660)^2 + (0,4588 - 0,4588)^2 + (1,1142 - 1,1142)^2 + (0,5574 - 0,5574)^2}$$

$$D_1^- = 0$$

$$D_2^- = \sqrt{(1,3267 - 0,9476)^2 + (0,8660 - 0,8660)^2 + (1,3765 - 0,4588)^2 + (1,6713 - 1,1142)^2 + (0,5574 - 0,5574)^2}$$

$$D_2^- = 1,1385$$

$$D_3^- = \sqrt{(1,8952 - 0,9476)^2 + (0,8660 - 0,8660)^2 + (1,3765 - 0,4588)^2 + (2,2283 - 1,1142)^2 + (0,5574 - 0,5574)^2}$$

$$D_3^- = 1,7267$$

Menentukan Nilai Preferensi untuk setiap alternatif

Langkah terakhir adalah menentukan nilai preferensi dari masing-masing alternatif dengan menggunakan rumus (7).

$$V_1 = \frac{0}{0 + 1,7267} = 0$$

$$V_2 = \frac{1,1385}{1,1385 + 0,7960} = 0,5885$$

$$V_3 = \frac{1,7267}{1,7267 + 0} = 1$$

Sehingga didapat nilai preferensi untuk setiap alternatif dan kemudian dibuat perankingan seperti berikut ini

Tabel 9. Data Ranking

Alternatif	Lokasi	Nilai	Ranking
A3	Binjai Utara	1	1
A2	Binjai Selatan	0,5885	2
A1	Binjai Kota	0	3

Berdasarkan hasil diatas, alternatif A3, yaitu Binjai Selatan, memiliki nilai preferensi tertinggi sebesar 1. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan alternatif A1 yang memiliki nilai 0 dan alternatif A2 dengan memperoleh nilai 0,5885. Dengan demikian, lokasi yang sangat strategis untuk cabang baru toko Liv Beauty, berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, adalah di Binjai Selatan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode TOPSIS telah diterapkan dalam penentuan lokasi cabang baru toko liv *beauty cosmetic* dengan melakukan kerangka kerja yaitu menentukan data kriteria, data alternatif, kemudian menentukan skor bobot kriteria, lalu melakukan normalisasi matriks keputusan, menghitung nilai normalisasi terbobot, dilanjut dengan mengidentifikasi solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, menghitung jarak antara setiap alternatif dengan solusi ideal positif dan negatif, dan terakhir menentukan nilai preferensi sehingga didapat hasil keputusan dalam penentuan lokasi cabang baru Toko Liv *Beauty Cosmetic*. Hasil perankingan alternatif memberikan rekomendasi dalam pemilihan lokasi cabang baru yaitu peringkat pertama Binjai Utara dengan nilai 1, peringkat kedua Binjai Selatan dengan nilai 0,5885, dan peringkat terakhir Binjai Kota dengan nilai 0.

DAFTAR REFERENSI

- Adrian, L. J., Fariza, M., Akram, M. S., Ananda, M. A., Pratama, W. W., & Fadli, S. (2024). Penerapan metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi kandang baru untuk ayam petelur. *Jurnal JPILKOM (Jurnal Penelitian Ilmu Komputer)*, 2(4).
- Anggraeni, & Irviani, S. (2017). Bab II Landasan teori. *J. Chem. Inf. Model.*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2017.06.039>
- Anwar, A. K., & Sudaryanto, S. (2023). Perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembukaan cabang dengan metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus Nasmoco Semarang). *Univ. Dian Nuswantoro Jl. Nakula I*, 11.
- Giawa, A., Ramadhan, P. S., & Calam, A. (2022). Penentuan lokasi cabang baru swalayan menggunakan Preference Selection Index (PSI). *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(2), 98. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i2.5104>
- Harani, N. H., Nurhayati, S., & Kesuma, P. (2022). Penentuan lokasi kantor cabang baru perusahaan logistik menggunakan AHP dan SIG (Studi Kasus: Kota Balikpapan). *Infotech J.*, 56–66. <https://doi.org/10.31949/infotech.v8i2.2855>
- Harianza, E. J. G., & Lumbantoruan, G. (2020). Penerapan metode TOPSIS dalam menentukan penerima bantuan bedah rumah pada Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Deli Serdang. *J. TIMES*, 8(1), 29–38. <https://doi.org/10.51351/jtm.8.1.2019599>
- Mahendra, G. S. H., et al. (2023). *Buku ajar sistem pendukung keputusan*.
- Oprasto, R. R., & Korespondensi, P. (2023). Penerapan metode TOPSIS dalam pemilihan lokasi usaha strategis. *J. Data Sci. Inf. Syst.*, 1*(3), 109–116. <https://doi.org/10.58602/dimis.v1i3.57>
- Putra, D. W. T., Santi, S. N., Swara, G. Y., & Yulianti, E. (2020). Metode TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata. *J. Teknoif Tek. Inform. Inst. Teknol. Padang*, 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.21063/jtif.2020.v8.1.1-6>
- Riansyah Meliala, M. S. G., Taufik, F., & Ginting, E. F. (2024). Implementasi metode WASPAS dalam menentukan lokasi strategis pembukaan branch store takoyaki. *J. Sist. Inf. Tgd*, 3(1), 12–21. <https://ojs.trigunadharna.ac.id/index.php/jsi>
- Rosiana, D., & Cahyani, R. R. (2024). Strategi pemilihan lokasi usaha yang optimal dan strategis untuk keberhasilan bisnis bagi para perintis usaha. *J. Inov. Manajemen, Kewirausahaan, Bisnis dan Digit.*, 1(2). <https://ejournal.arimbi.or.id/index.php/JIMaKeBiDi/article/view/80>
- Safrizal, S., Ambyar, A., & Verawardina, U. (2021). Development of knowledge sharing model using decision support system in determining feasible on-the-job training in vocational school using VIKOR method. *IJISTECH (International J. Inf. Syst. Technol.)*, 4(2), 583. <https://doi.org/10.30645/ijistech.v4i2.99>

- Simanjuntak, R. L., Siagian, T. R., & Anggriani, V. (2024). Sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS dalam pemilihan smartphone android. *J. Teknol. Inform.*, 23(September), 405–412.
- Syahputra, A., Safrizal, K., Puspita, K., Maulida, R., Elnovreny, J., & Fahrozi, W. (2020). Analytic hierarchy process (AHP) modelling for ATM machine placement. *2020 8th Int. Conf. Cyber IT Serv. Manag. CITSM 2020*, 2–5. <https://doi.org/10.1109/CITSM50537.2020.9268873>
- Wahyudi, A. D. (2024). Penentuan lokasi gudang baru menggunakan TOPSIS dan pembobotan PIPRECIA. *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci. (ITSECS)*, 2(1), 22–30. <https://doi.org/10.58602/itsecs.v2i1.91>