

Analisa Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Lokasi Usaha Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)

Aditia Yudistira

Ilmu Komputer, Institut Pertanian Bogor, Indonesia

aditia28aditia@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Kata Kunci: Kriteria; Lokasi; Penerapan; PSI; Tempat Usaha;	Penelitian ini untuk merekomendasi tempat usaha dengan menggunakan metode <i>Preference Selection Index</i> (PSI) dengan kriteria antara lain biaya sewa, tempat parkir, luas lokasi, jarak jalan raya dan jarak fasilitas umum, sehingga hasil dari penerapan metode PSI ini akan memberikan gambaran dan rekomendasi bagi pelaku usaha dalam menentukan lokasi tempat usaha. Hasil perangkungan dari penerapan metode <i>Preference Selection Index</i> (PSI) dalam penentuan lokasi usaha didapatkan rangking 1 dengan nilai akhir 0,923 didapat oleh alternatif Lokasi A, rangking 2 dengan nilai akhir 0,791 didapat oleh alternatif Lokasi E, rangking 3 dengan nilai akhir 0,79 didapat oleh alternatif Lokasi B, rangking 4 dengan nilai akhir 0,747 didapat oleh alternatif Lokasi C, dan rangking 5 dengan nilai akhir 0,681 didapat oleh alternatif Lokasi D.
---	--

Abstract

Keywords: Criteria; Location; Application; PSI; Place of Business;	<i>This study is to recommend business places using the Preference Selection Index (PSI) method with criteria including rental costs, parking lots, location area, highway distance and distance of public facilities, so that the results of the application of this PSI method will provide an overview and recommendations for business actors in determining the location of business premises. The ranking results from the application of the Preference Selection Index (PSI) method in determining business locations obtained rank 1 with a final value of 0.923 obtained by alternative Location A, rank 2 with a final value of 0.791 obtained by alternative Location E, rank 3 with a final value of 0.79 obtained by alternative Location B, rank 4 with a final value of 0.747 obtained by alternative Location C, and rank 5 with a final value of 0.681 obtained by alternative Location D.</i>
--	--

1.PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) merujuk pada penggunaan komputer, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan sistem komunikasi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan menyebarkan informasi. TI memainkan peran penting dalam dunia modern dan telah mengubah cara orang bekerja, berkomunikasi, belajar, bermain, dan menjalankan bisnis[1]. Teknologi informasi memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan dan menganalisis data dengan lebih efisien, membantu dalam pengambilan keputusan berdasarkan informasi[2]. Teknologi Informasi memiliki dampak besar pada cara kita hidup, bekerja, dan berinteraksi, dan terus berubah dengan cepat seiring berjalannya waktu. Ini memiliki peran yang krusial dalam mendorong efisiensi, inovasi, dan kemajuan dalam berbagai sektor, dari bisnis hingga pendidikan dan pelayanan kesehatan. Teknologi Informasi akan terus berevolusi dan memengaruhi berbagai aspek kehidupan kita. Dalam era digital, pemahaman dan pemanfaatan yang bijak dari teknologi informasi akan menjadi kunci kesuksesan dalam berbagai sektor dan disiplin ilmu[3].

Pemilihan lokasi usaha adalah langkah kunci dalam memulai atau mengembangkan bisnis, lokasi yang tepat dapat memiliki dampak besar pada kesuksesan usaha. Pemilihan lokasi usaha adalah tahap awal yang sangat penting dalam perjalanan penciptaan atau pengembangan bisnis. Keputusan ini dapat berdampak signifikan pada kesuksesan bisnis Anda, karena lokasi akan memengaruhi aksesibilitas, visibilitas, dan potensi pasar Anda. Dalam pemilihan lokasi, ada banyak faktor yang perlu diperhitungkan, termasuk demografi pelanggan, aksesibilitas, persaingan, biaya, serta faktor-faktor eksternal seperti peraturan dan kebijakan pemerintah. Penelitian yang cermat dan analisis yang mendalam perlu dilakukan untuk memastikan Anda membuat pilihan lokasi yang tepat, yang sesuai dengan visi bisnis Anda dan dapat membantu mencapai tujuan jangka panjang. Dalam konteks bisnis, pemilihan lokasi bukan hanya tentang "di mana," tetapi juga tentang "mengapa" dan "bagaimana" lokasi tersebut akan memengaruhi operasional dan perkembangan bisnis Anda.

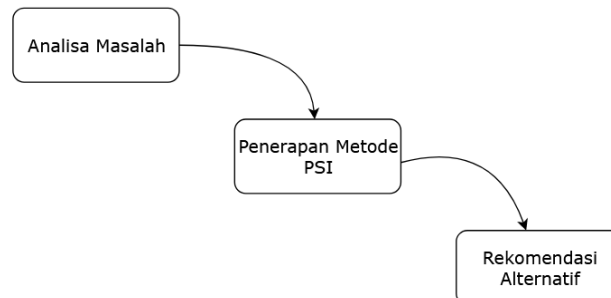
Sistem pengambilan keputusan berbasis komputer telah menjadi salah satu inovasi penting dalam dunia bisnis dan teknologi[4]. Dengan kemampuan komputer untuk memproses data dalam jumlah besar dengan cepat dan efisien, pengambilan keputusan berbasis komputer telah membantu organisasi mengoptimalkan proses bisnis mereka dan membuat keputusan yang lebih cerdas. Dalam era di mana data adalah aset berharga, sistem pengambilan keputusan berbasis komputer memungkinkan perusahaan untuk menggali wawasan yang mendalam dari data mereka, memprediksi tren, dan merespons perubahan pasar dengan lebih cepat[5]. Dalam pendahuluan ini, kita akan menjelajahi bagaimana sistem pengambilan keputusan berbasis komputer telah membentuk perubahan dalam cara organisasi beroperasi, serta bagaimana teknologi ini terus berkembang untuk memberikan manfaat yang lebih besar dalam dunia yang semakin terhubung dan berorientasi data. Kemajuan teknologi informasi telah membuka pintu bagi perkembangan sistem pengambilan keputusan berbasis komputer yang semakin canggih. Dengan penggunaan kecerdasan buatan (AI) dan analitik data, sistem ini mampu mengolah informasi dalam skala yang belum pernah terjadi sebelumnya, mendeteksi pola-pola yang sulit terlihat oleh manusia, dan memberikan rekomendasi yang tepat waktu. Hal ini memungkinkan manajer dan pemimpin bisnis untuk membuat keputusan yang didasarkan pada bukti dan informasi yang kuat. Sistem pengambilan keputusan berbasis komputer juga berperan penting dalam pengelolaan rantai pasokan, perencanaan sumber daya, pemasaran, dan berbagai aspek bisnis lainnya[6]. Mereka membantu organisasi mengurangi risiko, meningkatkan efisiensi, dan mempertajam daya saing mereka di pasar global yang semakin kompetitif. Namun, seiring dengan keuntungan besar yang dibawa oleh sistem pengambilan keputusan berbasis komputer, juga ada tantangan, seperti masalah keamanan data dan etika penggunaan data. Oleh karena itu, dalam penjelasan selanjutnya, kita akan mempertimbangkan bagaimana organisasi dapat mengintegrasikan teknologi ini dengan bijak dan menjaga keseimbangan antara inovasi dan tanggung jawab. Teknologi bergerak cepat, dan pemahaman tentang sistem pengambilan keputusan berbasis komputer merupakan kunci untuk menjalani era bisnis yang semakin digital dan terhubung ini dengan sukses[7], [8].

Preference Selection Index (PSI) adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi preferensi atau pilihan dalam konteks tertentu. PSI adalah alat analisis yang berguna dalam berbagai bidang, termasuk ilmu sosial, ekonomi, psikologi, dan bahkan dalam pengembangan produk. Metode ini memungkinkan kita untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang preferensi dan prioritas individu atau kelompok dalam situasi yang melibatkan banyak pilihan. Dengan menggunakan PSI, kita dapat mengidentifikasi tingkat pentingnya setiap pilihan, mengukur sejauh mana preferensi dipenuhi, dan membuat keputusan yang lebih cerdas berdasarkan data tersebut. Selain itu, PSI juga memiliki peran penting dalam bidang pengembangan produk. Dengan menggunakan PSI, perusahaan dapat mengidentifikasi fitur-fitur yang paling diinginkan oleh konsumen dan mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien untuk memenuhi preferensi pasar. Hal ini membantu perusahaan untuk meningkatkan daya saing mereka di pasar yang kompetitif.

Tujuan dari penelitian ini untuk merekomendasikan tempat usaha dengan menggunakan metode *Preference Selection Index* (PSI) dengan kriteria antara lain biaya sewa, tempat parkir, luas lokasi, jarak jalan raya dan jarak fasilitas umum, sehingga hasil dari penerapan metode PSI ini akan memberikan gambaran dan rekomendasi bagi pelaku usaha dalam menentukan lokasi tempat usaha.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian adalah serangkaian langkah yang harus diikuti oleh peneliti untuk merencanakan, melaksanakan, dan menganalisis penelitian mereka dengan baik. Tahapan ini membantu peneliti dalam menyusun metodologi penelitian, mengumpulkan data, dan mengambil kesimpulan yang valid [9], [10]. Tahapan dalam penelitian ini seperti digambarkan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Analisa Masalah

Analisis masalah adalah tahap awal yang sangat penting dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Dalam dunia yang semakin kompleks dan penuh dengan data, perusahaan dan organisasi memerlukan alat yang dapat membantu mereka mengatasi tantangan pengambilan keputusan yang beragam. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang masalah yang ingin dipecahkan adalah langkah kunci untuk merancang SPK yang efektif. Dalam konteks pengembangan SPK, analisis masalah adalah fondasi dari kesuksesan. Hal ini melibatkan mengidentifikasi isu-isu kunci yang dihadapi oleh organisasi, memahami sumber masalah, dan mendefinisikan tujuan yang ingin dicapai. Dengan pendekatan yang terstruktur, organisasi dapat menggali data dan informasi yang relevan, serta menganalisisnya untuk menghasilkan wawasan yang mendalam. Dalam tahapan ini didapat beberapa kriteria berdasarkan analisa masalah yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan, kriteria yang akan digunakan yaitu biaya sewa, tempat parkir, luas lokasi, jarak jalan raya dan jarak fasilitas umum.

Metode Preference Selection Index (PSI)

Tahapan dalam penyelesaian masalah dalam metode PSI sebagai berikut

1. Membuat Matrik Keputusan

Tahapan yang kedua membuat matriks berdasarkan informasi yang ada dalam menggambarkan permasalahan. Setiap alternatif digambarkan dengan bentuk baris yang mempunyai elemen informasi dari alternatif, serta atribut digambarkan dengan bentuk kolom yang mempunyai elemen informasi dari atribut. Matriks keputusan dapat dilihat pada persamaan berikut ini.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Melakukan Normalisasi Matriks Keputusan

Tahapan normalisasi matriks keputusan digunakan berdasarkan persamaan normalisasi, hasil normalisasi matriks dapat dilihat pada persamaan (2) untuk jenis kriteria *benefit*, dan persamaan (3) untuk jenis kriteria *cost*.

$$N_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j^{max}} \quad (2)$$

$$N_{ij} = \frac{x_j^{min}}{x_{ij}} \quad (3)$$

3. Menghitung Nilai Mean

Tahapan menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari normalisasi matriks yang telah dilakukan dalam tahapan sebelumnya. Perhitungan nilai mean dapat dilihat pada persamaan berikut ini.

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{ij} \quad (4)$$

4. Menghitung Nilai Variasi Preferensi

Tahapan ini menghitung nilai variasi preferensi antara nilai setiap atribut dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\phi_j = \sum_{i=1}^n [N_{ij} - N]^2 \quad (5)$$

5. Menghitung Nilai Dalam Preferensi

Tahapan menghitung nilai dalam preferensi akan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\Omega_{j1} = 1 - \phi_j \quad (6)$$

6. Menghitung Bobot Kriteria

Tahapan ini menghitung bobot kriteria akan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$W_{j1} = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} \quad (7)$$

7. Menghitung *Preference Selection Index*

Tahapan menghitung *Preference Selection Index* akan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\theta_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} W_j \quad (8)$$

Rekomendasi Alternatif

Rekomendasi alternatif merupakan komponen kunci dalam proses pengambilan keputusan, baik dalam dunia bisnis, ilmu sosial, maupun berbagai aspek kehidupan lainnya. Dalam situasi di mana berbagai pilihan atau solusi dapat diambil, rekomendasi alternatif memberikan panduan berharga kepada pemimpin dan pengambil keputusan dalam mengevaluasi opsi yang tersedia. Dengan menyediakan berbagai alternatif, kita dapat menciptakan landasan yang kuat untuk menilai konsekuensi, risiko, dan manfaat dari setiap pilihan, dan dengan demikian, membantu memastikan bahwa keputusan yang diambil adalah yang terbaik.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Kriteria dan Alternatif

Penentuan kriteria dan alternatif adalah tahap penting dalam proses pengambilan keputusan. Pada tahap ini, Anda harus mengidentifikasi kriteria atau faktor yang akan digunakan untuk mengevaluasi alternatif yang tersedia. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini seperti disajikan dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Kriteria

ID Kriteria	Nama Kriteria	Jenis Kriteria
IDK-1	Biaya Sewa	<i>Cost</i>
IDK-2	Tempat Parkir	<i>Benefit</i>
IDK-3	Luas Lokasi	<i>Benefit</i>
IDK-4	Jarak Jalan Raya	<i>Benefit</i>
IDK-5	Jarak Fasilitas Umum	<i>Benefit</i>

Selanjutnya setelah didapat kriteria yang digunakan yaitu menentukan alternatif lokasi yang akan menjadi tempat usaha, alternatif yang digunakan dalam penelitian ini seperti disajikan dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Data Alternatif

ID Alternatif	Lokasi
ALT-1	Lokasi A
ALT-2	Lokasi B

ALT-3	Lokasi C
ALT-4	Lokasi D
ALT-5	Lokasi E

Penilaian Alternatif

Penilaian alternatif adalah tahap penting dalam proses pengambilan keputusan di berbagai konteks, baik dalam dunia bisnis, keuangan, maupun dalam pengambilan keputusan pribadi. Dalam dunia yang penuh dengan pilihan, mengevaluasi alternatif adalah kunci untuk membuat keputusan yang baik dan terinformasi. Proses penilaian alternatif membantu individu, organisasi, atau pemangku kepentingan untuk memahami implikasi, risiko, dan manfaat dari masing-masing pilihan yang tersedia, membantu mereka memilih solusi yang paling sesuai dengan tujuan mereka. Dalam lingkup bisnis, penilaian alternatif sering menjadi bagian integral dari strategi perusahaan, perencanaan proyek, dan pengelolaan risiko. Perusahaan yang sukses menggunakan penilaian alternatif untuk menentukan langkah terbaik dalam menghadapi tantangan dan peluang yang terus berubah di pasar global yang dinamis. Dalam pendahuluan ini, kita akan mengulas pentingnya penilaian alternatif, bagaimana hal ini membantu dalam mengidentifikasi alternatif yang paling bermanfaat, serta bagaimana penerapan penilaian alternatif memengaruhi pengambilan keputusan dalam berbagai aspek kehidupan dan bisnis. Penilaian alternatif dari setiap alternatif yang ada dan berdasarkan kriteria yang digunakan seperti disajikan dalam tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Data Penilaian Alternatif

ID Alternatif	IDK-1	IDK-2	IDK-3	IDK-4	IDK-5
ALT-1	5	3	3	5	5
ALT-2	4	4	4	4	4
ALT-3	4	4	5	3	3
ALT-4	3	5	3	4	4
ALT-5	5	4	3	4	4

Penerapan Metode *Preference Selection Index* (PSI) Dalam Penentuan Lokasi Usaha

Setelah semua data dikumpulkan selanjutnya menggunakan metode *Preference Selection Index* (PSI) dalam menentukan rekomendasi lokasi usaha, tahapan dalam *Preference Selection Index* (PSI) sebagai berikut.

1. Membuat Matrik Keputusan

Dari hasil penilaian yang telah didapat selanjutnya membuat matrik keputusan menggunakan persamaan (1) dari metode *preference selection index*, hasil matrik keputusan dari penilaian alternatif yaitu

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{21} & x_{31} & x_{41} & x_{51} \\ x_{12} & x_{22} & x_{32} & x_{42} & x_{52} \\ x_{13} & x_{23} & x_{33} & x_{43} & x_{53} \\ x_{14} & x_{24} & x_{34} & x_{44} & x_{54} \\ x_{15} & x_{25} & x_{35} & x_{45} & x_{55} \end{bmatrix}$$

Hasil matrik keputusan dari data penilaian alternatif yaitu

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 3 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & 5 & 3 & 3 \\ 3 & 5 & 3 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

2. Melakukan Normalisasi Matrik Keputusan

Proses selanjutnya setelah membuat matrik pengambilan keputusan yaitu menghitung matrik keputusan ternormalisasi berdasarkan *benefit* dan *cost* dari kriteria yang ada. Nilai *benefit* dihitung

menggunakan persamaan (2) dan nilai *cost* dihitung menggunakan (3). Berikut ini hasil perhitungan normalisasi matrik keputusan.

$$N_{11} = \frac{x_{11}}{\max x_{11;15}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{12} = \frac{x_{12}}{\max x_{11;15}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{13} = \frac{x_{13}}{\max x_{11;15}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{14} = \frac{x_{14}}{\max x_{11;15}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$N_{15} = \frac{x_{15}}{\max x_{11;15}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{21} = \frac{\min x_{21;25}}{x_{21}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$N_{22} = \frac{\min x_{21;25}}{x_{22}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$N_{23} = \frac{\min x_{21;25}}{x_{23}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$N_{24} = \frac{\min x_{21;25}}{x_{24}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$N_{25} = \frac{\min x_{21;25}}{x_{25}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$N_{31} = \frac{x_{31}}{\max x_{31;35}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$N_{32} = \frac{x_{32}}{\max x_{31;35}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{33} = \frac{x_{33}}{\max x_{31;35}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{34} = \frac{x_{34}}{\max x_{31;35}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$N_{35} = \frac{x_{35}}{\max x_{31;35}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$N_{41} = \frac{x_{41}}{\max x_{41;45}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{42} = \frac{x_{42}}{\max x_{41;45}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{43} = \frac{x_{43}}{\max x_{41;45}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$N_{44} = \frac{x_{44}}{\max x_{41;45}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{45} = \frac{x_{45}}{\max x_{41;45}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{51} = \frac{x_{51}}{\max x_{51;55}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$N_{52} = \frac{x_{52}}{\max x_{51;55}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{53} = \frac{x_{53}}{\max x_{51;55}} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$N_{54} = \frac{x_{54}}{\max x_{51,55}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$N_{55} = \frac{x_{55}}{\max x_{51,55}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

3. Menghitung Nilai Mean

Tahapan berikutnya melakukan perhitungan nilai *mean* dari matriks untuk setiap kriteria yang ada. Hasil perhitungan nilai *mean* (4) yaitu

$$N = \frac{1}{n} \sum_i^n = N_1 = \frac{1}{5} \times 4,2 = 0,84$$

$$N = \frac{1}{n} \sum_i^n = N_2 = \frac{1}{5} \times 3,85 = 0,77$$

$$N = \frac{1}{n} \sum_i^n = N_3 = \frac{1}{5} \times 3,6 = 0,72$$

$$N = \frac{1}{n} \sum_i^n = N_4 = \frac{1}{5} \times 4 = 0,8$$

$$N = \frac{1}{n} \sum_i^n = N_5 = \frac{1}{5} \times 4 = 0,8$$

4. Menghitung Nilai Variasi Preferensi

Tahapan selanjutnya menghitung nilai variasi preferensi untuk setiap kriteria. Berikut ini hasil perhitungan pangkat pada matriks nilai variasi preferensi menggunakan persamaan (5).

$$\emptyset_{11} = [N_{11} - N_1]^2 = [1 - 0,84]^2 = 0,0256$$

$$\emptyset_{12} = [N_{12} - N_1]^2 = [0,8 - 0,84]^2 = 0,0016$$

$$\emptyset_{13} = [N_{13} - N_1]^2 = [0,8 - 0,84]^2 = 0,0016$$

$$\emptyset_{14} = [N_{14} - N_1]^2 = [0,6 - 0,84]^2 = 0,0576$$

$$\emptyset_{15} = [N_{15} - N_1]^2 = [1 - 0,84]^2 = 0,0256$$

$$\emptyset_{21} = [N_{21} - N_2]^2 = [1 - 0,77]^2 = 0,0529$$

$$\emptyset_{22} = [N_{22} - N_2]^2 = [0,75 - 0,77]^2 = 0,0004$$

$$\emptyset_{23} = [N_{23} - N_2]^2 = [0,75 - 0,77]^2 = 0,0004$$

$$\emptyset_{24} = [N_{24} - N_2]^2 = [0,6 - 0,77]^2 = 0,0289$$

$$\emptyset_{25} = [N_{25} - N_2]^2 = [0,75 - 0,77]^2 = 0,0004$$

$$\emptyset_{31} = [N_{31} - N_3]^2 = [0,6 - 0,72]^2 = 0,0144$$

$$\emptyset_{32} = [N_{32} - N_3]^2 = [0,8 - 0,72]^2 = 0,0064$$

$$\emptyset_{33} = [N_{33} - N_3]^2 = [1 - 0,72]^2 = 0,0784$$

$$\emptyset_{34} = [N_{34} - N_3]^2 = [0,6 - 0,72]^2 = 0,0144$$

$$\emptyset_{35} = [N_{35} - N_3]^2 = [0,6 - 0,72]^2 = 0,0144$$

$$\emptyset_{41} = [N_{41} - N_4]^2 = [1 - 0,8]^2 = 0,04$$

$$\emptyset_{42} = [N_{42} - N_4]^2 = [0,8 - 0,8]^2 = 0$$

$$\emptyset_{43} = [N_{43} - N_4]^2 = [0,6 - 0,8]^2 = 0,04$$

$$\emptyset_{44} = [N_{44} - N_4]^2 = [0,8 - 0,8]^2 = 0$$

$$\emptyset_{45} = [N_{45} - N_4]^2 = [0,8 - 0,8]^2 = 0$$

$$\emptyset_{51} = [N_{51} - N_5]^2 = [1 - 0,8]^2 = 0,04$$

$$\emptyset_{52} = [N_{52} - N_5]^2 = [0,8 - 0,8]^2 = 0$$

$$\emptyset_{53} = [N_{53} - N_5]^2 = [0,6 - 0,8]^2 = 0,04$$

$$\emptyset_{54} = [N_{54} - N_5]^2 = [0,8 - 0,8]^2 = 0$$

$$\emptyset_{55} = [N_{55} - N_5]^2 = [0,8 - 0,8]^2 = 0$$

5. Menghitung Nilai Dalam Preferensi

Tahapan selanjutnya menghitung nilai dalam preferensi untuk setiap kriteria. Berikut ini hasil perhitungan nilai dalam preferensi (6) pada matriks nilai variasi

$$\Omega_1 = 1 - \phi_{11,15} = 1 - 0,112 = 0,888$$

$$\Omega_2 = 1 - \phi_{21,25} = 1 - 0,083 = 0,917$$

$$\Omega_3 = 1 - \phi_{31,35} = 1 - 0,128 = 0,872$$

$$\Omega_4 = 1 - \phi_{41,45} = 1 - 0,08 = 0,92$$

$$\Omega_5 = 1 - \phi_{51,55} = 1 - 0,08 = 0,92$$

Selanjutnya menghitung total seluruh nilai preferensi yaitu

$$\sum \Omega_j = (0,888 + 0,917 + 0,872 + 0,92 + 0,92) = 4,517$$

6. Menghitung Bobot Kriteria

Tahapan selanjutnya bobot untuk masing-masing kriteria yang ada. Berikut ini hasil perhitungan bobot untuk masing-masing kriteria (7).

$$W_1 = \frac{\Omega_{j1}}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} = \frac{0,888}{4,517} = 0,197$$

$$W_2 = \frac{\Omega_{j1}}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} = \frac{0,917}{4,517} = 0,203$$

$$W_3 = \frac{\Omega_{j1}}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} = \frac{0,872}{4,517} = 0,193$$

$$W_4 = \frac{\Omega_{j1}}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} = \frac{0,92}{4,517} = 0,204$$

$$W_5 = \frac{\Omega_{j1}}{\sum_{j=1}^n \Omega_j} = \frac{0,92}{4,517} = 0,204$$

7. Menghitung Preference Selection Index

Tahapan selanjutnya menghitung untuk mendapatkan nilai preferensi indeks terbesar dari masing-masing alternatif produk. Hasil perhitungan perkalian antara matriks bobot kriteria dengan hasil normalisasi menggunakan persamaan (8).

$$\theta_1 = (n_{11} * w_1) + (n_{21} * w_2) + (n_{31} * w_3) + (n_{41} * w_4) + (n_{51} * w_5)$$

$$\theta_1 = (1 * 0,197) + (1 * 0,203) + (0,6 * 0,193) + (1 * 0,204) + (1 * 0,204)$$

$$\theta_1 = 0,923$$

$$\theta_2 = (n_{12} * w_1) + (n_{22} * w_2) + (n_{32} * w_3) + (n_{42} * w_4) + (n_{52} * w_5)$$

$$\theta_2 = (0,8 * 0,197) + (0,75 * 0,203) + (0,8 * 0,193) + (0,8 * 0,204) + (0,8 * 0,204)$$

$$\theta_2 = 0,79$$

$$\theta_3 = (n_{13} * w_1) + (n_{23} * w_2) + (n_{33} * w_3) + (n_{43} * w_4) + (n_{53} * w_5)$$

$$\theta_3 = (0,8 * 0,197) + (0,75 * 0,203) + (1 * 0,193) + (0,6 * 0,204) + (0,6 * 0,204)$$

$$\theta_3 = 0,747$$

$$\theta_4 = (n_{14} * w_1) + (n_{24} * w_2) + (n_{34} * w_3) + (n_{44} * w_4) + (n_{54} * w_5)$$

$$\theta_4 = (0,6 * 0,197) + (0,6 * 0,203) + (0,6 * 0,193) + (0,8 * 0,204) + (0,8 * 0,204)$$

$$\theta_4 = 0,681$$

$$\theta_5 = (n_{15} * w_1) + (n_{25} * w_2) + (n_{35} * w_3) + (n_{45} * w_4) + (n_{55} * w_5)$$

$$\theta_5 = (1 * 0,197) + (0,75 * 0,203) + (0,6 * 0,193) + (0,8 * 0,204) + (0,8 * 0,204)$$

$$\theta_5 = 0,791$$

Tahapan metode *Preference Selection Index* (PSI) dalam melakukan perhitungan penilaian terhadap alternatif alternatif sudah mendapatkan hasil akhir dari masing-masing alternatif yang ada.

Perangkingan Alternatif

Perangkingan alternatif merupakan proses pengurutan atau penempatan alternatif yang berbeda dalam suatu urutan prioritas berdasarkan kriteria tertentu. Tujuan dari perangkingan alternatif adalah untuk menentukan alternatif yang paling sesuai atau yang paling baik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dalam konteks pengambilan keputusan, ini membantu pemimpin atau pengambil keputusan untuk menentukan pilihan yang paling optimal atau tepat berdasarkan pertimbangan tertentu. Hasil perangkingan alternatif berdasarkan seperti ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Perangkingan Alternatif

ID Alternatif	Lokasi	Nilai Akhir	Rangking
ALT-1	Lokasi A	0,923	1
ALT-5	Lokasi E	0,791	2
ALT-2	Lokasi B	0,79	3
ALT-3	Lokasi C	0,747	4
ALT-4	Lokasi D	0,681	5

Berdasarkan hasil perangkingan dari penerapan metode *Preference Selection Index* (PSI) dalam penentuan lokasi usaha didapatkan rangking 1 dengan nilai akhir 0,923 didapat oleh alternatif Lokasi A.

Aplikasi Penentuan Lokasi Usaha Berbasis Web

Aplikasi Penentuan Lokasi Usaha Berbasis Web merupakan sebuah platform berbasis web yang membantu calon pengusaha atau pemilik bisnis dalam menentukan lokasi terbaik untuk membuka atau mengembangkan usaha mereka. Tampilan aplikasi penentuan lokasi berbasis web seperti pada gambar 2 berikut ini.



ID Alternatif	Lokasi	Nilai Akhir	Rangking
ALT-1	Lokasi A	0,923	1
ALT-5	Lokasi E	0,791	2
ALT-2	Lokasi B	0,79	3
ALT-3	Lokasi C	0,747	4
ALT-4	Lokasi D	0,681	5

Gambar 2. Aplikasi Berbasis Perangkingan Alternatif Dalam Penentuan Lokasi Usaha

Aplikasi diatas memberikan gambaran rekomendasi kepada pengguna dalam menentukan lokasi usaha, sehingga menjadi tambahan pengetahuan dalam menentukan lokasi usaha berdasarkan kriteria yang ada dengan menggunakan metode *Preference Selection Index* (PSI) sebagai sebuah model dalam pengambilan keputusan.

4.KESIMPULAN

Penelitian ini untuk merekomendasi tempat usaha dengan menggunakan metode *Preference Selection Index* (PSI) dengan kriteria antara lain biaya sewa, tempat parkir, luas lokasi, jarak jalan raya dan jarak fasilitas umum, sehingga hasil dari penerapan metode PSI ini akan memberikan gambaran dan rekomendasi bagi pelaku usaha dalam menentukan lokasi tempat usaha. Hasil perangkingan dari penerapan metode *Preference Selection Index* (PSI) dalam penentuan lokasi usaha didapatkan rangking 1 dengan nilai akhir 0,923 didapat oleh alternatif Lokasi A, rangking 2 dengan nilai akhir 0,791 didapat oleh alternatif Lokasi E, rangking 3 dengan nilai akhir 0,79 didapat oleh alternatif Lokasi B.

5.REFERENSI

- [1] D. A. Megawaty, S. Setiawansyah, D. Alita, and P. S. Dewi, "Teknologi dalam pengelolaan administrasi keuangan komite sekolah untuk meningkatkan transparansi keuangan," *Riau J. Empower.*, vol. 4, no. 2, pp. 95-104, 2021.
- [2] I. P. Sari, A. H. Kartina, A. M. Pratiwi, F. Oktariana, M. F. Nasrulloh, and S. A. Zain, "Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru," *Edsence J. Pendidik. Multimed.*, vol. 2, no. 1, pp. 45-55, 2020, doi: 10.17509/edsence.v2i1.25131.
- [3] Y. M. Geasela, P.- Ranting, and J. F. Andry, "Analisis User Interface terhadap Website Berbasis E-Learning dengan Metode Heuristic Evaluation," *J. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 270-277, 2018, doi: 10.31311/ji.v5i2.3741.
- [4] F. Irvansyah, S. Setiawansyah, and M. Muhaqiqin, "Aplikasi Pemesanan Jasa Cukur Rambut Berbasis Android," *J. Ilm. Infrastruktur Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 26-32, 2020.
- [5] A. D. Wahyudi, "Penerapan Metode Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) Untuk Penentuan Ketua OSIS," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 33-45, 2022.
- [6] G. R. Putra, "Penerapan Metode ELECTRE Dalam Penentuan Pemilihan Kartu Smartphone," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 14-24, 2022.
- [7] R. Rusliyawati, D. Damayanti, and S. N. Prawira, "IMPLEMENTASI METODE SAW DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN MODEL SOCIAL CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT," *Eduatic-Scientific J. Informatics Educ.*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [8] D. Alita, S. Setiawansyah, and A. D. Putra, "C45 Algorithm for Motorcycle Sales Prediction On CV Moka Rawajitu," *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 11, no. 2, pp. 127-134, 2021.
- [9] D. Darwis, A. F. Octaviansyah, H. Sulistiani, and Y. R. Putra, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 159-170, 2020.
- [10] D. Darwis, A. F. Pasaribu, and A. Surahman, "Sistem Pencarian Lokasi Bengkel Mobil Resmi Menggunakan Teknik Pengolahan Suara dan Pemrosesan Bahasa Alami," *J. Teknoinfo*, vol. 13, no. 2, pp. 71-77, 2019.