

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERUMAHAN TERBAIK DI BOGOR DENGAN METODE TOPSIS

Dewi Leyla Rahmah

Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Raya Tengah No.80, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13760

leyladewiiskandar@gmail.com

ABSTRAK

Tempat tinggal merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat saat ini. Tempat tinggal yang aman dan nyaman tentu menjadi salah satu impian masyarakat baik di desa maupun di perkotaan. Tempat tinggal atau rumah menjadi tempat istirahat, melakukan aktifitas sehari-hari dan tempat untuk menunjukkan identitas bagi individu itu sendiri. Rumah mahal tidak menjamin terbuat dari bahan yang berkualitas, begitupun desain rumah yang indah belum tentu mahal. Hal ini membuat calon pembeli sulit untuk menentukan pilihan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pendukung keputusan dalam membantu memilih perumahan tempat tinggal yang nyaman, aman, strategis, terjangkau dan sesuai dengan kemampuan. Kriteria penilaian yang digunakan adalah harga, lokasi, fasilitas umum, perijinan, desain rumah. Dalam penelitian ini menggunakan 5 sampel perumahan yang berlokasi di Bogor khususnya cibinong dan citeureup. Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode *Technical for Order Preferences by Similarity to Ideal Solution* dapat membantu dalam pengambilan keputusan menentukan perumahan terbaik dan informasi yang disajikan lebih cepat diterima dan akurat. Hasil penilaian diperoleh bahwa alternatif 2 (A2) mendapat nilai terbaik dengan skor 0,608.

Kata Kunci: TOPSIS, pemilihan perumahan, sistem pendukung keputusan

ABSTRACT

A safe and comfortable place to live is certainly one of the dreams of people both in villages and in urban areas. A safe and comfortable place to live is certainly one of the dreams of people both in villages and cities. A place to live or a house is a place to rest, do daily activities and a place to show identity for the individual himself. An expensive house does not guarantee that it is made of quality materials, and a beautiful house design is not necessarily expensive. This makes it difficult for prospective buyers to make choices. The purpose of this research is to create a decision support system to help choose housing that is comfortable, safe, strategic, affordable and in accordance with the ability. The assessment criteria used are price, location, public facilities, licensing, house design. In this study using 5 housing samples located in Bogor, especially cibinong and citeureup. Based on the results of the analysis using the Technical for Order Preferences by Similarity to Ideal Solution method can assist in decision making to determine the best housing and the information presented is more quickly received and accurate. The assessment results obtained that alternative 2 (A2) got the best score with a score of 0.608.

Keywords: TOPSIS, housing selection, decision support system

PENDAHULUAN

Tempat tinggal merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat saat ini. Tempat tinggal yang aman dan nyaman tentu menjadi salah satu impian masyarakat baik di desa maupun di perkotaan. Tempat tinggal atau rumah menjadi tempat istirahat, melakukan aktifitas sehari-hari dan tempat untuk menunjukkan identitas bagi individu itu sendiri. Dalam Rancangan Undang-Undang (RUU) Hukum Perdata, tempat tinggal di definisikan sebagai tempat dimana seseorang secara resmi menetap dan tercatat sebagai penduduk di tempat tersebut. Untuk membuktikannya harus ada Kartu Tanda Penduduk (KTP). Menurut Undang - Undang Republik Indonesia No.1 Tahun 2011 perumahan dan kawasan permukiman adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas

pembinaan, penyelenggaraan perumahan penyelenggara kawasan permukiman pemeliharaan dan perbaikan pencegahan dan peningkatan kualitas terhadap perumahan kumuh dan permukiman kumuh, penyediaan tanah, pendanaan dan sistem pembayaran, serta peran masyarakat. Seiring berjalannya waktu jenis-jenis rumah pun semakin beragam. Banyak hal penting yang harus dipertimbangkan ketika memilih lokasi rumah atau tempat tinggal diantaranya adalah aman dan nyaman baik di dalam rumah maupun di lingkungan sekitar. Hal lain adalah akses jalan utama yang layak, letak strategis, dekat dengan fasilitas umum, bebas banjir, kemudahan transportasi dan lain sebagainya. Hal ini menjadi peluang bisnis bagi developer untuk menciptakan hunian atau perumahan impian

masyarakat. Prospek bisnis properti terus meningkat. Tingkat pertumbuhan ekonomi yang baik, turunnya suku bunga dan meningkatnya daya beli masyarakat menjadi faktor utama bangkitnya bisnis properti. (Sasongko dan Sugiharto, 2013). Guna menjawab permasalahan yang telah ditemukan, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam menentukan perumahan terbaik di Bogor. SPK adalah suatu sistem informasi yang spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur secara efektif dan efisien, serta tidak menggantikan fungsi pengambil keputusan dalam membuat keputusan (Setyaningsih, 2015). Menurut Kusriani “Sistem pendukung keputusan atau *Decision Support System (DSS)* merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data”.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* yang merupakan suatu metode yang memiliki konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal terpendek, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Perdana dan Widodo, 2013). Algoritma TOPSIS merupakan algoritma sistem pendukung keputusan yang berfungsi untuk mempermudah proses pengambilan keputusan yang bisa melibatkan banyak atribut (Handayani, 2016). Sehingga dapat mempermudah dalam proses pemilihan perumahan karena hasil akhir dari metode TOPSIS adalah dapat ditentukan dalam bentuk ranking pada tiap-tiap alternatif. Kriteria dalam pemilihan perumahan diantaranya Harga(H), Lokasi(L), Fasilitas Umum (FU), Perijinan(P), Desain Rumah(DR). Semakin banyaknya kriteria yang harus dipertimbangkan (Alawiah dan Susilawati, 2023) dalam proses pengambilan keputusan, maka semakin relatif sulit juga untuk mengambil keputusan terhadap suatu permasalahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pendukung keputusan dalam membantu memilih perumahan tempat tinggal yang nyaman, aman, strategis, terjangkau dan sesuai dengan kemampuan. Manfaat hasil penelitian ini adalah dengan sebuah sistem pendukung

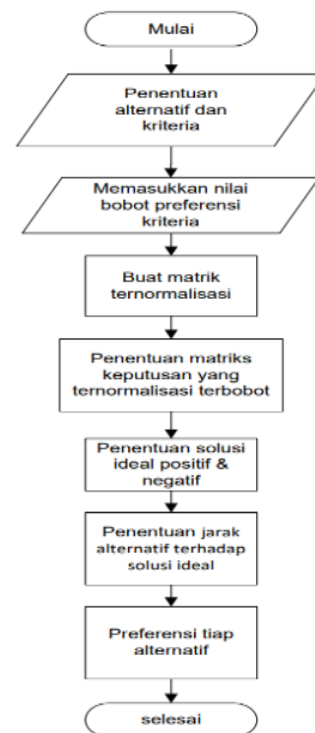
keputusan menggunakan metode TOPSIS berbasis java akan memberikan bantuan dalam pemilihan perumahan terbaik di Bogor dengan metode yang objektif dan terstruktur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melalui beberapa tahapan, mulai dari pengumpulan data sampai implementasi sistem.

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara. Peneliti mendatangi lokasi untuk melihat real keadaan di lapangan dan melakukan wawancara dengan petugas terkait perumahan. Hasil yang didapatkan akan dijadikan acuan dalam penentuan kriteria penilaian.



Gambar 1. Flowchart sistem penentuan pemilihan perumahan

2. Variabel Penelitian

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga, lokasi, fasilitas umum, perijinan dan desain bangunan. Variabel tersebut digunakan sebagai variabel input, sedangkan variabel output yang digunakan adalah hasil pengolahan data menggunakan metode TOPSIS.

3. Model Pengembangan Sistem

Setelah melakukan identifikasi masalah, data yang telah diperoleh kemudian diolah guna mendapatkan hasil untuk melakukan tindakan sebagai alternatif terbaik. Model pengambilan keputusan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar flowchart berikut.

Dalam menjawab permasalahan diatas metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*) dijadikan algoritma utama dalam sistem, adapun langkah-langkah dalam menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Membuat Matriks Keputusan Ternormalisasi:
 Dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$

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

Keterangan:

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]
 x_{ij} = matriks keputusan [i][j]

2. Menentukan Matriks Keputusan Normalisasi Terbobot
 Dengan bobot $y (y_1, y_2, \dots, y_n)$,

$$y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ y_{i1} & y_{i2} & \dots & y_{in} \end{bmatrix} \quad (2)$$

untuk $y_{ij} = w_j r_j$

maka normalisasi bobot matriks y adalah

Keterangan:

w_j = bobot dari kriteria ke j
 y_{ij} = elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

A^+ adalah solusi ideal positif, sedangkan A^- adalah solusi ideal negatif.

Dengan

$$y_j^+ \begin{cases} \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \textit{benefit} \\ \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \textit{cost} \end{cases} \quad (5)$$

$$y_j^- \begin{cases} \min_i y_{ij}, & \text{jika } j = \textit{benefit} \\ \max_i y_{ij}, & \text{jika } j = \textit{cost} \end{cases} \quad (6)$$

Keterangan:

y_{ij} = elemen matriks y baris ke- i dan kolom ke- j

$j = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit criteria} \text{ dan } \textit{cost criteria}\}$

4. Menentukan Jarak Solusi Ideal Negatif (D^-) dan Solusi Ideal Positif (D^+)

Jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif (D_i^+) dan matriks solusi ideal negatif (D_i^-)

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (7)$$

Keterangan:

D_i^+ = jarak alternatif dengan solusi ideal positif

y_i^+ = elemen dari matriks solusi ideal positif

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot [i][j]

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (8)$$

Keterangan:

D_i^- = jarak alternatif dengan solusi ideal negative

y_i^- = elemen dari matriks solusi ideal negatif

y_{ij} = matriks normalisasi terbobot [i][j]

5. Menentukan Nilai Preferensi dan Hasil Peringkat

Berikut rumus persamaan untuk menentukan peringkat atau perhitungan akhir metode TOPSIS:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (9)$$

Keterangan:

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan prioritas alternatif atau menjadi peringkat

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (4)$$

pertama atau terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini mengambil sampel perumahan yang ada di Bogor. Berikut adalah pemberian bobot setiap kriteria.

Tabel 1. Bobot kriteria

Simbol	Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Harga	25	Cost
C2	Lokasi	15	Benefit
C3	Fasilitas umum	15	Benefit
C4	Perijinan	15	Benefit
C5	Desain rumah	30	Benefit

Sesuai dengan kriteria yang digunakan, berikut nilai skor yang digunakan :

Tabel 2. Nilai skor

Nilai	Skor Benefit	Skor Cost
Sangat Buruk	1	6
Buruk	2	5
Kurang	3	4
Cukup	4	3
Baik	5	2
Sangat Baik	6	1

Dari data di atas, dibuat matriks keputusan sebagai berikut :

Tabel 3. Matriks keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
	-	+	+	+	+
A1	6	6	5	5	5
A2	5	6	5	4	5
A3	6	4	6	5	5
A4	4	6	5	5	6
A5	5	6	5	6	4

Perhitungan Metode TOPSIS (*Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution*):

1. Menghitung Matriks Keputusan Ternormalisasi

Dengan mengikuti persamaan (1), maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. matriks keputusan ternormalisasi

Matriks	C1	C2	C3	C4	C5
A ⁺	8,525	7,110	0	7,980	13,320
A ⁻	12,775	4,740	2,220	5,325	10,650

2. Menghitung Matriks Normalisasi Terbobot

Pada tahap ini lakukan perkalian dengan bobot yang ada atau mengikuti persamaan (2), maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. matriks normalisasi terbobot

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	12,775	7,110	6,435	6,660	13,320
A2	10,650	7,110	2,220	5,325	13,320
A3	12,775	4,740	7,710	5,325	13,320
A4	8,525	7,110	6,435	5,325	15,960
A5	10,65	7,110	6,435	7,980	10,650

3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

A⁺ adalah solusi ideal positif, sedangkan A⁻ adalah solusi ideal negatif. Untuk perhitungan disini menggunakan persamaan (3) dan (5) untuk penentuan A⁺ serta persamaan (4) dan (6) untuk penentuan A⁻, Maka berikut perhitungannya:

Solusi ideal positif:

$$C_1^+ = \min\{12,775; 10,650; 12,775; 8,525; 10,650\} = 8,525$$

$$C_2^+ = \max\{7,110; 7,110; 4,740; 7,110; 7,110\} = 7,110$$

$$C_3^+ = \max\{6,435; 2,220; 7,710; 6,435; 6,435\} = 7,710$$

$$C_4^+ = \max\{6,660; 5,325; 5,325; 5,325; 7,980\} = 7,980$$

$$C_5^+ = \max\{13,320; 13,320; 13,320; 15,960; 10,650\} = 13,320$$

Solusi ideal negatif:

$$C_1^- = \max\{12,775; 10,650; 12,775; 8,525; 10,650\} = 12,775$$

$$C_2^- = \min\{7,110; 7,110; 4,740; 7,110; 7,110\} = 4,740$$

$$C_3^- = \min\{6,435; 2,220; 7,710; 6,435; 6,435\} = 2,220$$

$$C_4^- = \min\{6,660; 5,325; 5,325; 5,325; 7,980\} = 5,325$$

$$C_5^- = \min\{13,320; 13,320; 13,320; 15,960; 10,650\} = 10,650$$

4. Menentukan Jarak Solusi Ideal Negatif (D-) dan Solusi Ideal Positif (D+)

Tahap ini gunakan persamaan (7) untuk matriks solusi ideal positif dan persamaan (8) untuk matriks solusi ideal negatif, berikut hasil perhitungannya:

Tabel 7. Tabel Jarak Solusi Ideal

Matriks	C1	C2	C3	C4	C5
D ⁺	4,629	6,457	5,543	3,955	3,642
D ⁻	5,682	4,154	6,104	8,345	5,911

5. Menentukan Nilai Preferensi dan Hasil Peringkat

Tahap terakhir pada metode TOPSIS adalah perankingan mengikuti persamaan (9), berikut adalah hasil akhir dari perhitungan *sales* terbaik dengan metode TOPSIS:

$$V_1 = \frac{4,629}{4,629+5,682} = 0,448$$

$$V_2 = \frac{6,457}{6,457+4,154} = 0,608$$

$$V_3 = \frac{5,543}{5,543+6,104} = 0,475$$

$$V_4 = \frac{3,955}{3,955+8,345} = 0,321$$

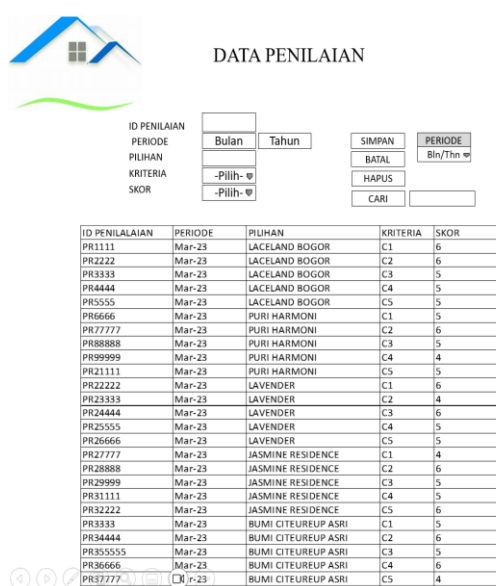
$$V_5 = \frac{3,642}{3,642+5,911} = 0,381$$

Tabel 8. Peringkat

Bobot	C1	C2	C3	C4	C5	Nilai Akhir	Peringkat
A1	6	6	5	5	5	0,448	3
A2	5	6	5	4	5	0,608	1
A3	6	4	6	5	4	0,475	2
A4	5	6	5	6	4	0,321	5
A5	6	5	5	6	5	0,381	4

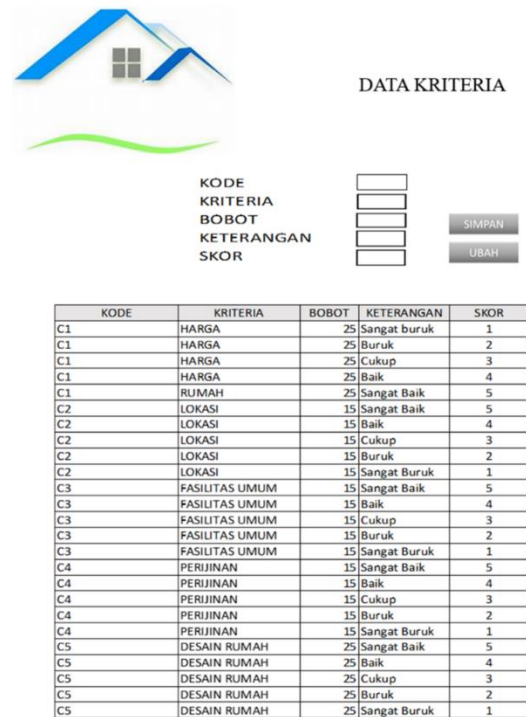
Hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan oleh peneliti didapatkan nilai akhir terbesar adalah 0,608 yaitu A2. Maka A2 yaitu perumahan puri harmoni merupakan perumahan terbaik yang terpilih karena memiliki harga terjangkau dengan kualitas bangunan terbaik, fasilitas umum terbaik memiliki tempat ibadah dan fasilitas track joring terbaik sekelas rumah subsidi di Citeureup, Bogor, Jawa Barat penilaian sampai akhir bulan maret 2023.

Pada tampilan layar matriks keputusan ternormalisasi diproses secara otomatis jika user menekan tombol hitung dengan sebelumnya memilih periode waktu data yang tersedia.



Gambar 2. Tampilan layar data penilaian.

Berikut adalah rancangan tampilan layar data kriteria. User dapat menambah data atau merubah data kriteria. Pada tampilan data kriteria user dapat melihat data kriteria yang digunakan untuk penilain. Kriteria harga dengan kode C1, kriteria lokasi dengan kode C2, kriteria fasilitas umum dengan kode C3, kriteria perijinan dengan kode C4 dan kriteria desain rumah dengan kode C5.




Gambar 3. Tampilan layar kriteria

Pada tampilan data penilaian ini user dapat menambah data dengan menekan tombol simpan, menghapus data, mengubah data penilaian dan melihat data yang sudah tersimpan.



Gambar 4. Tampilan layar matriks keputusan ternormalisasi

Tampilan data peringkat user dapat melihat hasil perhitungan yang otomatis dilakukan oleh sistem dengan memilih periode per bulan.



ALTERNATIF	TOTAL	PERINGKAT	PERIODE
LACELAND BOGOR	0,448	3	FEB-23
PURI HARMONI	0,608	1	MAR-23
LAVENDER	0,475	2	
JASMINE RESIDENCE	0,321	5	
BUMI CITEUREUP ASRI	0,381	4	

Gambar 5. Tampilan layar data peringkat

SIMPULAN DAN SARAN

Sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan terbaik dapat memberikan solusi dalam proses pengolahan data penilaian rumah atau hunian terbaik di Bogor. Pertimbangan rumah terbaik bukan hanya dinilai dari desain rumah yang bagus melainkan lokasi yang strategis dekat jalan utama, harga yang terjangkau, perijinan yang legal, tetapi fasilitas umum yang layak. Dalam penelitian ini menggunakan 5 sampel perumahan yang berlokasi di Bogor khususnya Cibinong dan Citeureup. Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode *Technical for Order Preferences by Similarity to Ideal Solution* dapat membantu dalam pengambilan keputusan menentukan perumahan terbaik dan informasi yang disajikan lebih cepat diterima dan akurat. Hasil penilaian diperoleh bahwa alternatif 2 (A2) mendapat nilai terbaik dengan skor 0,608.

DAFTAR PUSTAKA

- S. Sasongko and A. Sugiharto. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis WEB, vol. 2, no. 2, pp. 1–8.
- Setiyaningsih. (2015). Konsep Sistem Pendukung Keputusan. Malang: Yayasan Edelweis.
- G. Perdana and T. Widodo, (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS, vol. 2013, no. November, pp. 265–272.
- P. Handayani, (2016). Implementasi Algoritma Topsis Pada Pemilihan Rumah Hunian Di Provinsi Dan Kabupaten Gorontalo, vol. 3, no.1, pp. 1–6.
- Tuti Alawiah and S. Susilowati. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian

Vending Machine Dengan Metode TOPSIS Studi Kasus PT. KAI Commuter Jabodetabek, Seminar Nasional Teknologi ..., vol. 3, no. 2, pp. 208–215, 2018, Accessed: Jun. 02, [Online]. Available:

<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijcit/article/view/4666>

Sugiarto. (2016).Penerapan Metode Simple Additive Weighting Untuk Pemilihan Perumahan,vol. 1, no.1, pp. 96–103.

Pujo Sanyoto, R. Irma Handayani, and E. Widanengsih. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode AHP (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud), *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, pp. 167–174.