

PENERAPAN METODE MOORA DALAM MENENTUKAN ALTERNATIF TERBAIK PEMILIHAN RUMAH KPR BERSUBSIDI BERBASIS MULTIKRITERIA

Suharsono^{1*}, Ihsan Al Husna²

¹Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Indonesia

²Teknik Informatika, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Indonesia

*Penulis korespondensi: suharsono@polnep.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan dalam memilih rumah KPR bersubsidi sering kali muncul akibat banyaknya alternatif yang tersedia serta berbagai kriteria yang perlu dipertimbangkan, seperti harga, lokasi, akses transportasi, fasilitas, dan legalitas. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa metode MOORA efektif digunakan dalam pengambilan keputusan multikriteria karena kemampuannya dalam menghasilkan hasil yang objektif dan sistematis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode MOORA dalam menentukan pilihan rumah KPR bersubsidi terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh dari informasi pada website dan brosur perumahan, serta hasil pencarian jarak dan waktu tempuh menggunakan Google Maps. Metode MOORA dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu penyusunan matriks keputusan, normalisasi matriks, pemberian bobot pada tiap kriteria, serta perhitungan skor akhir untuk memperoleh peringkat masing-masing alternatif. Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai optimasi hasil perhitungan MOORA untuk seluruh alternatif rumah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari lima alternatif rumah KPR yang diteliti, alternatif R5 memiliki skor tertinggi sebesar 0.040251, sehingga direkomendasikan sebagai pilihan terbaik. Temuan ini menunjukkan bahwa metode MOORA mampu membantu proses seleksi rumah secara rasional dan terukur. Kesimpulannya, penerapan metode MOORA efektif dalam mendukung pengambilan keputusan pemilihan rumah KPR bersubsidi berbasis kriteria objektif dan data primer.

Kata kunci: MOORA, pengambilan keputusan, rumah subsidi, KPR, multikriteria

1 PENDAHULUAN

Kebutuhan akan hunian yang layak merupakan salah satu prioritas utama bagi masyarakat Indonesia sebagai tempat tinggal agar mendapatkan kenyamanan dalam menjalani kehidupan sehari-hari berkumpul bersama sanam keluarga dan orang-orang yang dicintai (Elisa & Fajrin, 2021; Putra *et al.*, 2022; Sutanto *et al.*, 2023). Kabupaten Kubu Raya adalah salah satu kabupaten di provinsi Kalimantan Barat yang banyak didatangi para perantau untuk mencari pekerjaan, dan menetap di kota ini. Selain jaraknya yang dekat dengan Kota Pontianak sebagai Ibu Kota Provinsi juga dekat dengan Kuching, Serawak, Malaysia yang dapat di temuh dalam waktu 6 jam 50 menit dari kota Pontianak melalui jalur darat. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kubu Raya mengalami pertumbuhan dalam lima tahun terakhir, tercatat diangka 0,84% yaitu 632,950 ribu jiwa data per 2024. Jumlah ini meningkat dibanding jumlah penduduk tahun 2020 sebesar 609.392 jiwa, atau bertambah 14.558 jiwa. Pertumbuh penduduk tersebut sejalan dengan kebutuhan Masyarakat akan tempat tinggal, salah satunya adalah Program Kredit Pemilikan Rumah (KPR). KPR bersubsidi yang dicanangkan oleh pemerintah bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tersebut dengan menyediakan rumah yang terjangkau (Azis, 2023). Terdapat beberapa pilihan rumah KPR dengan tipe 36 dengan penawaran desain rumah dan jumlah kamar tidur serta luas tanah 128 sampai 171 meter persegi. Pada praktiknya,

calon pembeli dihadapkan pada berbagai pilihan rumah dengan karakteristik yang berbeda-beda, seperti harga, lokasi, aksesibilitas, fasilitas, dan legalitas. Keragaman ini menimbulkan kompleksitas dalam proses pengambilan keputusan, sehingga diperlukan suatu pendekatan yang dapat membantu dalam menentukan pilihan yang optimal (Malik, 2024).

Pengambilan keputusan multikriteria (*Multi-Criteria Decision Making/MCDM*) merupakan pendekatan yang efektif untuk menyelesaikan permasalahan dengan banyak kriteria (Romlah *et al.*, 2024). Metode ini digunakan dalam sistem pendukung keputusan berupa sistem computer yang dapat membantu seseorang memecahkan permasalahan dari data dan mampu menentukan yang bersifat alternatif pilihan (Jumaryadi, Nadhiroh, SM, *et al.*, 2024; Lubis *et al.*, 2023). Salah satu metode MCDM yang dikenal adalah *Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA). Metode ini telah digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam pemilihan perumahan. Metode MOORA adalah sebuah algoritma yang tepat untuk pengambilan keputusan dengan metode penjumlahan berbobot. Penelitian yang dilakukan oleh Lubis *et al.* (2023) penggunaan Metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi pembelian perumahan dan berhasil menentukan alternatif terbaik berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Selain itu penelitian oleh Suharsono (2023) menunjukkan bahwa metode MOORA efektif dalam membantu siswa memilih jurusan di sekolah berdasarkan beberapa kriteria, seperti hasil tes akademik, tes minat bakat, tes literasi, dan tes materi kejuruan (Suharsono & Kurniati, 2023).

Pada penelitian ini menggunakan metode MOORA karena memiliki keunggulan dalam hal kesederhanaan perhitungan dan kemampuan untuk menangani berbagai jenis kriteria, baik yang bersifat keuntungan (*benefit*) maupun biaya (*cost*) (Proboningrum & Sidauruk, 2021) (Romlah *et al.*, 2024). Dalam konteks pemilihan rumah KPR bersubsidi, metode ini memungkinkan untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif rumah berdasarkan kriteria yang relevan. Dengan demikian, calon pembeli dapat membuat keputusan yang lebih rasional dan terukur. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode MOORA dalam menentukan pilihan rumah KPR bersubsidi terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang telah ditentukan. Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh dari informasi pada website dan brosur perumahan, serta hasil pencarian jarak dan waktu tempuh menggunakan *Google Maps*.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model pengambilan keputusan berbasis data primer dan pendekatan kuantitatif yang dapat meminimalisir subjektivitas dalam proses seleksi rumah. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menguji sejauh mana metode MOORA dapat diterapkan secara praktis dalam konteks perumahan bersubsidi, serta mengidentifikasi alternatif rumah yang paling optimal di antara beberapa pilihan yang tersedia di wilayah studi. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan rekomendasi yang tepat bagi konsumen rumah subsidi, tetapi juga dapat menjadi acuan bagi pengembang dan pemangku kebijakan dalam merancang strategi pemasaran atau distribusi rumah subsidi secara lebih tepat sasaran.

2 METODE

2.1 Teknik Pengumpulan Data

2.1.1 Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data yang relevan dan diperkukan dengan cara observasi dan studi literatur.

- Metode Observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data primer dengan menggunakan pendekatan dengan cara mengamati langsung objek data yang diperlukan (Proboningrum & Sidauruk, 2021).

- Metode Studi Literatur

Teknik ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan melakukan pengambilan data dari sumbernya secara langsung seperti pihak yang bersangkutan pada tahap Pembangunan sistem pendukung keputusan ini. Dalam hal ini pemilihan rumah KPR.

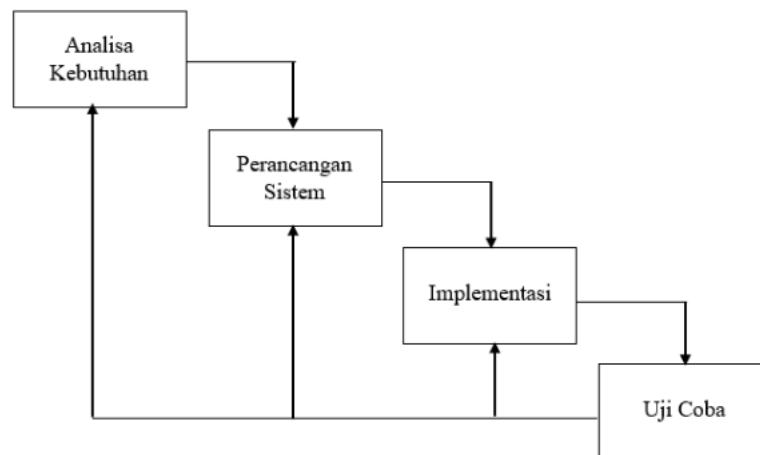
2.2 Metode Pembuatan Sistem

Penelitian ini tidak hanya melakukan perhitungan metode MOORA secara konseptual, tetapi juga membangun aplikasi sistem pendukung keputusan yang mengimplementasikan metode tersebut secara menyeluruh. Sistem pendukung keputusan ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python, yang digunakan untuk mengotomatisasi proses pengolahan data, normalisasi, pembobotan, perhitungan nilai preferensi, serta penyajian hasil rekomendasi keputusan kepada pengguna.

Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam pembuatan sistem menggunakan metode *Waterfall* (air terjun). Metode ini adalah metode tertua dalam metode pengembangan sistem karena memiliki sifat natural atau alami. Metode ini digunakan dalam penelitian ini karena memiliki alur yang jelas, terperinci, mendetail, dan bertingkat sehingga dapat melakukan perbaikan pada tahapan yang telah dilalui (Firmansyah & Suharsono, 2024) secara berurutan dan berkelanjutan (Sudrajad & Suharsono, 2024). Metode *Waterfall* pada penelitian ini digunakan sebagai kerangka pengembangan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dibangun secara terstruktur dan berurutan. Tahapan yang diterapkan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan uji coba.

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna dan penentuan kriteria serta alternatif yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Tahap perancangan sistem mencakup perancangan arsitektur SPK, alur proses perhitungan metode MOORA, serta desain basis data dan antarmuka pengguna. Tahap implementasi dilakukan dengan mengembangkan sistem SPK sesuai rancangan, termasuk pengkodean proses normalisasi, pembobotan, dan perhitungan nilai preferensi. Selanjutnya, tahap uji coba dilakukan untuk memastikan sistem SPK berjalan sesuai fungsionalitas yang diharapkan dan menghasilkan rekomendasi keputusan yang tepat.

Alur tahapan pengembangan sistem tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Tahapan metode *Waterfall* adalah sebagai berikut.

1. Analisa Kebutuhan

Tahapan ini diperlukan untuk memahami kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun (Syahputra *et al.*, 2024). Hasil analisis digunakan oleh pengguna serta batasan apa

saja yang dapat dan tidak dapat dilakukan oleh sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini dilakukan melalui observasi dan wawancara. Informasi yang diperoleh di analisis sehingga diperoleh data yang dibutuhkan pengguna untuk diimplementasikan menjadi sebuah sistem.

2. Prancangan Sistem

Pada tahap ini sistem yang akan dibangun dibuat dalam bentuk desain sehingga memberikan gambar sistem yang akan dibangun (Aspariansyah & Suharsono, 2025). Desain rancangan ini membuat pemodelan sistem yang berfungsi untuk menyederhanakan masalah yang kompleks agar lebih mudah di pelajari dan dipahami (Maripatullah *et al.*, 2024).

3. Implementasi

Tahapan implementasi adalah tahap pengembangan sistem dari rancangan menjadi sebuah sistem. Pada tahap ini mengintegrasikan tahap sebelumnya yaitu disain rancangan untuk di buat kedalam Bahasa pemrograman.

4. Uji Coba

Uji coba dilakukan pada tahap ini dengan melakukan pengujian pada unit masing-masing. Tahap pengujian dilakukan untuk mengecek untuk menemukan ketidak sesuaian dengan harapan agar dapat diperbaiki.

2.3 Metode MOORA (*Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis*)

2.3.1 Menentukan Alternatif dan Kriteria

Pada tahap ini menentukan alternatif yang akan dibandingkan dan kriteria yang akan digunakan sebagai dasar perbandingan dasar evaluasi. Urutan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, berdasarkan tingkat kepentingannya dalam menentukan pilihan rumah KPR bersubsidi bagi pegawai Politeknik Negeri Pontianak, adalah sebagai berikut: Jarak Tempuh (C1), Luas Tanah (C5), Luas Bangunan (C6), Biaya Awal KPR (C7), Waktu Tempuh (C2), Cicilan per Bulan (C8), Jumlah Kamar Mandi (C3), dan Jumlah Kamar Tidur (C4). Selain itu juga menentukan kriteria yang bersifat *benefit* atau *cost*.

Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi alternatif rumah KPR bersubsidi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu kriteria *benefit* dan kriteria *cost*. Kriteria *benefit* adalah kriteria yang nilainya diharapkan semakin besar agar memberikan keuntungan lebih besar bagi pemilih, sedangkan kriteria *cost* adalah kriteria yang nilainya diharapkan semakin kecil agar beban atau pengorbanan yang ditanggung semakin rendah. Kriteria yang bernilai *benefit*, yaitu: Jumlah Kamar Mandi (C3), Jumlah Kamar Tidur (C4), Luas Tanah (C5), Luas Bangunan (C6). Sedangkan kriteria yang bernilai *cost*, yaitu: Jarak Tempuh ke Tempat Kerja (C1), Waktu Tempuh ke Tempat Kerja (C2), Biaya Awal KPR (C7), dan Cicilan per Bulan (C8).

Dengan pembagian tersebut, proses normalisasi dan pembobotan dalam metode MOORA dilakukan dengan memperhatikan jenis kriteria, yaitu *benefit* dan *cost*. Oleh karena itu, nilai setiap kriteria pada tabel normalisasi disesuaikan berdasarkan jenisnya, di mana nilai kriteria *benefit* ditambahkan dan nilai kriteria *cost* dikurangkan pada tahap perhitungan nilai preferensi akhir (Y_i), sesuai dengan prinsip dasar metode MOORA.

2.3.2 Menyusun Matriks Keputusan

Menyusun tabel yang berisi nilai setiap alternatif terhadap masing-masing kriteria. Contoh matriks keputusan:

Tabel 1. Tabel Matriks Keputusan

Alternatif	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	...	Kriteria n
A ₁	X ₁₁	X ₂₁	X ₃₁	...	X _{1n}
A ₂	X ₂₁	X ₂₂	X ₃₂	...	X _{2n}
A ₃	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	...	X _{3n}
...
A _m	X _{m1}	X _{m2}	X _{m3}	...	X _{mn}

2.3.3 Normalisasi Matriks Keputusan

Melakukan normalisasi terhadap nilai dalam matriks keputusan.

Langkah 1: menghitung penyebut untuk setiap kriteria, hitung akar kuadrat dari jumlah kuadrat semua nilai pada kriteria tersebut:

$$\begin{aligned}
 A^*_1 &= \sqrt{\sum_{i=1}^m X^2_{ij}} = \sqrt{(X_{11})^2 + (X_{12})^2 + (X_{13})^2} \\
 A^*_2 &= \sqrt{\sum_{i=1}^m X^2_{ij}} = \sqrt{(X_{21})^2 + (X_{22})^2 + (X_{23})^2} \\
 A^*_3 &= \sqrt{\sum_{i=1}^m X^2_{ij}} = \sqrt{(X_{31})^2 + (X_{32})^2 + (X_{33})^2} \\
 A^*_4 &= \sqrt{\sum_{i=1}^m X^2_{ij}} = \sqrt{(X_{41})^2 + (X_{42})^2 + (X_{43})^2}
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Selanjutnya menghitung nilai akar dari A₁, A₂, A₃ dan A₄ sehingga diperoleh nilai akar penyebut masing masing adalah A*₁, A*₂, A*₃ dan A*₄.

Langkah 2: menghitung nilai normalisasi dengan membagi setiap elemen pada matriks keputusan dengan hasil akar kuadrat yang sesuai:

$$\begin{aligned}
 X^*_{11} &= \frac{X_{11}}{A^*_1} & X^*_{21} &= \frac{X_{21}}{A^*_1} & X^*_{31} &= \frac{X_{31}}{A^*_1} \\
 X^*_{21} &= \frac{X_{21}}{A^*_2} & X^*_{22} &= \frac{X_{22}}{A^*_2} & X^*_{32} &= \frac{X_{32}}{A^*_2} \\
 X^*_{31} &= \frac{X_{31}}{A^*_3} & X^*_{23} &= \frac{X_{31}}{A^*_3} & X^*_{33} &= \frac{X_{33}}{A^*_3} \\
 X^*_{41} &= \frac{X_{41}}{A^*_4} & X^*_{24} &= \frac{X_{41}}{A^*_4} & X^*_{33} &= \frac{X_{41}}{A^*_3}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Langkah 3: Membuat Tabel Hasil Normalisasi

Dalam membuat tabel hasil ternormalisasi kriteria *benefit* yaitu: C3, C4, C5, C6. Sedangkan kriteria *cost* yaitu: C1, C2, C7, C8.

Tabel 2. Matriks Hasil Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	X_{11}^*	X_{12}^*	X_{13}^*	X_{14}^*
A2	X_{21}^*	X_{22}^*	X_{23}^*	X_{24}^*
A3	X_{31}^*	X_{32}^*	X_{33}^*	X_{34}^*
A4	X_{41}^*	X_{42}^*	X_{43}^*	X_{44}^*

2.3.4 Perhitungan Nilai Optimasi MOORA

- Menggunakan Bobot

Bobot (weight) masing-masing kriteria adalah $C_1=w_1$, $C_2=w_2$, $C_3=w_3$, dan $C_4=w_4$. Kemudian dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$y_i = (w_1 \times C_1 + w_2 \times C_2) - (w_3 \times C_3 + w_4 \times C_4) \quad (3)$$

sehingga menjadi:

$$y_1 = (w_1 \times C_1 + w_2 \times C_2) - (w_3 \times C_3 + w_4 \times C_4)$$

$$y_2 = (w_1 \times C_1 + w_2 \times C_2) - (w_3 \times C_3 + w_4 \times C_4)$$

$$y_3 = (w_1 \times C_1 + w_2 \times C_2) - (w_3 \times C_3 + w_4 \times C_4)$$

$$y_4 = (w_1 \times C_1 + w_2 \times C_2) - (w_3 \times C_3 + w_4 \times C_4)$$

2.3.5 Menentukan Peringkat Alternatif

Tabel 3. Peringkat Alternatif

Alternatif	Jumlah	Peringkat
A1	y_1	1
A2	y_2	2
A3	y_3	3
A4	y_4	4

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Metode MOORA

3.1.1 Kriteria

Tahap penentuan kriteria merupakan langkah awal yang sangat krusial dalam penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan analisis mendalam terhadap berbagai aspek yang relevan untuk dijadikan sebagai input dalam sistem pengambilan keputusan. Kriteria-kriteria ini berfungsi sebagai dasar evaluasi dalam memilih alternatif terbaik, khususnya dalam konteks pemilihan rumah berdasarkan preferensi dan kebutuhan pengguna.

Dalam penelitian ini, ditetapkan delapan kriteria utama yang dikelompokkan ke dalam dua jenis, yaitu kriteria *benefit* dan kriteria *cost*. Kriteria *benefit* adalah kriteria yang semakin tinggi nilainya, semakin baik bagi pengambil keputusan. Data lengkap mengenai masing-masing kriteria dan nilai dari setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C1	Jarak Tempuh	<i>Cost</i>	0.15
C2	Waktu Tempuh	<i>Cost</i>	0.10

Kriteria	Keterangan	Jenis	Bobot
C3	Jumlah Kamar mandi	<i>Benefit</i>	0.10
C4	Jumlah Kamar Tidur	<i>Benefit</i>	0.10
C5	Luas tanah	<i>Benefit</i>	0.15
C6	Luas Bangunan	<i>Benefit</i>	0.15
C7	Biaya Awal KPR	<i>Cost</i>	0.15
C8	Cicilan Per Bulan	<i>Cost</i>	0.10

Tabel 4 data kriteri yang meliputi: Jumlah Kamar Mandi (C3), Jumlah Kamar Tidur (C4), Luas Tanah (C5), dan Luas Bangunan (C6). Keempat kriteria tersebut mencerminkan kenyamanan dan nilai tambah dari properti yang dipertimbangkan.

Sementara itu, kriteria *cost* merupakan kriteria yang nilainya diharapkan seminimal mungkin, karena semakin kecil nilainya, semakin menguntungkan bagi pengguna. Kriteria *cost* dalam penelitian ini meliputi: Jarak Tempuh ke Tempat Kerja (C1), Waktu Tempuh ke Tempat Kerja (C2), Biaya Awal KPR (C7), dan Cicilan per Bulan (C8). Kriteria-kriteria tersebut mewakili aspek efisiensi biaya dan waktu, yang sangat penting dalam pengambilan keputusan pembelian rumah, terutama bagi masyarakat urban dengan aktivitas tinggi. Melalui data tersebut, dilakukan proses normalisasi dan perhitungan untuk mendapatkan skor akhir dari masing-masing alternatif. Skor ini akan mencerminkan tingkat kelayakan atau kecocokan masing-masing rumah terhadap preferensi yang ditentukan oleh kriteria di atas.

Tabel 5. Daftar Alternatif

No	Perumahan	Alternatif
1	Taman Kenanga	A1
2	Griya Sejahtera	A2
3	Bumi Indah	A3
	Pontianak	
4	Permata	A4
	Khatulistiwa	
5	Graha Kubu Raya	A5

Tabel 5 daftar alternatif menyajikan lima pilihan perumahan yang menjadi objek dalam penelitian ini. Setiap perumahan direpresentasikan dengan kode alternatif (A1 sampai A5) guna memudahkan proses analisis dan pengolahan data dalam sistem pengambilan keputusan.

Kelima alternatif tersebut dipilih berdasarkan ketersediaan data dan relevansi terhadap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Masing-masing alternatif memiliki nilai yang berbeda-beda pada setiap kriteria, baik dari aspek *benefit* seperti jumlah kamar tidur dan luas bangunan, maupun aspek *cost* seperti jarak tempuh ke tempat kerja dan cicilan per bulan.

Alternatif-alternatif ini akan dianalisis lebih lanjut menggunakan metode pengambilan keputusan untuk menentukan perumahan yang paling optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penilaian dilakukan berdasarkan nilai terukur pada setiap kriteria, yang kemudian dinormalisasi dan diberi bobot agar hasil akhir lebih objektif dan terstruktur.

3.1.2 Pemberian Nilai Pada Tiap Alternatif

Nilai dari tiap alternatif dari masing-masing kriteria dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Tiap Alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	8.0	25	1	2	90	36	15	1.5
A2	4.0	15	1	2	73	36	12	1.2
A3	5.5	20	2	2	90	45	14	1.3
A4	6.0	22	1	3	84	45	13	1.4
A5	3.5	10	1	2	71	36	10	1.1

Tabel 6 Nilai Tiap Alternatif menampilkan data kuantitatif untuk setiap alternatif perumahan berdasarkan delapan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Setiap nilai pada tabel ini merepresentasikan karakteristik nyata dari masing-masing perumahan, baik dari sisi biaya maupun manfaat yang ditawarkan. Nilai-nilai tersebut akan menjadi dasar dalam proses evaluasi dan pengambilan keputusan.

Data ini akan melalui proses normalisasi dan pembobotan sesuai metode pengambilan keputusan yang digunakan, untuk menghasilkan peringkat akhir dari setiap alternatif. Dengan demikian, dapat ditentukan alternatif terbaik yang paling sesuai dengan kebutuhan dan preferensi calon pembeli berdasarkan kombinasi aspek manfaat dan biaya.

3.1.3 Normalisasi Matriks Keputusan

- Matriks Kinerja Ternormalisasi
Menghitung kriteria menjadi matriks ternormalisasi.

$$\begin{aligned}
 C1 &= \sqrt{8^2 + 4^2 + 5.5^2 + 6^2 + 3.5^2} \\
 &= \sqrt{64 + 16 + 30.25 + 36 + 12.25} \\
 &= \sqrt{158.5} \\
 &= 12.9
 \end{aligned}$$

3.1.4 Hasil Nilai Optimasi Metode MOORA

Matriks Keputusan dari X_{ij} ang telah dinormalisasi pada alternatif A1 dari kriteria C1.

$$A1 = \frac{8}{12.9} = 0.635441$$

Matrik keputusan yang telah dinormalisasi seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabel Normalisasi Matrik

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0.635441	0.583768	0.353553	0.4	0.490815	0.404061	0.519408	0.512989
A2	0.317721	0.350261	0.353553	0.4	0.392652	0.404061	0.415526	0.410391
A3	0.436866	0.467014	0.707107	0.4	0.490815	0.505076	0.48478	0.444591
A4	0.476581	0.513716	0.353553	0.6	0.458094	0.505076	0.450153	0.478790
A5	0.278006	0.233507	0.353553	0.4	0.392652	0.404061	0.346272	0.376192

Tabel 7 menunjukkan hasil normalisasi nilai tiap alternatif terhadap delapan kriteria. Normalisasi dilakukan untuk menyetarakan skala antar kriteria, sehingga setiap nilai berada dalam rentang 0 hingga 1. Nilai yang lebih tinggi menunjukkan performa yang lebih baik untuk kriteria *benefit* dan performa yang lebih rendah (lebih optimal) untuk kriteria *cost*. Data ini menjadi dasar perhitungan skor akhir pada metode pengambilan keputusan multi-kriteria untuk menentukan alternatif perumahan terbaik. Selanjutnya adalah menghitung nilai ternormalisasi

dikalikan dengan bobot pada Tabel 4. Hasil perkalian matriks ternormalisasi dikalikan dengan bobot disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perkalian Matriks Normalisasi dengan Bobot

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0.095316	0.058377	0.035355	0.040000	0.073622	0.060609	0.077911	0.051299
A2	0.047658	0.035026	0.035355	0.040000	0.058898	0.060609	0.062329	0.041039
A3	0.065530	0.046701	0.070711	0.040000	0.073622	0.075761	0.072717	0.044459
A4	0.071487	0.051372	0.035355	0.060000	0.068714	0.075761	0.067523	0.047879
A5	0.041701	0.023351	0.035355	0.040000	0.058898	0.060609	0.051941	0.037619

3.1.5 Hasil Peringkat Alternatif Terbaik

Sesuai dengan metode MOORA, nilai akhir dihitung dengan rumus:

$$Y_i = \sum (Benefit) - \sum (Cost) \quad (4)$$

dan diperoleh nilai akhir dengan peringkat alternatif seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Peringkat Alternatif

Alaternatif	Perumahan	Skor MOORA	Ranking
A5	Taman Kenanga	0.040251	1
A3	Griya Sejahtera	0.030687	2
A2	Bumi Indah Pontianak	0.00881	3
A4	Permata Khatulistiwa	0.00157	4
A1	Graha Kubu Raya	-0.07332	5

Tabel 9 peringkat alternatif menampilkan hasil akhir dari proses pengambilan keputusan menggunakan metode MOORA. Skor MOORA dihitung berdasarkan selisih antara nilai total kriteria *benefit* dan kriteria *cost* yang telah dinormalisasi dan diberi bobot.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa:

1. A5 (Taman Kenanga) meraih skor tertinggi sebesar 0.040251, sehingga menempati peringkat pertama dan dinyatakan sebagai alternatif perumahan terbaik dalam penelitian ini.
2. A3 (Griya Sejahtera) menempati peringkat kedua dengan skor 0.030687, menunjukkan performa yang baik meskipun sedikit di bawah A5.
3. A2 (Bumi Indah Pontianak) dan A4 (Permata Khatulistiwa) masing-masing berada di peringkat ketiga dan keempat.
4. A1 (Graha Kubu Raya) memperoleh skor negatif (-0.07332), menandakan bahwa kriteria *cost* lebih dominan dan tidak terkompensasi cukup oleh nilai *benefit*, sehingga menempati peringkat terakhir.

Peringkat ini membantu mengidentifikasi perumahan paling sesuai dengan preferensi berdasarkan kombinasi kriteria biaya dan manfaat secara objektif.

4 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dikembangkan mampu membantu pengguna dalam menentukan pilihan rumah KPR yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi masing-masing. Sistem ini memfasilitasi proses pengambilan keputusan dengan cara mengolah berbagai kriteria secara terstruktur sehingga pengguna memperoleh rekomendasi alternatif rumah yang paling optimal.

Penerapan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) terbukti dapat digunakan secara efektif sebagai metode pendukung keputusan dalam pemilihan rumah KPR. Dalam penelitian ini digunakan delapan kriteria penilaian, yang terdiri atas kriteria bertipe *benefit* dan *cost*. Kriteria *benefit* meliputi jumlah kamar mandi (C3), jumlah kamar tidur (C4), luas tanah (C5), dan luas bangunan (C6), sedangkan kriteria *cost* meliputi jarak tempuh ke tempat kerja (C1), waktu tempuh ke tempat kerja (C2), biaya awal KPR (C7), dan cicilan per bulan (C8). Proses perhitungan dengan metode MOORA dilakukan melalui lima tahapan utama, yaitu pendefinisian kriteria, pemberian nilai pada setiap alternatif, normalisasi matriks keputusan, perhitungan nilai optimalisasi matriks keputusan, dan penentuan peringkat alternatif.

Pada tahap pengujian, penelitian ini menggunakan lima sampel data rumah KPR sebagai alternatif. Hasil perhitungan pada setiap tahapan menunjukkan bahwa alternatif perumahan Taman Kenanga memperoleh skor tertinggi sebesar 0,040251, sehingga menempati peringkat pertama dan dinyatakan sebagai alternatif rumah KPR terbaik berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan mampu memberikan rekomendasi yang objektif dan terukur dalam mendukung pengambilan keputusan pemilihan rumah KPR.

DAFTAR PUSTAKA

- Aspariansyah, A., & Suharsono, S. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Buku Tamu Daring pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Sekadau. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.35308/jti.v4i1.11935>
- Azis, M. (2023). Pembiayaan kredit pemilikan rumah (KPR) subsidi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat berpenghasilan rendah. *Niqosiya: Journal of Economics and Business Research*, 3(1), 1–16. <https://doi.org/10.21154/niqosiya.v3i1.1717>
- Elisa, E., & Fajrin, A. A. (2021). Data mining dalam menganalisis faktor alasan pemilihan perumahan. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 43–48.
- Firmansyah, M. D., & Suharsono, S. (2024). Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menengah Atas Negeri 1 (SMAN 1) Suhaid Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(2), 39–47. <https://doi.org/10.35308/jti.v3i2.10460>
- Jumaryadi, Y., Nadhiroh, A. Y., SM, N. N. F., Suharsono, S., Muslim, M. P., Niqotaini, Z., Utami, Y. R. W., Sintiya, E. S., Pratiwi, I. Y. R., Prayudani, S., Mutawalli, L., Hafidh, K., & Afrah, A. S. (2024). *Sistem pendukung keputusan* (M. A. Najib, Ed.; Cetakan Pertama). PT Penamuda Media.
- Lubis, J. H., Mesran, M., Edrin, S., & Nasution, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Perumahan Menerapkan Metode MOORA. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(3), 655–662. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i3.3483>
- Malik, A. Y. (2024). Sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan sekolah menengah kejuruan menggunakan metode SAW. *Journal of Academia Perspectives*, 4(1), 25–33.
- Maripatullah, A., Banil, A. U., Herdiani, F. D., & Saputro, J. (2024). Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web Dengan Metode WATERFALL. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 8(1), 23–31. <https://doi.org/10.59697/jsik.v8i1.504>
- Proboningrum, S., & Sidauruk, A. (2021). Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier kain dengan metode MOORA. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(1), 43–48. <https://doi.org/10.30656/jsii.v8i1.3073>
- Proboningrum, S., & Sidauruk, A. (2021). Pemilihan Supplier Kain Dengan. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(1), 43–48.
- Putra, Y. W. S., Wibisono, A., & Afif, H. (2022). Perancangan Sistem Arsip Surat Jalan Berbasis Web di CV Sapi Nusantara Jaya. *Jurnal Teknik Informatika Dan Desain Komunikasi Visual*, 39–50.

- Rahma, A. D., & Chotijah, U. (2024). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web Dengan Metode WATERFALL. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 8(1), 23–31. <https://doi.org/10.59697/jsik.v8i1.504>
- Romlah, S., Lutfi, A., & Lidimillah, L. F. (2024). Implementasi metode MOORA dalam sistem pendukung keputusan pemilihan siswa terbaik di MI At-Taqwa Bondowoso. *5th SEMINASTIKA 2024*, 96–100.
- Sudrajad, A. S., & Suharsono, S. (2024). Rancang aplikasi sistem registrasi uji kompetensi fungsional kesehatan Kalimantan Barat (Seruni Sehat) pada Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi "SAINTEK" Seri II*, 350–360.
- Suharsono, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode MOORA. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.35308/jti.v2i1.7340>
- Suharsono, S., & Kurniati, Y. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Pemilihan Jurusan Menggunakan Metode MOORA. *Jurnal Teknologi Informasi (JTI)*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.35308/jti.v2i1.7340>
- Sutanto, Y., Al Amin, B., & Setyadi, H. A. (2023). Sistem penilaian perumahan berbasis mobile menggunakan metode complex proportional assessment. *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 8(2), 195–203. <https://doi.org/10.36341/rabit.v8i2.3509>
- Syahputra, R. D., Azhar, E. A., & Syahmuda, R. (2024). Perancangan Buku Tamu Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Cosmic Jurnal Teknik*, 1(2), 49–58.