

Penerapan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making pada Pemilihan Lokasi Perumahan Menggunakan Metode TOPSIS

Donaya Pasha¹, Ari Sulistiyawati^{2*}

¹Teknik Komputer, Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung, Indonesia

²Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

¹donayapasha@itsnulampung.ac.id, ^{2*}arisulistiyawati@teknokrat.ac.id

Abstrak: Pemilihan lokasi perumahan merupakan salah satu proses pengambilan keputusan yang cukup kompleks karena calon pembeli sering mengalami kesulitan dalam menentukan perumahan terbaik berdasarkan berbagai kriteria yang harus dipertimbangkan secara bersamaan, seperti akses lokasi, sarana dan prasarana, kondisi lingkungan, harga, dan kondisi jalan. Perbedaan tingkat kepentingan setiap kriteria serta adanya penilaian yang bersifat subjektif menyebabkan proses pemilihan menjadi kurang efektif apabila dilakukan secara manual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) menggunakan metode TOPSIS dalam memberikan rekomendasi pemilihan lokasi perumahan terbaik. Metode TOPSIS menggunakan matriks keputusan yang menggambarkan hubungan antara kriteria dan alternatif, di mana matriks tersebut berisi nilai-nilai kriteria yang menunjukkan kinerja relatif setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria. Berdasarkan hasil perankingan, alternatif yang memperoleh peringkat pertama adalah Arum Lestari dengan nilai sebesar 0,561737951, peringkat kedua adalah Springhill dan Amaya Residence dengan nilai sebesar 0,522774425, peringkat ketiga adalah Citra Garden dengan nilai sebesar 0,5, dan peringkat keempat adalah Bumi Asri Residence dengan nilai sebesar 0,477225576.

Kata Kunci: Alternatif; Keputusan; Pemilihan; Sistem Pendukung Keputusan; TOPSIS;

Abstract: The selection of a housing location is one of the fairly complex decision-making processes because prospective buyers often experience difficulties in determining the best housing based on various criteria that must be considered simultaneously, such as location access, facilities and infrastructure, environmental conditions, price, and road conditions. Differences in the level of importance of each criterion as well as subjective assessments make the selection process less effective if carried out manually. Therefore, this study aims to apply the Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) method using the TOPSIS method in providing recommendations for selecting the best residential location. The TOPSIS method uses a decision matrix that describes the relationship between criteria and alternatives, where the matrix contains criterion values that indicate the relative performance of each alternative with respect to each criterion. Based on the ranking results,

the alternative that obtained the first rank is Arum Lestari with a value of 0.561737951, the second rank is Springhill and Amaya Residence with a value of 0.522774425, the third rank is Citra Garden with a value of 0.5, and the fourth rank is Bumi Asri Residence with a value of 0.477225576.

Keywords: Alternative; Decision; Election; Decision Support System; TOPSIS;

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sering dikenal dengan TI merupakan bidang yang terus berkembang dengan cepat dan memiliki dampak yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan manusia, TI telah meningkatkan aksesibilitas terhadap informasi[1], [2]. Dalam era digital sekarang pengguna dapat dengan mudah mengakses berbagai jenis informasi dari mana saja dan kapan saja dalam waktu 24 jam. Hal ini memberikan peluang untuk belajar, berbagi pengetahuan, dan mengembangkan kemampuan kita secara lebih efektif[3]-[5].

Pemilihan lokasi perumahan merupakan keputusan penting yang melibatkan pertimbangan berbagai faktor. Banyak faktor yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi perumahan diantaranya akses lokasi, sarana dan prasarana, kondisi lingkungan, harga, dan kondisi jalan. Faktor tersebut akan mempengaruhi para pembeli dalam menentukan dan memilih lokasi perumahan yang akan dibeli. Pertimbangan pemilihan lokasi perumahan menjadi permasalahan bagi pembeli untuk memilih lokasi yang strategis, salah satu model pemecahan masalah dalam penentuan lokasi perumahan dengan model sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sebuah model, alat atau sistem yang digunakan untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan[6]. SPK menyediakan alat analisis yang kuat untuk mengolah data dan menghasilkan informasi yang berarti, hal ini memungkinkan pengguna untuk menguji berbagai skenario dan memprediksi dampak keputusan sebelum diimplementasikan[7], [8]. Penggunaan SPK dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam proses pengambilan keputusan. Dengan mengotomatisasi tugas-tugas rutin, mengurangi waktu pengumpulan data, dan menyediakan alat analisis yang lebih baik, SPK membantu pengambil keputusan untuk bekerja lebih efisien dan menghemat waktu. Salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan yaitu *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* atau sering dikenal dengan TOPSIS.

TOPSIS merupakan alat yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak kriteria, metode ini membantu dalam membandingkan dan meranking alternatif dengan menggunakan konsep solusi ideal positif dan negatif[9]-[11]. Metode TOPSIS menggunakan matriks keputusan yang menggambarkan hubungan antara kriteria dan alternatif. Matriks ini berisi nilai-nilai kriteria yang menggambarkan kinerja relatif dari setiap alternatif terhadap setiap kriteria. Salah satu kelebihan TOPSIS adalah kemampuannya dalam memberikan hasil perankingan yang jelas, proses perhitungan yang sederhana, serta mampu mempertimbangkan kriteria benefit dan cost secara bersamaan. Selain itu, metode ini juga efektif digunakan dalam pengambilan keputusan yang melibatkan banyak alternatif dan kriteria sehingga dapat menghasilkan rekomendasi keputusan yang lebih akurat dan terstruktur.

Penelitian terdahulu terkait penerapan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan telah banyak dilakukan pada berbagai kasus pemilihan lokasi dan perumahan. Penelitian yang dilakukan oleh [12] membahas sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan menggunakan metode TOPSIS dengan mempertimbangkan kriteria lokasi, harga, fasilitas, luas bangunan, dan jenis bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode TOPSIS mampu membantu konsumen menentukan alternatif perumahan terbaik secara objektif. Penelitian lain oleh

[13] menerapkan metode TOPSIS untuk pemilihan perumahan berdasarkan faktor harga, lokasi, fasilitas, desain rumah, dan lingkungan, di mana metode ini dinilai efektif dalam menghasilkan perancangan alternatif perumahan sesuai preferensi pengguna. Selain itu, penelitian oleh [14] menggunakan pendekatan FMADM sebagai metode sistem pendukung keputusan pembelian tanah perumahan dengan mempertimbangkan kriteria luas tanah, akses jalan, lokasi, sarana prasarana, dan harga tanah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa FMADM dapat membantu proses pengambilan keputusan menjadi lebih sistematis dan terstruktur. Selanjutnya, penelitian oleh [15] mengkombinasikan metode COCOSO dan TOPSIS dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan di Kota Semarang. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan metode multi-kriteria mampu meningkatkan akurasi rekomendasi lokasi pembangunan perumahan. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode FMADM dan TOPSIS memiliki kemampuan yang baik dalam menyelesaikan permasalahan pengambilan keputusan multikriteria, khususnya pada kasus pemilihan lokasi dan perumahan.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi lokasi perumahan terbaik kepada pengguna melalui proses pengambilan keputusan yang mempertimbangkan beberapa kriteria penting, yaitu akses lokasi, sarana dan prasarana, kondisi lingkungan, harga, serta kondisi jalan, sehingga dapat membantu pengguna menentukan pilihan perumahan secara lebih objektif dan tepat.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan sebuah teknik atau cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan data tersebut untuk digunakan dalam pemecahan masalah penelitian [16]–[18]. Metode pemecahan masalah yang digunakan ditampilkan pada Gambar. 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Menentukan Kriteria Dan Sifat

Tahapan pertama menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu kriteria dan sifat dari masing-masing kriteria.

2. Menentukan Rating Kecocokan

Tahapan kedua membuat rating kecocokan dari alternatif untuk setiap kriteria.

Membuat Matrik Keputusan Yang Ternormalisasi

Tahapan ketiga membuat rating kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi dengan menggunakan rumus, yaitu:

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

3. Perkalian Antara Bobot Dengan Nilai Setiap Atribut

Tahapan keempat melakukan perkalian ini untuk membentuk matriks Y, dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (2)$$

4. Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif Dan Matriks Solusi Ideal Negative

Tahapan kelima menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dengan rumus sebagai berikut.

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut benefit} \\ \min_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut cost} \end{cases} \quad (3)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut benefit} \\ \max_i y_{ij} ; \text{jika } j \text{ merupakan atribut cost} \end{cases} \quad (4)$$

5. Menentukan Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif Dan Negative

Tahapan keenam menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dengan rumus sebagai berikut

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

Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal negatif dengan rumus sebagai berikut

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

6. Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Tahapan ketujuh menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif diberikan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alternatif yang digunakan dalam pemilihan lokasi perumahan ada 5 yaitu alternatif A1 untuk Springhill, alternatif A2 untuk Citra Garden, alternatif A3 untuk Arum Lestari, alternatif A4 untuk Amaya Residence, alternatif A5 untuk Bumi Asri Resicende. Tahapan pemecahan masalah dalam pemilihan lokasi perumahan ini sebagai berikut.

Menentukan Kriteria Dan Sifat

Tahapan pertama menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu kriteria dan sifat dari masing-masing kriteria. Data kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Lokasi Perumahan

Kode Kriteria	Kriteria	Sifat Kriteria	Bobot
C1	Akses Lokasi	Benefit	5
C2	Sarana dan Prasarana	Benefit	4
C3	Kondisi Lingkungan	Benefit	4
C4	Harga	Cost	5
C5	Kondisi Jalan	Benefit	3

Data pada penelitian pemilihan lokasi perumahan diperoleh melalui pengumpulan data primer dan sekunder yang berkaitan dengan kondisi beberapa alternatif perumahan yang dijadikan objek penelitian. Data primer diperoleh melalui observasi dan penilaian langsung terhadap setiap lokasi perumahan berdasarkan kriteria akses lokasi, sarana dan prasarana, kondisi lingkungan, harga, serta kondisi jalan. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari informasi pengembang perumahan, brosur pemasaran, serta referensi pendukung lainnya yang berkaitan dengan spesifikasi dan harga perumahan. Setiap kriteria pada Tabel 1 diberikan sifat benefit dan cost sesuai karakteristik penilaian, di mana kriteria benefit menunjukkan bahwa nilai yang lebih tinggi lebih diutamakan, sedangkan kriteria cost menunjukkan bahwa nilai yang lebih rendah lebih baik. Bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria dalam proses pemilihan lokasi perumahan

Menentukan Rating Kecocokan

Tahapan kedua membuat rating kecocokan dari alternatif untuk setiap kriteria. Rating kecocokan didaaptkan dari penilaian terhadap alternatif yang ada, penilaian kriteria diberikan bobot mulai dari 1 sampai 10 untuk setiap kriteria dari masing-masing alternatif. Data alternatif yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Alternatif Lokasi Perumahan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	8	7	9	8	6
A2	7	7	9	9	5
A3	9	7	8	6	6
A4	6	8	7	7	7
A5	8	6	6	8	8

Tabel 2 menunjukkan data alternatif lokasi perumahan yang digunakan dalam penelitian berdasarkan lima kriteria penilaian, yaitu akses lokasi (C1), sarana dan prasarana (C2), kondisi lingkungan (C3), harga (C4), dan kondisi jalan (C5). Data penilaian diperoleh dari hasil observasi serta evaluasi terhadap masing-masing alternatif perumahan yang dijadikan objek penelitian. Setiap alternatif diberikan nilai dalam skala tertentu untuk menggambarkan tingkat kualitas pada masing-masing kriteria. Nilai yang lebih tinggi pada kriteria benefit menunjukkan kondisi yang lebih baik, sedangkan pada kriteria cost menunjukkan tingkat biaya yang lebih besar. Data alternatif ini kemudian digunakan sebagai matriks keputusan dalam proses perhitungan metode TOPSIS untuk menentukan lokasi perumahan terbaik berdasarkan hasil perbandingan.

Membuat Matrik Keputusan Yang Ternormalisasi

Tahapan ketiga membuat rating kinerja setiap alternatif pada setiap kriteria yang ternormalisasi dengan menggunakan formula (1).

$$r_{11} = \frac{8}{\sqrt{(8^2) + (7^2) + (9^2) + (6^2) + (8^2)}} = \frac{8}{17,1464282} = 0,466569475$$

$$r_{12} = \frac{7}{\sqrt{(8^2) + (7^2) + (9^2) + (6^2) + (8^2)}} = \frac{7}{17,1464282} = 0,40824829$$

$$r_{13} = \frac{9}{\sqrt{(8^2) + (7^2) + (9^2) + (6^2) + (8^2)}} = \frac{9}{17,1464282} = 0,524890659$$

$$r_{14} = \frac{6}{\sqrt{(8^2) + (7^2) + (9^2) + (6^2) + (8^2)}} = \frac{6}{17,1464282} = 0,349927106$$

$$r_{15} = \frac{8}{\sqrt{(8^2) + (7^2) + (9^2) + (6^2) + (8^2)}} = \frac{8}{17,1464282} = 0,466569475$$

$$r_{21} = \frac{7}{\sqrt{(7^2) + (7^2) + (7^2) + (8^2) + (6^2)}} = \frac{7}{15,71623365} = 0,445399334$$

$$r_{22} = \frac{7}{\sqrt{(7^2) + (7^2) + (7^2) + (8^2) + (6^2)}} = \frac{7}{15,71623365} = 0,445399334$$

$$r_{23} = \frac{7}{\sqrt{(7^2) + (7^2) + (7^2) + (8^2) + (6^2)}} = \frac{7}{15,71623365} = 0,445399334$$

$$r_{24} = \frac{8}{\sqrt{(7^2) + (7^2) + (7^2) + (8^2) + (6^2)}} = \frac{8}{15,71623365} = 0,50902781$$

$$r_{25} = \frac{6}{\sqrt{(7^2) + (7^2) + (7^2) + (8^2) + (6^2)}} = \frac{6}{15,71623365} = 0,381770858$$

$$r_{31} = \frac{9}{\sqrt{(9^2) + (9^2) + (8^2) + (7^2) + (6^2)}} = \frac{9}{17,63519209} = 0,510343179$$

$$r_{32} = \frac{9}{\sqrt{(9^2) + (9^2) + (8^2) + (7^2) + (6^2)}} = \frac{9}{17,63519209} = 0,510343179$$

$$r_{33} = \frac{8}{\sqrt{(9^2) + (9^2) + (8^2) + (7^2) + (6^2)}} = \frac{8}{17,63519209} = 0,453638382$$

$$r_{34} = \frac{7}{\sqrt{(9^2) + (9^2) + (8^2) + (7^2) + (6^2)}} = \frac{7}{17,63519209} = 0,396933584$$

$$r_{35} = \frac{6}{\sqrt{(9^2) + (9^2) + (8^2) + (7^2) + (6^2)}} = \frac{6}{17,63519209} = 0,340228786$$

$$r_{41} = \frac{8}{\sqrt{(8^2) + (9^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{8}{17,1464282} = 0,466569475$$

$$r_{42} = \frac{9}{\sqrt{(8^2) + (9^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{9}{17,1464282} = 0,524890659$$

$$r_{43} = \frac{6}{\sqrt{(8^2) + (9^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{6}{17,1464282} = 0,349927106$$

$$r_{44} = \frac{7}{\sqrt{(8^2) + (9^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{7}{17,1464282} = 0,40824829$$

$$r_{45} = \frac{8}{\sqrt{(8^2) + (9^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{8}{17,1464282} = 0,466569475$$

$$r_{51} = \frac{6}{\sqrt{(6^2) + (5^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{6}{14,49137675} = 0,414039336$$

$$r_{52} = \frac{5}{\sqrt{(6^2) + (5^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{5}{14,49137675} = 0,34503278$$

$$r_{53} = \frac{6}{\sqrt{(6^2) + (5^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{6}{14,49137675} = 0,414039336$$

$$r_{54} = \frac{7}{\sqrt{(6^2) + (5^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{7}{14,49137675} = 0,483045892$$

$$r_{55} = \frac{8}{\sqrt{(6^2) + (5^2) + (6^2) + (7^2) + (8^2)}} = \frac{8}{14,49137675} = 0,552052447$$

Hasil matrik ternormalisasi adalah

$$r = \begin{bmatrix} 0,466569475 & 0,445399334 & 0,510343179 & 0,466569475 & 0,414039336 \\ 0,40824829 & 0,445399334 & 0,510343179 & 0,524890659 & 0,34503278 \\ 0,524890659 & 0,445399334 & 0,453638382 & 0,349927106 & 0,414039336 \\ 0,349927106 & 0,50902781 & 0,396933584 & 0,40824829 & 0,483045892 \\ 0,466569475 & 0,381770858 & 0,340228786 & 0,466569475 & 0,552052447 \end{bmatrix}$$

Perkalian Antara Bobot Dengan Nilai Setiap Atribut

Tahapan keempat melakukan perkalian ini untuk membentuk matrik Y, dapat ditentukan berdasarkan ranking bobot ternormalisasi dengan mengguakan formula (2).

$$Y_{11} = 5 * 0,466569475 = 2,332847375 \quad Y_{41} = 5 * 0,466569475 = 2,332847375$$

$$Y_{12} = 5 * 0,40824829 = 2,04124145 \quad Y_{42} = 5 * 0,524890659 = 2,624453295$$

$$Y_{13} = 5 * 0,524890659 = 2,624453295 \quad Y_{43} = 5 * 0,349927106 = 1,74963553$$

$$Y_{14} = 5 * 0,349927106 = 1,74963553 \quad Y_{44} = 5 * 0,40824829 = 2,04124145$$

$$Y_{15} = 5 * 0,466569475 = 2,332847375 \quad Y_{45} = 5 * 0,466569475 = 2,332847375$$

$$Y_{21} = 4 * 0,445399334 = 1,781597336 \quad Y_{51} = 3 * 0,414039336 = 1,242118008$$

$$Y_{22} = 4 * 0,445399334 = 1,781597336 \quad Y_{52} = 3 * 0,34503278 = 1,03509834$$

$$Y_{23} = 4 * 0,445399334 = 1,781597336 \quad Y_{53} = 3 * 0,414039336 = 1,242118008$$

$$Y_{24} = 4 * 0,50902781 = 2,03611124 \quad Y_{54} = 3 * 0,483045892 = 1,449137676$$

$$Y_{25} = 4 * 0,381770858 = 1,527083432 \quad Y_{55} = 3 * 0,552052447 = 1,656157341$$

$$Y_{31} = 4 * 0,510343179 = 2,041372716$$

$$Y_{32} = 4 * 0,510343179 = 2,041372716$$

$$Y_{33} = 4 * 0,453638382 = 1,814553528$$

$$Y_{34} = 4 * 0,396933584 = 1,587734336$$

$$Y_{35} = 4 * 0,340228786 = 1,360915144$$

Menentukan Matriks Solusi Ideal Positif Dan Matriks Solusi Ideal Negative

Tahapan kelima menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dengan persamaan (3,4) yang ditampilkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Solusi Ideal Positif dan Negatif

Y _i	Solusi Ideal	Max	Min
Y ₁	2,332847375; 2,04124145; 1,74963553; 2,332847375	2,624453295	2,624453295

Y ₂	1,781597336; 2,03611124;	1,781597336; 1,527083432	1,781597336; 2,03611124	1,527083432
Y ₃	2,041372716; 1,587734336;	2,041372716; 1,360915144	1,814553528; 2,041372716	1,360915144
Y ₄	2,332847375; 2,04124145;	2,624453295; 2,332847375	1,74963553; 2,624453295	1,74963553
Y ₅	1,242118008; 1,449137676;	1,03509834; 1,656157341	1,242118008; 1,656157341	1,03509834

Menentukan Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif Dan Negative

Tahapan keenam menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dengan formula (5,6) sebagai berikut.

$$D_1^+ = \sqrt{\frac{((2,332847375 - 2,624453295)^2) + ((2,04124145 - 2,624453295)^2) + ((2,624453295 - 2,624453295)^2) + ((1,74963553 - 2,624453295)^2) + ((2,332847375 - 2,624453295)^2)}{5}}$$

$$D_1^+ = \sqrt{1,275510203} = 1,129384878$$

$$D_1^- = \sqrt{\frac{((1,74963553 - 2,332847375)^2) + ((1,74963553 - 2,04124145)^2) + ((1,74963553 - 2,624453295)^2) + ((1,74963553 - 1,74963553)^2) + ((1,74963553 - 2,332847375)^2)}{5}}$$

$$D_1^- = \sqrt{1,530612247} = 1,237179149$$

$$D_2^+ = \sqrt{\frac{((1,781597336 - 2,03611124)^2) + ((1,781597336 - 2,03611124)^2) + ((1,781597336 - 2,03611124)^2) + ((2,03611124 - 2,03611124)^2) + ((1,527083432 - 2,03611124)^2)}{5}}$$

$$D_2^+ = \sqrt{0,453441291} = 0,673380495$$

$$D_2^- = \sqrt{\frac{((1,527083432 - 1,781597336)^2) + ((1,527083432 - 1,781597336)^2) + ((1,527083432 - 1,781597336)^2) + ((1,527083432 - 2,03611124)^2) + ((1,527083432 - 1,527083432)^2)}{5}}$$

$$D_2^- = \sqrt{0,453441291} = 0,673380495$$

$$D_3^+ = \sqrt{\frac{((2,041372716 - 2,041372716)^2) + ((2,041372716 - 2,041372716)^2) + ((1,814553528 - 2,041372716)^2) + ((1,587734336 - 2,041372716)^2) + ((1,360915144 - 2,041372716)^2)}{5}}$$

$$D_3^+ = \sqrt{0,720257231} = 0,848679699$$

$$D_3^- = \sqrt{\frac{((1,360915144 - 2,041372716)^2) + ((1,360915144 - 2,041372716)^2) + ((1,360915144 - 1,814553528)^2) + ((1,360915144 - 1,587734336)^2) + ((1,360915144 - 1,360915144)^2)}{5}}$$

$$D_3^- = \sqrt{1,183279744} = 1,087786626$$

$$D_4^+ = \sqrt{\begin{aligned} &((2,332847375 - 2,624453295)^2) + ((2,624453295 - 2,624453295)^2) \\ &+ ((1,74963553 - 2,624453295)^2) + ((2,04124145 - 2,624453295)^2) \\ &+ ((2,332847375 - 2,624453295)^2) \end{aligned}}$$

$$D_4^+ = \sqrt{1,275510203} = 1,129384878$$

$$D_4^- = \sqrt{\begin{aligned} &((1,74963553 - 2,332847375)^2) + ((1,74963553 - 2,624453295)^2) \\ &+ ((1,74963553 - 1,74963553)^2) + ((1,74963553 - 2,04124145)^2) \\ &+ ((1,74963553 - 2,332847375)^2) \end{aligned}}$$

$$D_4^- = \sqrt{1,530612247} = 1,237179149$$

$$D_5^+ = \sqrt{\begin{aligned} &((1,242118008 - 1,656157341)^2) + ((1,03509834 - 1,656157341)^2) \\ &+ ((1,242118008 - 1,656157341)^2) + ((1,449137676 - 1,656157341)^2) \\ &+ ((1,656157341 - 1,656157341)^2) \end{aligned}}$$

$$D_5^+ = \sqrt{0,771428563} = 0,878310061$$

$$D_5^- = \sqrt{\begin{aligned} &((1,03509834 - 1,242118008)^2) + ((1,03509834 - 1,03509834)^2) \\ &+ ((1,03509834 - 1,242118008)^2) + ((1,03509834 - 1,449137676)^2) \\ &+ ((1,03509834 - 1,656157341)^2) \end{aligned}}$$

$$D_5^- = \sqrt{0,64285714} = 0,801783724$$

Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Tahapan ketujuh menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif diberikan menggunakan rumus (7) sebagai berikut.

$$V_1 = \frac{1,237179149}{1,237179149 + 1,129384878} = \frac{1,237179149}{2,366564027} = 0,522774425$$

$$V_2 = \frac{0,673380495}{0,673380495 + 0,673380495} = \frac{0,673380495}{1,34676099} = 0,5$$

$$V_3 = \frac{1,087786626}{1,087786626 + 0,848679699} = \frac{1,087786626}{1,936466325} = 0,561737951$$

$$V_4 = \frac{1,237179149}{1,237179149 + 1,129384878} = \frac{1,237179149}{2,366564027} = 0,522774425$$

$$V_5 = \frac{0,801783724}{0,801783724 + 0,878310061} = \frac{0,801783724}{1,680093785} = 0,477225576$$

Setelah didapatkan nilai preferensi masing-masing alternatif Langkah terakhir adalah membuat perangkingan untuk masing-masing alternatif. Hasil perangkingan masing-masing alternatif dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Perangkingan Alternatif Lokasi Perumahan

Alternatif	Perumahan	Total Nilai	Rangking
V ₃	Arum Lestari	0,561737951	1
V ₁ , V ₄	Springhill, Amaya Residence	0,522774425	2
V ₂	Citra Garden	0,5	3
V ₅	Bumi Asri Resicende	0,477225576	4

Berdasarkan hasil perankingan pemilihan lokasi perumahan yang mendapatkan rangking 1 yaitu Arum Lestari dengan nilai sebesar 0,561737951, rangking 2 yaitu Springhill, dan Amaya Residence dengan nilai sebesar 0,522774425, rangking 3 yaitu Citra Garden dengan nilai sebesar 0,5, rangking 4 yaitu Bumi Asri Resicende dengan nilai sebesar 0,477225576.

4. KESIMPULAN

Pemilihan lokasi perumahan merupakan salah satu keputusan penting yang melibatkan berbagai pertimbangan, seperti akses lokasi, sarana dan prasarana, kondisi lingkungan, harga, serta kondisi jalan. Banyaknya kriteria yang harus diperhatikan seringkali menyulitkan pengguna dalam menentukan pilihan perumahan yang paling sesuai. Oleh karena itu, metode TOPSIS digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan karena mampu membandingkan dan meranking alternatif berdasarkan konsep solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi lokasi perumahan terbaik kepada pengguna dengan mempertimbangkan kriteria yang digunakan secara objektif. Manfaat penelitian ini adalah membantu calon pembeli dalam menentukan pilihan perumahan secara lebih efektif, cepat, dan akurat, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih terstruktur. Berdasarkan hasil perankingan, lokasi perumahan yang memperoleh peringkat pertama adalah Arum Lestari dengan nilai sebesar 0,561737951.

5. REFERENCES

- [1] N. A. Siregar, R. Akram, and N. Fadillah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Anggora Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Website," *Chain J. Comput. Technol. Comput. Eng. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 68–77, 2023.
- [2] D. Alita and R. B. A. Shodiqin, "Sentimen Analisis Vaksin Covid-19 Menggunakan Naive Bayes Dan Support Vector Machine," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2023.
- [3] T. Ardiansah, Y. Rahmanto, and Z. Amir, "Penerapan Extreme Programming Dalam Sistem Informasi Akademik SDN Kuala Teladas," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 44–51, 2023.
- [4] A. L. Kalua, H. Veronika, and D. T. Salaki, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria dengan Certainty Factor dan Forward Chaining," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–34, 2023.
- [5] Ariyadi Dwi Saputra and Lathifah, "Pemodelan Aplikasi Pramuka Ambaraka Berbasis Web Menggunakan ISO 25010," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2 SE-Articles, pp. 77–83, May 2023, doi: 10.58602/dimis.v1i2.48.
- [6] S. Setiawansyah, A. Surahman, A. T. Priandika, and S. Sintaro, *Penerapan Sistem Pendukung Keputusan pada Sistem Informasi*. Bandar Lampung: CV Keranjang Teknologi Media, 2023. [Online]. Available: <https://buku.techcartpress.com/detailebook?id=1/penerapan-sistem-pendukung-keputusan-pada-sistem-informasi/setiawansyah-ade-surahman-adhie-thyo-priandika-sanriomi-sintaro>
- [7] A. F. Pasaribu, A. Surahman, A. T. Priandika, S. Sintaro, and Y. T. Utami, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Guru Menggunakan SAW," *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 13–19, Feb. 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.21.
- [8] A. F. O. Pasaribu and N. Nuroji, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pelanggan Terbaik Menggunakan Profile Matching," *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–31, Feb. 2023, doi: 10.58602/dimis.v1i1.16.
- [9] R. Nuraini, Y. Daniarti, I. P. Irwansyah, A. A. J. Sinlae, and S. Setiawansyah, "Fuzzy

- Multiple Attribute Decision Making Menggunakan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wireless Router," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 411–419, 2022.
- [10] R. I. Borman, D. A. Megawaty, and A. Attohiroh, "Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung)," *Fountain Informatics J.*, vol. 5, no. 1, pp. 14–20, 2020.
- [11] G. Bakioglu and A. O. Atahan, "AHP integrated TOPSIS and VIKOR methods with Pythagorean fuzzy sets to prioritize risks in self-driving vehicles," *Appl. Soft Comput.*, vol. 99, p. 106948, 2021.
- [12] D. N. Laila and I. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan dalam Pemilihan Perumahan Menggunakan Metode TOPSIS," *Sisfo J. Ilm. Sist. Inf*, vol. 7, no. 1, pp. 82–91, 2023, doi: 10.29103/sisfo.v7i1.12129.
- [13] H. Sugiarto, "Penerapan Metode Topsis Untuk Pemilihan Perumahan," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 176–180, 2021, doi: 10.31294/jtk.v7i2.10411.
- [14] K. Kapti and W. Priyoatmoko, "Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Sebagai Metode SPK Pembelian Tanah Perumahan," *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 47–52, 2022, doi: 10.31326/sistek.v4i1.1536.
- [15] E. Winarno and T. D. Cahyono, "Penerapan Metode COCOSO dan TOPSIS untuk Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan Kota Semarang," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 4, pp. 222–232, Dec. 2024, doi: 10.47065/bit.v5i4.1567.
- [16] A. Aldino, A. Saputra, A. Nurkholis, and S. Setiawansyah, "Application of Support Vector Machine (SVM) Algorithm in Classification of Low-Cape Communities in Lampung Timur," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3 SE-Articles, Dec. 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1041.
- [17] S. Ahdan and S. Setiawansyah, "Android-Based Geolocation Technology on a Blood Donation System (BDS) Using the Dijkstra Algorithm," *IJAIT (International J. Appl. Inf. Technol.)*, pp. 1–15, 2021.
- [18] S. Setiawansyah, Q. J. Adrian, and R. N. Devija, "Penerapan Sistem Informasi Administrasi Perpustakaan Menggunakan Model Desain User Experience," *J. Manaj. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 24–36, 2021.