



Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Apartemen Terbaik Menerapkan Metode TOPSIS dan Pembobotan ROC

Firdo Andri Saputra¹, Agus Iskandar^{2,*}

¹Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Nasional, Jakarta
Jl. Sawo Manila No.61, RT.14/RW.7, Pejaten Bar., Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia

²Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nasional, Jakarta
Jl. Sawo Manila No.61, RT.14/RW.7, Pejaten Bar., Ps. Minggu, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia

Email: ¹firdoedho@gmail.com, ^{2,*}iskandaragus1005@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: iskandaragus1005@gmail.com

Submitted: 17/10/2023; Accepted: 25/10/2023; Published: 26/10/2023

Abstrak—Apartemen adalah unit hunian atau tempat tinggal yang berada dalam bangunan bertingkat tinggi, biasanya terdiri dari beberapa lantai atau tingkat. Dalam pemilihan apartemen sangat sulit dilakukan karena ada terdapat banyak faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam memilih apartemen tersebut. Di Kota Jakarta Selatan, ada terdapat banyak apartemen, karena setiap apartemen memiliki syarat dan memiliki daya tarik tersendiri. Adanya permasalahan pembeli apartemen karena beragamnya fasilitas yang tersedia tersebut, sehingga pembeli bingung dalam memilih apartemen mana yang paling cocok untuk mereka. Sehingga dengan dilakukannya suatu sistem yang dapat membantu keputusan dan memberikan rekomendasi diperlukan apartemen yang cocok untuk pelanggan. Penelitian ini memiliki 5 kriteria yaitu: Harga, Ukuran, Biaya, Fasilitas, dan Lokasi. Oleh karena itu dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS dan Pembobotan ROC yang dapat menghasilkan nilai bobot dan menghasilkan nilai perankingan yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah pada penelitian ini. Sehingga yang terpilih dalam pemilihan apartemen terbaik alternatif A₅ yaitu Denpasar Residence dengan nilai 0.8396.

Kata Kunci: Metode TOPSIS; Metode ROC; SPK; Apartemen

Abstract—An apartment is a residential unit or place to live in a high-rise building, usually consisting of several floors or levels. Choosing an apartment is very difficult because there are many factors that must be considered in choosing the apartment. In Jakarta Selatan City, there are many apartments, because each apartment has its own conditions and charm. There are problems with apartment buyers because of the variety of facilities available, so buyers are confused about choosing which apartment is most suitable for them. So by implementing a system that can help decisions and provide recommendations for apartments that are suitable for customers. This research has 5 criteria, namely: Price, Size, Cost, Facilities and Location. Therefore, by implementing a Decision Support System using the TOPSIS method and ROC weighting which can produce weight values and produce ranking values which can help in solving the problems in this research. So the one chosen in the selection of the best alternative apartment A₅ was the Denpasar Residence with a value of 0.8396

Keywords: TOPSIS Method; ROC Method; DSS; Apartemen

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini, keputusan terkait pemilihan apartemen bukan lagi merupakan hal yang sepele. Berbagai faktor, seperti lokasi, fasilitas, keamanan, dan harga, semuanya memainkan peran penting dalam menentukan apartemen terbaik untuk dihuni. Di kota-kota besar seperti Jakarta Selatan, kebutuhan akan sistem pendukung keputusan SPK untuk membantu dalam memilih apartemen yang paling sesuai dengan preferensi dan kebutuhan individu semakin mendesak. Kota Jakarta Selatan sebagai salah satu kota terbesar di Indonesia, menawarkan berbagai pilihan apartemen dengan karakteristik yang berbeda. Hal ini dapat menyulitkan calon penyewa atau pembeli untuk memilih apartemen yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi mereka[1]. Oleh karena itu, pengembangan sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam proses ini adalah suatu kebutuhan yang mendasar. Pemilihan apartemen yang tepat juga memiliki implikasi penting terhadap kualitas hidup. Faktor-faktor seperti lokasi, aksesibilitas, kualitas bangunan, dan fasilitas di sekitarnya dapat mempengaruhi kenyamanan dan keamanan penghuni. Dengan demikian, memilih apartemen yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan individu akan berdampak positif pada kualitas hidup mereka di Jakarta Selatan.

Apartemen adalah unit hunian atau tempat tinggal yang berada dalam bangunan bertingkat tinggi, biasanya terdiri dari beberapa lantai atau tingkat. Setiap unit apartemen umumnya dilengkapi dengan ruang tamu, kamar tidur, dapur, dan kamar mandi. Apartemen seringkali disewakan atau dijual kepada individu atau keluarga untuk jangka waktu tertentu. Apartemen merupakan pilihan tempat tinggal yang populer, terutama di daerah perkotaan atau pusat kota, di mana lahan untuk rumah dengan halaman terbatas[2]. Masyarakat memilih tinggal di apartemen karena faktor kenyamanan, aksesibilitas, dan fasilitas bersama yang biasanya disediakan oleh pengelola atau asosiasi apartemen. Dalam pemilihan apartemen terbaik di Jakarta Selatan ada terdapat berbagai kriteria yaitu sebagai berikut : Harga, Ukuran, Biaya, Lokasi, dan Fasilitas. Dalam proses ini sangat penting dilakukan karena dapat membantu dalam pemilihan apartemen terbaik di Kota Jakarta Selatan.

Dalam pemilihan apartemen sangat sulit dilakukan karena ada terdapat banyak faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam memilih apartemen tersebut. Apartemen adalah suatu bangunan yang cukup mahal



sehingga dalam memilih apartemen adalah tugas yang sulit untuk ditentukan secara cepat karena banyak hal yang harus dipertimbangkan. Di Kota Jakarta Selatan, ada terdapat banyak apartemen, karena setiap apartemen memiliki syarat dan memiliki daya tarik tersendiri. Adanya permasalahan pembeli apartemen karena beragamnya fasilitas yang tersedia tersebut, sehingga pembeli bingung dalam memilih apartemen mana yang paling cocok untuk mereka. Sehingga dengan dilakukannya suatu sistem yang dapat membantu keputusan dan memberikan rekomendasi diperlukan apartemen yang cocok untuk pelanggan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah alat yang dapat digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi kompleks dengan melibatkan berbagai kriteria dan alternatif[3]. Dengan menerapkan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode TOPSIS dan Pembobotan ROC dalam pemilihan apartemen terbaik di Kota Jakarta Selatan. Sistem ini akan membantu calon penyewa atau pembeli dalam memilih apartemen yang paling sesuai dengan kriteria dan preferensi mereka. Dengan menggunakan metode TOPSIS dan pembobotan ROC, diharapkan dapat dihasilkan peringkat apartemen berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif, sehingga memberikan panduan yang lebih obyektif dan terstruktur. Spk memiliki banyak metode perhitungan seperti: WASPAS, MOORA, ROC, MABAC, MOOSRA, WP, OCRA, EDAS, dan seterusnya.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh penulis terdahulu mengenai metode TOPSIS, sehingga dapat dijadikan bahan acuan dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Hylenearti Hertiana tahun 2018 membahas mengenai sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik menggunakan metode TOPSIS, dengan 5 kriteria sehingga perhitungan yang dihasilkan V5 (Karyawan 5) adalah karyawan terbaik dengan nilai 0.7091[4]. Pada tahun 2021, Dellys Oka Wibowo dan Adhie Thyo Priandika melakukan penelitian, topik penelitian yang mereka lakukan adalah pemilihan gedung pernikahan. Gedung pernikahan menjadi semakin diperlukan bagi calon pasangan karena terbatasnya ruang untuk menyelenggarakan acara pernikahan di rumah atau di sekitar rumah. Mencari gedung pernikahan yang sesuai dengan preferensi menjadi tantangan, karena calon pengantin harus menyisir satu per satu gedung yang tersedia. Meskipun demikian, pemilihan gedung pernikahan bukanlah keputusan yang sederhana, melibatkan pertimbangan berbagai faktor seperti waktu dan anggaran yang tersedia. Penelitian ini mengadopsi metode TOPSIS untuk mengambil keputusan dalam hal ini. Hasil pengujian black-box yang dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem pendukung keputusan pemilihan gedung pernikahan di wilayah Bandar Lampung mencapai presentase 100%. Dari hasil ini, dua responden memberikan penilaian valid, menandakan bahwa sistem ini layak (sangat baik) untuk digunakan[5].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Eny Maria pada tahun 2021 mengenai sistem pendukung keputusan pemilihan bibit karet menggunakan metode TOPSIS, pada penelitian ini menggunakan 7 kriteria yaitu : bentuk payung, posisi tangkai daun, bentuk tangkai daun, warna helai daun, bentuk daun, tulang daun, dan ketebalan daun. Dari nilai hasil akhir yang diperoleh pada perhitungan TOPSIS bahwa bibit karet yang terbaik yaitu Bibit 1 dengan nilai referensi 1[6]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mhd Bobbi Kurniawan Nasution dkk tahun 2022 mengenai sistem pendukung keputusan penilaian kinerja ketua program studi menerapkan metode WASPAS dengan pembobotan ROC, kriteria yang digunakan sebanyak 5 kriteria yaitu: pengabilan keputusan dan kebijakan, kepemimpinan, keaktifan, pelaksanaan tri dharma dan mengayomi. Dari hasil yang diperoleh alternatif A_1 mendapatkan nilai prefensi sebesar 0.906 sebagai alternatif terbaik[7].

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Joli Afriany, dkk tepatnya tahun 2021, penelitian tersebut menjelaskan bahwa program pinjaman Mikro Faedah di Bank Syariah Indonesia memberikan keuntungan bagi nasabah dan bank. Untuk menjaga kualitas pinjaman dan mengurangi risiko ketidakmampuan nasabah untuk melunasi, diperlukan penilaian calon nasabah berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh risiko yang signifikan terkait dengan ketidakmampuan pelunasan pinjaman. Untuk membantu dalam menentukan calon nasabah yang layak menerima pinjaman, digunakan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif ke-5 merupakan alternatif dengan nilai tertinggi sebesar 0.873 [8].

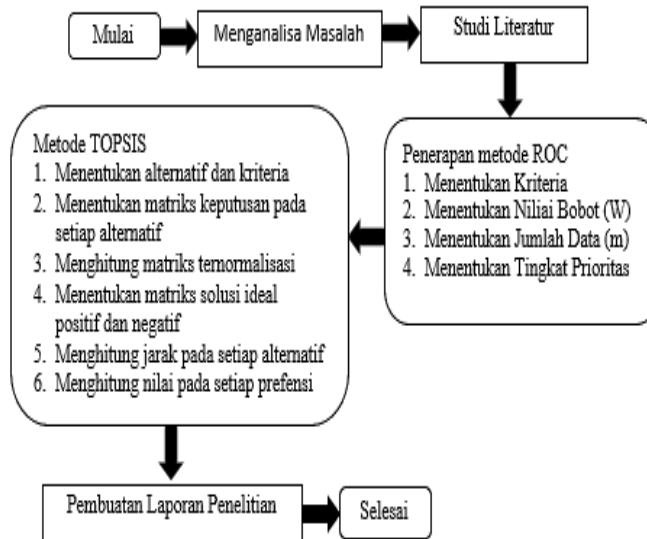
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini ada terdapat beberapa tahapan penelitian yang akan dilakukan hingga selesainya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Analisa Masalah
Pada tahapan ini analisa masalah digunakan sebagai proses untuk memecahkan permasalahan pada penelitian ini
2. Studi Literatur
Studi literatur adalah suatu metode dalam penelitian dari berbagai sumber dengan topik pada penelitian terdahulu.
3. Analisa dan Penerapan
Pada tahapan ini untuk menganalisa permasalahan dalam pemilihan apartemen terbaik dengan menentukan nilai pada kriteria selanjutnya akan dihitung dengan menggunakan metode TOPSIS
4. Laporan Penelitian

Pada tahapan terakhir ini bertujuan untuk menentukan nilai hasil perankingan dalam pemilihan apartemen terbaik.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan suatu pengambilan keputusan yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan yang kompleks dan akurat, termasuk keputusan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur, melalui suatu sistem informasi yang terintegrasi[9][10][11]. Ada banyak metode yang dapat diterapkan dalam mengambil sebuah keputusan seperti metode SAW, TOPSIS, MOOSRA, PSI, AHP, OCRA, WASPAS, MAUT, MOORA, MABAC dan lainnya[12][13][14][8].

2.3 Metode ROC

ROC (*Rank Order Centroid*) merupakan suatu sistem penilaian prioritas kriteria untuk memberikan bobot pada setiap kriteria. Dengan menggunakan teknik ROC, kriteria-kriteria dievaluasi dan diberi peringkat sesuai dengan tingkat prioritasnya. Penerapan metode ini memberikan kontribusi signifikan dalam proses pembobotan kriteria, membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan tepat[15][16][17][18].

$$C_1 > C_2 > C_3 > C_m \tag{1}$$

Untuk menentukan Nilai Bobot (W) dengan rumus:

$$W_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left(\frac{1}{i}\right) \tag{2}$$

2.4 Metode TOPSIS

Metode Topsis adalah salah satu teknik dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang digunakan untuk memilih alternatif terbaik dari sekumpulan pilihan berdasarkan kedekatannya terhadap solusi ideal positif dan jauh dari solusi ideal negatif[19][20]. Metode TOPSIS memiliki berbagai kriteria yaitu sebagai berikut[21][22][23]:

1. Mengidentifikasi alternatif dan kriteria yang akan dihitung dengan menggunakan metode TOPSIS.
2. Menentukan matriks keputusan dalam matriks ini, kinerja dari masing-masing alternatif akan dihitung dengan menentukan pada nilai alternatif.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \tag{3}$$

3. Menghitung normalisasi terbobot

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \tag{4}$$

4. Menentukan solusi ideal positif dan negatif pada matriks

- a. Nilai kriteria terendah

$$A^- = (y_1^-, y_2^- \dots y_n^-) \tag{5}$$

- b. Kriteria tertinggi

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+ \dots y_n^+) \tag{6}$$



- 5. Menghitung jarak alternatif
 - a. Apabila solusi ideal bernilai positif

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

- b. Apabila solusi ideal bernilai negatif

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

- 6. Menghitung nilai prefensi pada setiap alternatif

$$v_1 = \frac{D_i^-}{D_i^+ - D_i^-} \tag{9}$$

2.5 Apartemen

Apartemen merupakan pilihan tempat tinggal yang populer, terutama di daerah perkotaan atau pusat kota, di mana lahan untuk rumah dengan halaman terbatas. Masyarakat memilih tinggal di apartemen karena faktor kenyamanan, aksesibilitas, dan fasilitas bersama yang biasanya di sediakan oleh pengelola atau asosiasi apartemen[24][25].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penetapan Alternatif

Pada penetapan alternatif ini sangat dibutuhkan dalam sistem pendukung keputusan dalam pemilihan apartemen terbaik yang berguna bagi calon penyewa atau pembeli, sistem ini dapat memberikan panduan yang lebih terinformasi dan terstruktur dalam memilih apartemen terbaik sesuai dengan preferensi individu. Dalam pemilihan apartemen terdapat 9 alternatif yang akan diseleksi pada penelitian ini pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Alternatif Apartemen

Alternatif	Keterangan
A1	Apartemen Setiabudi Sky Garden
A2	Apartemen 1 Park Avenue
A3	Apartemen Essence Darmawangsa
A4	Nirvana Residence
A5	Denpasar Residence
A6	Verde Residence
A7	Pakubuwono Residence
A8	Apartemen L'avenue
A9	Apartemen Casa Grande

3.2 Penetapan Kriteria

Dalam memilih apartemen terbaik dibutuhkan beberapa data kriteria dan nilai bobot bertujuan agar nilai keputusan yang dihasilkan tepat dalam pemilihan apartemen terbaik. Dibawah ini terdapat tabel 2 yaitu tabel kriteria yang terdiri dari kriteria, keterangan serta jenis kriteria:

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Harga	Cost
C2	Ukuran	Benefit
C3	Biaya	Cost
C4	Fasilitas	Benefit
C5	Lokasi	Benefit

Berdasarkan tabel 2, terdapat 5 kriteria yang akan dijadikan sebagai rules dalam pemilihan apartemen yang akan dibahas pada penelitian ini, berikut penjelasan dari masing-masing kriteria yang akan digunakan:

Harga : Jumlah uang atau harga pada apartemen

Ukuran : Luas ruang yang tersedia dalam unit apartemen

Biaya : Jumlah uang yang harus dibayarkan untuk menyewa atau membeli sebuah unit apartemen seperti biaya sewa, listrik, keamanan, dll

Fasilitas : Berbagai pelayanan, ruang yang disediakan oleh gedung apartemen kepada penghuninya

Lokasi : Tempat atau area dimana apartemen berada

Setelah ditetapkan kriteria yang digunakan, maka berikut perhitungan dalam penentuan tingkat kepentingan dari masing-masing kriteria dengan menggunakan metode ROC. Dengan menggunakan W_1 sebagai perhitungan untuk kriteria C1, W_2 untuk kriteria C2, W_3 untuk C3, W_4 untuk C4 dan W_5 untuk kriteria C5.

$$W_1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,456$$

$$W_2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,256$$

$$W_3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,156$$

$$W_4 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{5} = 0,09$$

$$W_5 = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + \frac{1}{5}}{5} = 0,04$$

Pada perhitungan diatas mendapatkan nilai bobot kriteria yaitu: $W_1 = 0,456$, $W_2 = 0,256$, $W_3 = 0,156$, $W_4 = 0,09$, $W_5 = 0,04$. Sehingga dapat dilihat pada tabel bobot kriteria dibawah ini:

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Harga	0,456	Cost
C2	Ukuran	0,256	Benefit
C3	Biaya	0,156	Cost
C4	Fasilitas	0,09	Benefit
C5	Lokasi	0,04	Benefit

Pada tabel 3 telah ditentukan nilai tingkat kepentingan setiap kriteria dengan atribut dan tentunya pada penerapan metode ROC kriteria pertama pasti menjadi kriteria dengan tingkat prioritas tertinggi dibandingkan kriteria lainnya begitu juga seterusnya. Berikut tabel 4, sampel data yang akan digunakan pada penelitian ini.

Tabel 4. Sampel Data

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	baik	Sangat baik	Sangat baik	baik	Sangat baik
A2	Sangat baik	Sangat baik	Cukup baik	baik	Baik
A3	Cukup baik	baik	Sangat baik	baik	Cukup baik
A4	baik	Cukup baik	Baik	baik	baik
A5	Cukup baik	Sangat baik	Cukup baik	baik	Sangat baik
A6	Baik	Baik	Baik	Cukup baik	Baik
A7	Cukup baik	baik	Baik	baik	Cukup baik
A8	Sangat baik	baik	Baik	baik	baik
A9	Cukup baik	baik	Cukup baik	Sangat baik	baik

Pada tabel 4, sampel data belum dapat diproses dikarenakan jenis datanya masih linguistik, sehingga diperlukan proses perbaikan bobot terhadap lima kriteria tersebut. Berikut tabel 5, perbaikan bobot kriteria C1 hingga C5.

Tabel 5. Perbaikan nilai bobot C1, C2, C3, C4 dan C5

Keterangan	Nilai
3	Sangat Baik
2	Baik
1	Cukup Baik

Dari hasil tabel 5, maka dapat dilakukan penyesuaian antara sampel data pada tabel 4 dengan tabel perbaikan bobot sehingga akan membentuk tabel baru yang disebut sebagai tabel rating kecocokan, dimana datanya telah dilakukan pencocokan dan dapat diproses dengan metode yang akan diterapkan.

Tabel 6. Data Rating Kecocokan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	2	3	3	2	3
A2	3	3	1	2	2
A3	1	2	3	2	1
A4	2	1	2	2	2
A5	1	3	1	2	3
A6	2	2	2	1	2
A7	1	2	2	2	1



Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A8	3	2	2	2	2
A9	1	2	1	3	2

3.3 Penerapan Metode TOPSIS

Setelah dilakukannya data rating kecocokan, langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan dengan menerapkan metode TOPSIS sesuai langkah-langkah yang telah ditentukan dalam metode TOPSIS berikut:

1. Menentukan matriks keputusan normalisasi

$$|X1| = \sqrt{2^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 1^2} = 5.8309$$

$$X_{11} = \frac{2}{5.8309} = 0.343$$

$$X_{12} = \frac{3}{5.8309} = 0.5145$$

$$X_{13} = \frac{1}{5.8309} = 0.1715$$

$$X_{14} = \frac{2}{5.8309} = 0.343$$

$$X_{15} = \frac{1}{5.8309} = 0.1715$$

$$X_{16} = \frac{2}{5.8309} = 0.343$$

$$X_{17} = \frac{1}{5.8309} = 0.1715$$

$$X_{18} = \frac{3}{5.8309} = 0.1715$$

$$X_{19} = \frac{1}{5.8309} = 0.1715$$

Lakukan perhitungan pencarian matriks normalisasi hingga X59 sesuai dengan perhitungan matriks normalisasi diatas. Dibawah ini adalah hasil matriks dari perhitungan normalisasi yang telah dilakukan:

$$R = \begin{bmatrix} 0.343 & 0.4330 & 0.4932 & 0.3244 & 0.4743 \\ 0.5145 & 0.4330 & 0.1644 & 0.3244 & 0.3162 \\ 0.1715 & 0.2886 & 0.4932 & 0.3244 & 0.1581 \\ 0.343 & 0.1443 & 0.3288 & 0.3244 & 0.3162 \\ 0.1715 & 0.4330 & 0.1644 & 0.3244 & 0.4743 \\ 0.343 & 0.2868 & 0.3288 & 0.1644 & 0.3162 \\ 0.1715 & 0.2868 & 0.3288 & 0.1622 & 0.1581 \\ 0.1715 & 0.2868 & 0.1644 & 0.4866 & 0.3162 \\ 0.1715 & 0.2868 & 0.1644 & 0.4866 & 0.3162 \end{bmatrix}$$

2. Setelah dilakukan normalisasi, selanjutnya melakukan perkalian antara hasil normalisasi (R) dengan nilai bobot setiap kriteria yang telah ditentukan dengan menerapkan metode ROC pada tabel 3 yaitu $W_1= 0,456$, $W_2= 0,256$, $W_3= 0,156$, $W_4= 0,09$ dan $W_5= 0,04$:

$$Y = \begin{bmatrix} 0.456 * 0.343 & 0.256 * 0.4330 & 0.156 * 0.4932 & 0.09 * 0.3244 & 0.04 * 0.4743 \\ 0.456 * 0.5145 & 0.256 * 0.4330 & 0.156 * 0.1644 & 0.09 * 0.3244 & 0.04 * 0.3162 \\ 0.456 * 0.1715 & 0.256 * 0.2886 & 0.156 * 0.4932 & 0.09 * 0.3244 & 0.04 * 0.1581 \\ 0.456 * 0.343 & 0.256 * 0.1443 & 0.156 * 0.3288 & 0.09 * 0.3244 & 0.04 * 0.3162 \\ 0.456 * 0.1715 & 0.256 * 0.4330 & 0.156 * 0.1644 & 0.09 * 0.3244 & 0.04 * 0.4743 \\ 0.456 * 0.343 & 0.256 * 0.2868 & 0.156 * 0.3288 & 0.09 * 0.1644 & 0.04 * 0.3162 \\ 0.456 * 0.1715 & 0.256 * 0.2868 & 0.156 * 0.3288 & 0.09 * 0.1622 & 0.04 * 0.1581 \\ 0.456 * 0.1715 & 0.256 * 0.2868 & 0.156 * 0.1644 & 0.09 * 0.4866 & 0.04 * 0.3162 \\ 0.456 * 0.1715 & 0.256 * 0.2868 & 0.156 * 0.1644 & 0.09 * 0.4866 & 0.04 * 0.3162 \end{bmatrix}$$

Berikut matriks hasil perkalian nilai normalisasi dengan bobot (R*W)

$$Y = \begin{bmatrix} 0.1564 & 0.1108 & 0.0769 & 0.0292 & 0.0189 \\ 0.2346 & 0.1108 & 0.0256 & 0.0292 & 0.0126 \\ 0.0782 & 0.0739 & 0.0769 & 0.0292 & 0.0063 \\ 0.1564 & 0.0369 & 0.0512 & 0.0292 & 0.0126 \\ 0.0782 & 0.1108 & 0.0256 & 0.0292 & 0.0189 \\ 0.1564 & 0.0739 & 0.0512 & 0.0146 & 0.0126 \\ 0.0782 & 0.0739 & 0.0512 & 0.0292 & 0.0063 \\ 0.0782 & 0.0739 & 0.0256 & 0.0438 & 0.0126 \\ 0.0782 & 0.0739 & 0.0256 & 0.0438 & 0.0126 \end{bmatrix}$$

3. Pada tahap selanjutnya dilakukannya penentuan nilai ideal positif yang memiliki nilai tertinggi dan nilai ideal negatif yang memiliki nilai terendah berdasarkan masing-masing kriteria sebagai tabel 7 berikut:

Tabel 7. Nilai positif ideal dan nilai negatif ideal

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.1564	0.1108	0.0769	0.0292	0.0189
A2	0.2346	0.1108	0.0256	0.0292	0.0126
A3	0.0782	0.0739	0.0769	0.0292	0.0063
A4	0.1564	0.0369	0.0512	0.0292	0.0126
A5	0.0782	0.1108	0.0256	0.0292	0.0189
A6	0.1564	0.0739	0.0512	0.0146	0.0126
A7	0.0782	0.0739	0.0512	0.0292	0.0063
A8	0.0782	0.0739	0.0256	0.0438	0.0126
A9	0.0782	0.0739	0.0256	0.0438	0.0126
y^+	0.0782	0.1108	0.0256	0.0438	0.0189
y^-	0.0782	0.0369	0.0256	0.0146	0.0063

Menghitung nilai D^+

$$D_1^+ = \frac{\sqrt{(0.1564 - 0.0782)^2 + (0.1108 - 0.1108)^2 + (0.0769 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0438)^2 + (0.0189 - 0.0189)^2}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.0946$$

$$D_2^+ = \frac{\sqrt{(0.2346 - 0.0782)^2 + (0.1108 - 0.1108)^2 + (0.0256 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0438)^2 + 0.0126 - 0.0126}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.1572$$

$$D_3^+ = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.1108)^2 + (0.0769 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0438)^2 + (0.0063 - 0.0063)}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.0649$$

$$D_4^+ = \frac{\sqrt{(0.1564 - 0.0782)^2 + (0.0369 - 0.1108)^2 + (0.0512 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0438)^2 + (0.0126 - 0.0126)}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.1117$$

$$D_5^+ = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.1108 - 0.1108)^2 + (0.0292 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0438)^2 + (0.0189 - 0.0189)}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.0146$$

$$D_6^+ = \frac{\sqrt{(0.1564 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.1108)^2 + (0.0512 - 0.0256)^2 + (0.0146 - 0.0438)^2 + (0.0126 - 0.0126)}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.1814$$

$$D_7^+ = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.1108)^2 + (0.0512 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0438)^2 + (0.0063 - 0.0063)}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.0489$$

$$D_8^+ = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.1108)^2 + (0.0256 - 0.0256)^2 + (0.0438 - 0.0438)^2 + (0.0126 - 0.0126)}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.0374$$

$$D_9^+ = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.1108)^2 + (0.0256 - 0.0256)^2 + (0.0438 - 0.0438)^2 + (0.0126 - 0.0126)}}{\sqrt{0.0189^2}} = 0.0374$$

Menghitung nilai D^-

$$D_1^- = \frac{\sqrt{(0.1564 - 0.0782)^2 + (0.1108 - 0.0369)^2 + (0.0769 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0146)^2 + (0.0189 - 0.0063)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.1208$$

$$D_2^- = \frac{\sqrt{(0.2346 - 0.0782)^2 + (0.1108 - 0.0369)^2 + (0.0256 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0146)^2 + (0.0126 - 0.0063)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.1737$$

$$D_3^- = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.1108)^2 + (0.0769 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0146)^2 + (0.0063 - 0.0063)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.0649$$

$$D_4^- = \frac{\sqrt{(0.1564 - 0.0782)^2 + (0.0369 - 0.0369)^2 + (0.0512 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0438)^2 + (0.0126 - 0.0126)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.0838$$

$$D_5^- = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.1108 - 0.0369)^2 + (0.0256 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0146)^2 + (0.0189 - 0.0189)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.0764$$

$$D_6^- = \frac{\sqrt{(0.1564 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.0369)^2 + (0.0512 - 0.0256)^2 + (0.0146 - 0.0146)^2 + (0.0126 - 0.0126)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.0904$$

$$D_7^- = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.0369)^2 + (0.0512 - 0.0256)^2 + (0.0292 - 0.0146)^2 + (0.0063 - 0.0063)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.0473$$

$$D_8^- = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.0369)^2 + (0.0438 - 0.0256)^2 + (0.0438 - 0.0146)^2 + (0.0126 - 0.0126)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.0475$$

$$D_9^- = \frac{\sqrt{(0.0782 - 0.0782)^2 + (0.0739 - 0.0369)^2 + (0.0438 - 0.0256)^2 + (0.0438 - 0.0146)^2 + (0.0126 - 0.0126)^2}}{\sqrt{0.0063^2}} = 0.1196$$

4. Pada tahapan terakhir yaitu menghitung nilai referensi untuk menghasilkan ranking terbaik

$$v_1 = \frac{0.1208}{0.0946+0.1208} = 0.5606$$

$$v_2 = \frac{0.1737}{0.1572+0.1737} = 0.5249$$

$$v_3 = \frac{0.0649}{0.0649+0.0649} = 0.5000$$

$$v_4 = \frac{0.1117+0.0838}{0.0764} = 0.4287$$

$$v_5 = \frac{0.0146+0.0764}{0.0904} = 0.8396$$

$$v_6 = \frac{0.1814+0.0904}{0.0473} = 0.3327$$

$$v_7 = \frac{0.0489+0.0473}{0.0475} = 0.4918$$

$$v_8 = \frac{0.0374+0.0475}{0.1196} = 0.5596$$

$$v_9 = \frac{0.0374+0.1196}{0.0374+0.1196} = 0.7617$$

Dari perhitungan pada tahap akhir diatas dengan menggunakan metode ROC dan TOPSIS, maka hasil perankingan sebagai berikut:

Tabel 8 Hasil Nilai Peringkat

Alternatif	Keterangan	Nilai	Peringkat
A ₁	Apartemen Setiabudi Sky Garden	0.5606	3
A ₂	Apartemen I Park Avenue	0.5249	5
A ₃	Apartemen Essence Darmawangsa	0.5000	6
A ₄	Nirvana Residence	0.4287	8
A ₅	Denpasar Residence	0.8396	1
A ₆	Verde Residence	0.3327	9
A ₇	Pakubuwono Residence	0.4918	7
A ₈	Apartemen L'avenue	0.5596	4
A ₉	Apartemen Casa Grande	0.7617	2

Pada tabel 9 terlihat bahwa hasil perankingan terhadap 9 apartemen yang diseleksi memiliki nilai akhir (v) yang berbeda dan telah di rankingkan berdasarkan dari nilai v tertinggi hingga terendah. Sehingga yang terpilih dalam pemilihan apartemen terbaik di kota Jakarta Selatan adalah alternatif A₅, yaitu Denpasar Residence dengan nilai yang dihasilkan sebesar 0.8396 sebagai referensi terbaik.



4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis maka dapat disimpulkan bahwa metode ROC dan TOPSIS dapat menghasilkan nilai bobot dan nilai perangkingan dari suatu alternatif dan kriteria yaitu: Harga, Ukuran, Biaya, Fasilitas, dan Lokasi, sehingga yang terpilih dalam pemilihan apartemen terbaik di kota Jakarta Selatan adalah alternatif A₅, yaitu Denpasar Residence dengan nilai yang dihasilkan sebesar 0.8396 sebagai referensi terbaik. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mampu membantu dalam memilih apartemen.

REFERENCES

- [1] C. Arum Sari, I. K. G. Darma Putra, and I. P. Arya Dharmadi, "Penerapan Augmented Reality dalam Visualisasi Katalog Apartemen Berbasis Android," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 65, 2018, doi: 10.24843/jim.2018.v06.i02.p01.
- [2] S. W. Setio and M. F. Sesunan, "Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pemilihan Apartment Di Bekasi," *J. Inform.*, vol. 20, no. 1, pp. 101–106, 2020, doi: 10.30873/ji.v20i1.1988.
- [3] Arman, T. Aprianto, Sundara, S. Ilfa, and F. Muammar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode Weighted Product Pada MAN 1 Pariaman," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 310–321, 2019.
- [4] Rafiqi Ahmad, Desvika Riyansyah, and Sartika Hikka, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode MOORA," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 2, pp. 73–82, 2021.
- [5] D. O. Wibowo and A. T. Priandika, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gedung Pernikahan Pada Wilayah Bandar Lampung Menggunakan Metode Topsis," *J. Inform. Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 73–84, 2021.
- [6] E. Maria and E. Junirianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Karet Menggunakan Metode TOPSIS," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 1, p. 7, 2021, doi: 10.30872/jim.v16i1.5132.
- [7] M. B. K. Nasution, K. Kusmanto, A. Karim, and S. Esabella, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Ketua Program Studi Menerapkan Metode WASPAS dengan Pembobotan ROC," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 130–136, 2022.
- [8] J. Afriany, K. Tampubolon, and R. Fadillah, "Penerapan Metode TOPSIS Penentuan Pemberian Mikro Faedah Bank Syariah Indonesia (BSI)," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 3, pp. 129–137, 2021.
- [9] T. A. Sundara, I. Stephane, and M. Fadli, "SPK Penilaian Guru Terbaik Dengan Metode WP Pada MAN 1 Pariaman," *J. Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 310–321, 2019.
- [10] G. S. Mahendra and K. Y. E. Aryanto, "SPK Penentuan Lokasi ATM Menggunakan Metode AHP Dan SAW," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–56, 2019.
- [11] M. A. Abdullah and R. T. Aldisa, "Penerapan Metode MOOSRA Dalam Penentuan Penerimaan Frontliner Menggunakan Pembobotan Metode ROC," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 10, no. 1, pp. 330–337, 2023.
- [12] R. Fadillah, A. N. Purnama, W. P. Mahardika, and M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siaran Edukasi di Televisi Menggunakan Metode WASPAS (Weight Aggregated Sum Product Assessment)," *JIKTEKS J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 8–16, 2023.
- [13] G. S. Mahendra and E. Hartono, "Komparasi analisis konsistensi metode AHP-MAUT dan AHP-PM pada SPK penempatan siswa OJT," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 7, no. 2, 2021.
- [14] E. B. Barus, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Best Employee Dengan Menerapkan Metode MABAC," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 2, no. 9, pp. 551–557, 2022.
- [15] M. M. Boangmanalu, M. Mesran, and B. Purba, "Implementasi Metode MAUT Dalam Seleksi Calon Marketing Retail dengan menerapkan pembobotan ROC," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 16, no. 2, pp. 81–91, 2022, doi: 10.33998/mediasisfo.2022.16.2.1264.
- [16] J. Dorisman Rajagukguk and B. Purba, "Penerapan Kombinasi Metode ROC Dan MAUT Dalam Penentuan Calon Penerima Bantuan UKT Pada Universitas Budi Darma," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 2, pp. 1193–1206, 2022.
- [17] F. Aditiya and M. Mesran, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Cerdas Cermat Tingkat SMA Menerapkan Metode ROC dan WP," *J. Ris. Tek. Inform. dan Data Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–20, 2022.
- [18] R. Khalida, B. Bangun, M. Mesran, and N. Oktari, "Penerapan Metode ROC dan Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Penerimaan Asisten Perkebunan," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 5, no. 3, pp. 937–944, 2021.
- [19] A. S. Rahmawati and R. P. Dewi, "View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk," *PENGARUH Pengguna. PASTA LABU KUNING (Cucurbita Moschata) UNTUK SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG ANGKAK DALAM PEMBUATAN MIE KERING*, vol. 3, pp. 274–282, 2020.
- [20] R. Renaldo, E. Y. Anggraeni, and E. R. HC, "Metode Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Di Stmik Pringsewu," *Expert J. Manaj. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 9, no. 1, 2019, doi: 10.36448/jmsit.v9i1.1225.
- [21] D. W. T. Putra, S. N. Santi, G. Y. Swara, and E. Yulianti, "Metode topsis dalam sistem pendukung keputusan pemilihan objek wisata," *J. Teknoif Tek. Inform. Inst. Teknol. Padang*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2020.
- [22] H. Nalattissifa and Y. Ramdhani, "Sistem Penunjang Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Menentukan Kelayakan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni (RTLH)," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. Dan Rekayasa Komput.*, vol. 19, no. 2, pp. 246–256, 2020.
- [23] M. R. Ramadhan, M. K. Nizam, and ..., "Penerapan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Dalam Pemilihan Siswa-Siswi Berprestasi Pada Sekolah SMK Swasta Mustafa," *TIN Terap. Inform. ...*, vol. 1, no. 9, pp. 459–471, 2021.
- [24] J. Td, P. No, and S. Utara, "Apartemen Cbd Polonia," *J. Sains Teknol.*, vol. 12, no. 01, pp. 94–105, 2019.
- [25] A. Andiyan and A. Nurjaman, "Pendekatan urban green building pada bangunan apartemen," *RADIAL J. Perad. Sains, Rekayasa Dan Teknol.*, vol. 9, no. 1, pp. 39–52, 2021.