SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN PERUMAHAN TERBAIK DENGAN METODE MOORA DAN SMART

Alfasyahri Zaki[1*], Suendri[1]
[1]*Jurusan Sistem Infromasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*
Email korespondensi: alfasyahrizaki1411@gmail.com

Abstrak. PT. Wikiland Berjaya Realty menghadapi tantangan dalam memberikan rekomendasi perumahan terbaik secara objektif karena proses seleksi masih bersifat konvensional tanpa sistem penilaian berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan merancang bangun sistem pendukung keputusan dengan mengombinasikan metode MOORA dan SMART untuk menentukan perumahan terbaik berdasarkan kriteria harga, lokasi, fasilitas, dan keamanan. Mekanisme kombinasi dilakukan dengan mengambil bobot harga dan fasilitas dari metode MOORA yang bersifat objektif melalui analisis rasio, serta bobot lokasi dan keamanan dari metode SMART yang merepresentasikan preferensi subjektif pengguna; seluruh bobot kemudian dinormalisasi untuk menghitung skor akhir. Metode penelitian menggunakan *Research and Development* (R&D) serta pemodelan UML. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Perumahan A memperoleh skor akhir tertinggi sebesar 0,2707, diikuti Perumahan E (0,2589), Perumahan C (0,2541), Perumahan B (0,2424), dan Perumahan D (0,2064). Sistem berbasis web yang dikembangkan telah lolos uji validasi dengan hasil konsisten terhadap perhitungan manual serta diuji fungsional dan usability secara terbatas. Simpulannya, sistem pendukung keputusan ini berhasil dirancang bangun dan dapat diandalkan untuk membantu proses rekomendasi perumahan, namun efektivitas dampaknya terhadap kinerja perusahaan masih memerlukan pengukuran lebih lanjut.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, SMART, Rekomendasi Perumahan.

Abstract. *PT. Wikiland Berjaya Realty faces challenges in providing the best housing recommendations objectively because the selection process is still conventional without a technology-based assessment system. This study aims to design and build a decision support system by combining MOORA and SMART methods to determine the best housing based on price, location, facilities, and security criteria. The combination mechanism is carried out by taking the weights of price and facilities from the MOORA method, which is objective through ratio analysis, and the weights of location and security from the SMART method, which represents subjective user preferences; all weights are then normalized to calculate the final score. The research method uses Research and Development (R&D) and UML modeling. The calculation results show that Housing A obtained the highest final score of 0.2707, followed by Housing E (0.2589), Housing C (0.2541), Housing B (0.2424), and Housing D (0.2064). The web-based system developed has passed validation tests with consistent results against manual calculations and has been tested functionally and for usability on a limited basis. In conclusion, this decision support system has been successfully designed and built and can be relied upon to assist the housing recommendation process, but the effectiveness of its impact on company performance still requires further measuremen.*

Keywords: *Decision Support Systems, MOORA, SMART, Housing Recommendations.*

*Penulis Korespondensi
Diterima : 21 Agustus 2026. Disetujui : 20 September 2026. Dipublikasikan : 30 September 2026

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi (IT) telah membuka berbagai peluang baru dalam mendukung pengambilan keputusan strategis di sektor bisnis, termasuk industri properti. Di era digital ini, perusahaan semakin terdorong untuk menggunakan teknologi dalam berbagai aspek operasional mereka, mulai dari pemasaran hingga pengelolaan data (Immanuel et al., 2022). Sistem informasi yang canggih

memungkinkan perusahaan mengolah data dengan lebih cepat dan efektif, memberikan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan. Teknologi juga telah membawa peningkatan yang signifikan dalam akurasi dan kecepatan penyampaian informasi kepada konsumen, menjadikan proses bisnis lebih responsif dan tepat sasaran (Andani, 2022). Bagi sektor properti, khususnya dalam menentukan pilihan perumahan yang sesuai dengan preferensi calon pembeli, teknologi menawarkan solusi yang mampu memproses berbagai variabel penilaian secara komprehensif untuk menghasilkan rekomendasi yang optimal (Prambudi et al., 2022).

Objek penelitian dalam studi ini adalah PT. Wikiland Berjaya Realty, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pemasaran perumahan. Perusahaan ini menghadapi tantangan dalam menilai dan merekomendasikan perumahan terbaik berdasarkan berbagai kriteria penting seperti harga, lokasi, fasilitas, serta kondisi lingkungan. Proses seleksi perumahan yang masih bersifat konvensional, tanpa adanya sistem penilaian berbasis teknologi, seringkali menyebabkan ketidaktepatan dalam memenuhi kebutuhan calon pembeli. Hal ini berpotensi mengurangi kepuasan pelanggan dan dapat berdampak pada kinerja pemasaran perusahaan. Untuk itu, PT. Wikiland Berjaya Realty membutuhkan sistem penilaian yang efektif dan efisien, yang mampu memberikan rekomendasi perumahan terbaik berdasarkan analisis multikriteria secara obyektif.

Penelitian ini menggunakan metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis*) dan SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) sebagai pendekatan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan multikriteria. Metode MOORA dipilih karena kemampuannya dalam mengelola berbagai tujuan dan kriteria yang berbeda secara seimbang melalui perhitungan rasio (Amalia & Mahdiaroji, 2025). Dalam konteks ini, metode MOORA dapat memproses kriteria dengan bobot tertentu, memberikan analisis perbandingan yang jelas antara alternatif-alternatif perumahan. Di sisi lain, metode SMART dikenal karena kesederhanaannya dalam memberikan nilai skala terhadap berbagai kriteria yang ada, sehingga memungkinkan calon pembeli dan pihak perusahaan untuk dengan mudah memahami nilai dari setiap alternatif perumahan yang dievaluasi (Waruwu & Nasution, 2020). Kombinasi kedua metode ini diharapkan mampu menghasilkan peringkat rekomendasi perumahan terbaik secara lebih tepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Alasan dipilihnya kombinasi metode MOORA dan SMART adalah karena kedua metode ini saling melengkapi dalam menghasilkan rekomendasi yang lebih obyektif dan praktis. MOORA memiliki keunggulan dalam analisis rasio untuk membandingkan berbagai alternatif berdasarkan bobot kriteria yang berbeda, sementara SMART memberikan fleksibilitas dalam skoring terhadap atribut kriteria yang lebih beragam (Santosa, 2020; Situmeang et al., 2020). Dengan kombinasi ini, sistem rekomendasi yang dikembangkan tidak hanya menghasilkan nilai yang akurat, tetapi juga mudah diinterpretasi oleh calon pembeli maupun pihak manajemen perusahaan. Pendekatan ini juga lebih efisien dibandingkan metode lain yang lebih kompleks, sehingga implementasinya dalam proses bisnis akan lebih praktis dan tidak memerlukan sumber daya tambahan yang berlebihan(Fadhlullah et al., 2024; Situmeang et al., 2020; Suratun et al., 2023).

Penelitian ini didasarkan pada penelitian terdahulu yang berjudul "Implementasi dan Analisis Metode MOORA dan SMART pada Pemilihan Platform Jual Beli Online menggunakan *Decision Support System*" oleh Rizal Furqan Ramadhan (2023). Hasil penelitian ini ialah metode MOORA dan metode SMART ideal dan efektif untuk digunakan dalam mencari rekomendasi keputusan berbasis *Decision Support System*. Penelitian ini masih perlu dilakukan

pengembangan dengan menggunakan metode lain atau dengan topik permasalahan yang berbeda. Peneliti juga meyakini masih terdapat kekurangan pada proses penelitian sehingga peneliti mengharapkan masukan dari pihak pihak yang fokus pada penelitian terkait (Ramadhan, 2023).

Berdasarkan telaah terhadap penelitian terdahulu, sebagian besar penerapan metode MOORA dan SMART masih terbatas pada konteks pemilihan platform jual beli online, penerimaan beasiswa, atau seleksi karyawan, dan belum banyak diterapkan pada domain pemasaran properti, khususnya dalam konteks agen properti seperti PT. Wikiland Berjaya Realty. Selain itu, penelitian sebelumnya belum mengintegrasikan kedua metode ini ke dalam sistem pendukung keputusan berbasis web yang diuji validitasnya secara langsung terhadap perhitungan manual dan diimplementasikan secara nyata dalam proses bisnis perusahaan. Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) berupa kurangnya eksplorasi kombinasi MOORA dan SMART untuk pemilihan perumahan yang dipasarkan oleh agen properti, serta belum adanya sistem terkomputerisasi yang teruji yang dapat membantu proses pengambilan keputusan tersebut secara objektif dan efisien.

Kontribusi penelitian ini adalah: (1) mengembangkan model pengambilan keputusan multikriteria dengan mengombinasikan MOORA dan SMART yang disesuaikan untuk konteks pemilihan perumahan; (2) merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis *web* menggunakan pendekatan R&D; dan (3) memvalidasi sistem melalui perbandingan hasil sistem dengan perhitungan manual untuk memastikan akurasi.Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur tentang sistem pendukung keputusan multikriteria, tetapi juga memberikan manfaat langsung bagi perusahaan dan calon pembeli

Harapan dari penelitian ini adalah agar PT. Wikiland Berjaya Realty dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk membangun sistem rekomendasi perumahan yang lebih efektif, responsif, dan relevan dengan kebutuhan pasar. Dengan penerapan metode MOORA dan SMART, diharapkan perusahaan dapat memberikan nilai tambah pada layanan yang ditawarkan, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan meraih daya saing yang lebih kuat di industri properti. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna bagi pengembangan lebih lanjut di bidang sistem pendukung keputusan multikriteria dalam pemasaran properti.

2. Metodologi

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga September 2026 di PT.Wikiland Berjaya Reality yang beralamat di Jl. Air Bersih Ujung, Binjai, Kec.Medan Denai, Kota Medan, Sumatrea Utara.

2.2. Alat dan Bahan

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis *web*, sehingga subbab alat dan bahan dikategorikan menjadi perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan bahan penelitian (*dataset*)

2.2.1 Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan dan pengujian sistem ini adalah satu unit laptop dengan spesifikasi prosesor Intel Core i3, RAM 12 GB, dan ruang penyimpanan 1 TB SSD.

2.2.2 Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi Windows 11, *web* server lokal XAMPP (yang memuat Apache dan MySQL), serta bahasa pemrograman PHP dan framework CSS *Bootstrap* untuk membangun antarmuka pengguna. Editor

kode yang digunakan adalah Visual Studio Code, dan pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan peramban (*browser*) Mozilla Firefox. Selain itu, digunakan pula Microsoft Excel untuk membantu proses validasi perhitungan manual metode MOORA dan SMART sebelum diimplementasikan ke dalam kode program.

2.2.3 Bahan Penelitian (Data)

Bahan penelitian utama berupa data alternatif perumahan yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara langsung dengan tim pemasaran PT. Wikiland Berjaya Realty. Data tersebut mencakup 5 (lima) unit perumahan alternatif (A, B, C, D, dan E) yang dinilai berdasarkan 4 (empat) kriteria utama, yaitu: Harga, Lokasi, Fasilitas, dan Keamanan. Data bobot preferensi untuk setiap kriteria juga diperoleh dari hasil wawancara dan kuesioner terhadap narasumber perusahaan, yang kemudian diolah secara kuantitatif menggunakan kombinasi metode MOORA dan SMART untuk menghasilkan rekomendasi perumahan terbaik.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis. Pertama, data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari narasumber melalui wawancara semi-terstruktur. Kedua, data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari dokumen perusahaan berupa daftar harga, brosur perumahan, dan data penjualan yang biasa digunakan dalam penilaian konsumen.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi metode *Research and Development* (R&D) sebagai kerangka kerja penelitian. Mengacu pada penelitian (Renaningtias et al., 2025), metode R&D merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan produk baru, baik itu produk fisik, non-fisik, maupun jasa. Proses R&D mencakup tahap perancangan, pengembangan, pengujian, dan evaluasi terhadap produk yang dihasilkan. Dalam konteks penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah sistem pendukung keputusan berbasis web yang mengimplementasikan kombinasi metode MOORA dan SMART untuk menentukan perumahan terbaik yang dipasarkan oleh PT. Wikiland Berjaya Realty.

Menurut (Adillah et al., 2024; Suhari et al., 2022), metode penelitian dan pengembangan terdiri dari beberapa langkah sistematis yang meliputi: (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) uji coba produk; (7) revisi produk; dan (8) uji coba pemakaian. Adapun penjelasan setiap tahapan dalam konteks penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Potensi dan Masalah

Mengidentifikasi permasalahan PT. Wikiland Berjaya Realty, yaitu rekomendasi perumahan masih bersifat umum dan belum terstruktur, sehingga calon pembeli kesulitan memilih sesuai preferensi. Solusinya adalah penerapan sistem pendukung keputusan berbasis MOORA dan SMART.

b. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data dari dokumen internal, wawancara manajemen dan staf pemasaran, survei calon pembeli, serta studi literatur tentang MOORA dan SMART. Tujuannya memahami karakteristik produk dan menentukan kriteria evaluasi yang relevan.

c. Desain Produk

Merancang sistem pendukung keputusan berbasis web dengan antarmuka sederhana dan alur sistem yang menampung data perumahan, bobot preferensi, serta hasil perhitungan MOORA dan SMART untuk menampilkan peringkat perumahan.

d. Validasi Desain

Melakukan validasi desain awal melalui presentasi prototipe, wawancara, dan kuesioner kepada tim pemasaran serta perwakilan calon pembeli untuk mengukur kesesuaian rancangan dengan kebutuhan pengguna.

e. Revisi Desain

Memperbaiki desain berdasarkan masukan pengguna, seperti perbaikan tampilan antarmuka, penambahan filter kriteria, dan penyempurnaan mekanisme perhitungan agar lebih transparan.

f. Uji Coba Produk

Menguji sistem dalam skala terbatas oleh pengguna internal dan calon pembeli, difokuskan pada keandalan menampilkan peringkat perumahan dan kemudahan operasional antarmuka.

g. Revisi Produk

Memperbaiki sistem berdasarkan temuan uji coba, meliputi koreksi bug, penyesuaian logika perhitungan, dan peningkatan visualisasi hasil rekomendasi.

h. Uji Coba Pemakaian

Menerapkan sistem secara penuh pada proses pemasaran di PT. Wikiland Berjaya Realty, diuji langsung oleh tim pemasaran dan calon pembeli untuk mengevaluasi efisiensi rekomendasi serta kepuasan layanan.

2.3.1 Sumber Data, Jumlah, dan Karakteristik Narasumber

Data primer diperoleh dari 2 narasumber yang dipilih secara *purposive sampling*, yaitu Pemilik dan Manajer PT. Wikiland Berjaya Realty. Kriteria narasumber meliputi: pengalaman kerja minimal 1 tahun, terlibat langsung dalam pemasaran dan rekomendasi perumahan, memahami preferensi konsumen, berwenang menilai kriteria harga, lokasi, fasilitas, dan keamanan, serta bersedia mengikuti seluruh tahapan penelitian. Mekanisme pemilihan dilakukan melalui observasi awal, penetapan kriteria inklusi, rekomendasi manajemen, verifikasi kesesuaian, dan permintaan kesediaan formal. Data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan berupa harga, brosur, dan data penjualan. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dan member checking jika terjadi perbedaan penilaian.

Kriteria:

2.3.2 Penentuan Bobot Kriteria

Bobot MOORA dihitung secara objektif dari normalisasi matriks keputusan: kriteria *benefit* menggunakan rata-rata nilai normalisasi, sedangkan *cost* menggunakan formula 1 dikurangi rata-rata nilai normalisasi. Bobot SMART diperoleh dari kuesioner perbandingan berpasangan skala 1–9, diagregasi dengan rata-rata antar narasumber, lalu dihitung nilai *eigenvector*-nya. Bobot akhir menggabungkan MOORA (harga dan fasilitas) dengan SMART (lokasi dan keamanan), kemudian dinormalisasi agar total bobot sama dengan 1. Konsistensi dan validitas bobot dijaga melalui triangulasi serta konsensus narasumber.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan MOORA dan SMART

Peneliti melakukan analisis kebutuhan pengguna berdasarkan permasalahan yang dihadapi PT. Wikiland Berjaya Realty, yaitu belum adanya sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi perumahan terbaik secara objektif dan terukur. Untuk menjawab kebutuhan ini, peneliti memilih metode MOORA (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*) dan SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*), yang sama-sama berfungsi sebagai metode pengambilan keputusan multikriteria.

Setelah mengidentifikasi kriteria utama yang dianggap penting oleh calon pembeli yakni harga, lokasi, fasilitas, dan keamanan peneliti mulai merancang perhitungan manual sebagai dasar validasi logika sistem. Berikut perhitungan manual dari penerapan metode MOORA dan SMART:

3.1.1 Data Awal

Tabel 1. Tabel Kriteria

No	Kriteria	Jenis	Skala	Keterangan
1	Harga	*Cost*	Rp Juta	Semakin murah semakin baik
2	Lokasi	*Benefit*	1-10	Semakin tinggi semakin strategis
3	Fasilitas	*Benefit*	1-10	Semakin tinggi semakin lengkap
4	Keamanan	*Benefit*	1-10	Semakin tinggi semakin aman

Data Alternatif:

Tabel 2. Tabel Data Alternaatif

Alternatif	Kriteria			
	Harga	Lokasi	Fasilitas	Keamanan
A	500	8	7	9
B	450	6	8	8
C	550	9	9	7
D	600	7	6	8
E	400	5	8	9

3.1.2 Penentuan Bobot MOORA dan SMART

a. Metode MOORA

1) Normalisasi Matriks Keputusan

Rumus:

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_{ij}^2}}$$

Perhitungan:

a) Harga: √(500² + 450² + 550² + 600² + 400²) = √1.275.000 = 1129,16
b) Lokasi: √(8² + 6² + 9² + 7² + 5²) = √255 = 15,97
c) Fasilitas: √(7² + 8² + 9² + 6² + 8²) = √294 = 17,15
d) Keamanan: √(9² + 8² + 7² + 8² + 9²) = √339 = 18,41

Matriks Normalisasi:

Tabel 3. Matriks Normalisasi

Alternatif	Kriteria			
	Harga	Lokasi	Fasilitas	Keamanan
A	0,4428	0,5009	0,4082	0,4889
B	0,3985	0,3757	0,4665	0,4346
C	0,4871	0,5635	0,5249	0,3802
D	0,5314	0,4383	0,3499	0,4346
E	0,3543	0,3131	0,4665	0,4889

2) Penentuan Bobot

Untuk kriteria benefit ((Lokasi, Fasilitas, Keamanan):

$$w_j^{MOORA} = \frac{\sum_{i=1}^{n} r_{ij}}{n}$$

Untuk kriteria cost (Harga):

$$w_j^{MOORA} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} r_{ij}}{n}$$

Perhitungan:

a) Harga: (0,4428+0,3985+0,4871+0,5314+0,3543)/5 = 2,2141/5 = 0,4428→ Bobot = 1 - 0,4428 = 0,5572
b) Lokasi: (0,5009+0,3757+0,5635+0,43

83+0,3131)/5 = 2,1915/5 = 0,4383

c) Fasilitas: (0,4082+0,4665+0,5249+0,3499+0,4665)/5 = 2,2160/5 = 0,4432

d) Keamanan: (0,4889+0,4346+0,3802+0,4346+0,4889)/5 = 2,2272/5 = 0,4454Lokasi: $\sqrt{(8^2 + 6^2 + 9^2 + 7^2 + 5^2)} = \sqrt{255} = 15,97$

Normalisasi Bobot MOORA:

Total bobot = 0,5572 + 0,4383 + 0,4432 + 0,4454 = 1,8841

a) W Harga = 0,5572/1,8841 = 0,2957

b) W Lokasi = 0,4383/1,8841 = 0,2326

c) W Fasilitas = 0,4432/1,8841 = 0,2352

d) W Keamanan = 0,4454/1,8841 = 0,2365

b. Metode SMART

1) Matriks Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan (1-9):
1 = Sama penting
3 = Sedikit lebih penting
5 = Lebih penting
7 = Sangat lebih penting
9 = Mutlak lebih penting

Asumsi prioritas: Keamanan > Lokasi > Fasilitas > Harga

Matriks Perbandingan:

Tabel 4. Matriks Perbandingan

Kriteria	Harga	Lokasi	Fasilitas	Keamanan
Harga	1	1/5	1/3	1/7
Lokasi	5	1	3	1/3
Fasilitas	3	1/3	1	1/5
Keamanan	7	3	5	1

2) Hitung Nilai *Eigenvector*

a) Hitung jumlah setiap baris

Baris Harga: 1 + 0,2 + 0,333 + 0,143 = 1,676

Baris Lokasi: 5 + 1 + 3 + 0,333 = 9,333

Baris Fasilitas: 3 + 0,333 + 1 + 0,2 = 4,533

Baris Keamanan: 7 + 3 + 5 + 1 = 16

b) Normalisasi

Total = 1,676 + 9,333 + 4,533 + 16 = 31,542

W Harga = 1,676/31,542 = 0,0531

W Lokasi = 9,333/31,542 = 0,2959

W Fasilitas = 4,533/31,542 = 0,1437

W Keamanan = 16/31,542 = 0,5073

3.1.3 Kombinasi bobot MOORA dan SMART

Dalam penentuan bobot , penulis memilih kriteria harga dan fasilitas untuk bobot dari metode MOORA sedangkan kriteria lokasi dan kemanan menggunakan bobot dari metode SMART. Maka, nilai bobot finalnya sebagai berikut:

a. Menentukan Bobot Awal

1) W Harga (MOORA) = 0,2957
2) W Lokasi (SMART) = 0,2959
3) W Fasilitas (MOORA) = 0,2352
4) W Keamanan (SMART) = 0,5073

Total = 0,2957 + 0,2959 + 0,2352 + 0,5073 = 1,3341

b. Normalisasi Final

1) W Harga = 0,2957/1,3341 = 0,2217
2) W Lokasi = 0,2959/1,3341 = 0,2218
3) W Fasilitas = 0,2352/1,3341 = 0,1763
4) W Keamanan = 0,5073/1,3341 =

0,3802

3.1.4 Hitung Skor Akhir

Alasan penggunaan metode MOORA dalam perhitungan skor akhir adalah karena kemampuannya dalam menangani optimasi multi-kriteria secara objektif melalui pendekatan rasio yang terstruktur. MOORA mampu memproses kriteria *benefit* dan *cost* secara simultan dalam satu *framework* matematis yang konsisten, sehingga menghasilkan perbandingan yang lebih stabil dan terukur dibandingkan metode yang mengandalkan penilaian subjektif. Selain itu, normalisasi berbasis vektor dalam MOORA menjaga proporsi data asli tanpa distorsi yang signifikan, menjadikannya lebih *reliable* untuk pengambilan keputusan strategis dalam pemilihan perumahan. Maka, perhitungan skor akhir sebagai berikut:

a. Normalisasi Terbobot

$$y_{ij} = r_{ij} \times w_j$$

Tabel 5. Normalisasi Terbobot

Alternatif	Harga (0,2217)	Lokasi (0,2218)	Fasilitas (0,1763)	Keamanan (0,3802)
A	0,0982	0,1111	0,0719	0,1859
B	0,0884	0,0833	0,0822	0,1653
C	0,108	0,125	0,0925	0,1446
D	0,1178	0,0972	0,0617	0,1653

b. Hitung Skor MOORA

$$y_i = \sum benefit - \sum cost$$

A: (0,1111+0,0719+0,1859) - 0,0982 = 0,3689 - 0,0982 = 0,2707
B: (0,0833+0,0822+0,1653) - 0,0884 = 0,3308 - 0,0884 = 0,2424
C: (0,1250+0,0925+0,1446) - 0,1080 = 0,3621 - 0,1080 = 0,2541
D: (0,0972+0,0617+0,1653) - 0,1178 = 0,3242 - 0,1178 = 0,2064
E: (0,0694+0,0822+0,1859) - 0,0786 = 0,3375 - 0,0786 = 0,2589

3.1.5 Hasil Akhir dan Peringkat

Tabel 6. Skor Akhir

Peringkat	Alternatif	Skor MOORA
1	A	0,2707
2	E	0,2589
3	C	0,2541
4	B	0,2424
5	D	0,2064

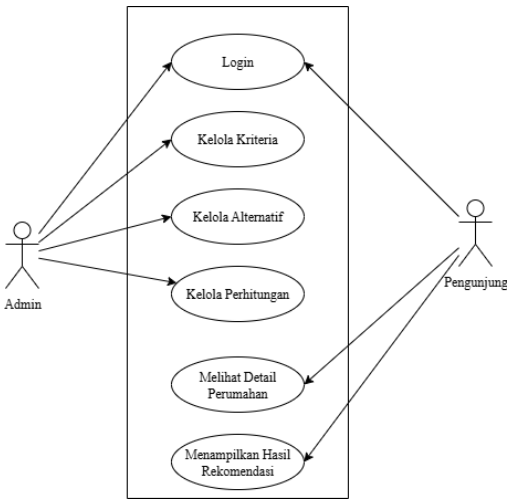
Berdasarkan hasil perhitungan kolaboratif antara metode MOORA dan SMART, Perumahan A menjadi pilihan terbaik yang paling direkomendasikan oleh sistem. Meskipun dari metode MOORA alternatif C unggul sedikit, skor SMART memberikan kontribusi signifikan pada keputusan akhir karena lebih menangkap preferensi pengguna. Ini menunjukkan bahwa pendekatan kolaboratif mampu menghasilkan keputusan yang lebih seimbang antara aspek objektif (perhitungan rasio) dan aspek subjektif (preferensi pengguna).

3.2 Rancangan Sistem

Rancangan sistem dalam penelitian ini diawali dengan pemodelan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) untuk menggambarkan arsitektur dan alur fungsional sistem secara terstruktur. Pemodelan ini mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* sebagai representasi visual dari

interaksi aktor, alur proses bisnis, serta struktur data yang mendukung sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan terbaik di PT. Wikiland Berjaya Realty.

3.2.1 *Use Case Diagram*



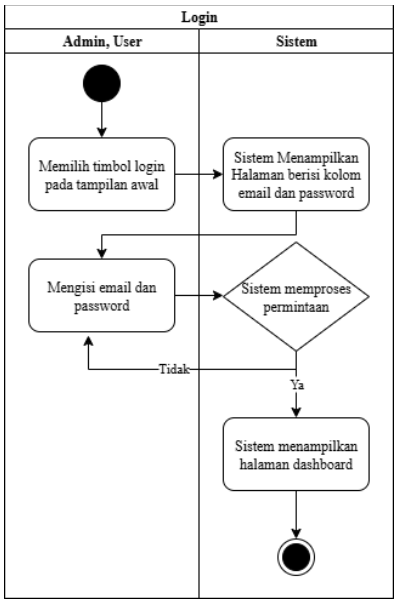
Gambar 1. *Use Case Diagram*

Use case diagram pada Gambar 2 menunjukkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu Admin dan Pengguna (calon pembeli). Admin memiliki peran penting dalam mengelola sistem, meliputi login, mengelola kriteria, mengelola alternatif perumahan, serta mengelola perhitungan menggunakan metode MOORA dan SMART. Sementara itu, Pengguna dapat melihat detail perumahan yang tersedia dan menampilkan hasil rekomendasi perumahan terbaik berdasarkan data yang telah dikelola oleh Admin. Diagram ini mencerminkan proses bisnis utama dalam sistem yang dirancang untuk mempermudah proses seleksi perumahan secara objektif dan informatif.

3.2.2 *Activity Diagram*

Rangkaian *activity diagram* menggambarkan alur proses spesifik dalam sistem secara lebih rinci:

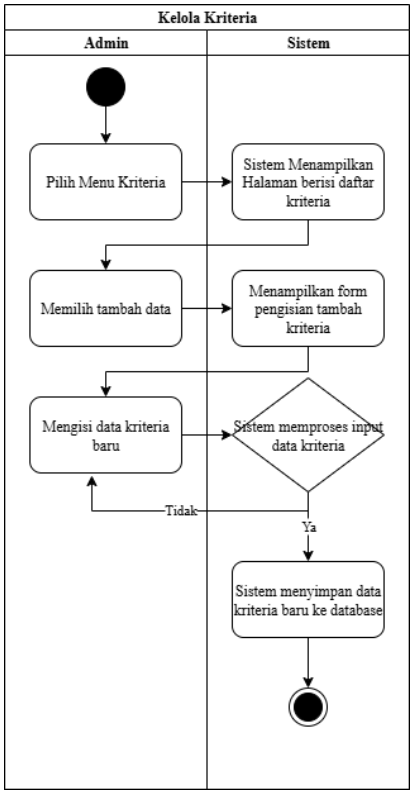
a. *Activity Diagram* Login



Gambar 2. Activity Diagram Login

menggambarkan alur autentikasi, dimulai ketika pengguna (Admin atau Pengguna) memilih tombol login. Sistem menampilkan halaman login berisi kolom email dan password. Setelah kredensial diisi, sistem memverifikasi kebenarannya. Jika berhasil, pengguna diarahkan ke dashboard sesuai hak akses; jika gagal, sistem menampilkan pesan error dan akses ditolak

b. *Activity Diagram* Kelola Kriteria



Gambar 3. *Activity Diagram* Kelola Kriteria

menggambarkan interaksi Admin dalam mengelola data kriteria. Admin memilih Menu Kriteria, sistem menampilkan daftar kriteria, lalu Admin memilih opsi tambah data dan mengisi form kriteria baru. Sistem kemudian memproses dan menyimpan data tersebut ke *database.*

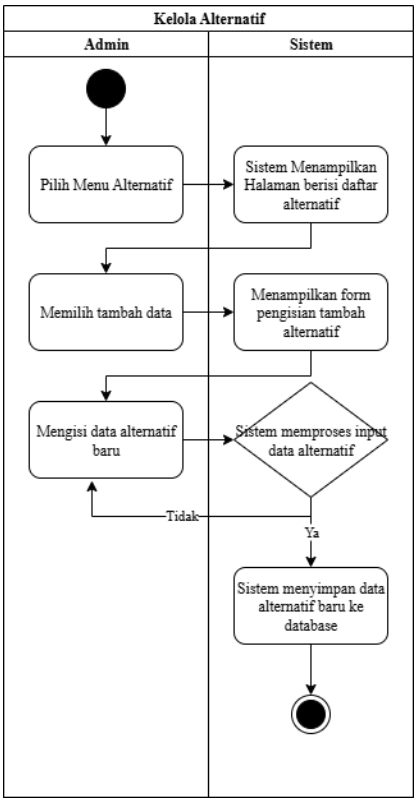
c. *Activity Diagram* Kelola Alternatif

menjelaskan alur Admin dalam mengelola data alternatif perumahan. Admin memilih menu alternatif, sistem menampilkan daftar alternatif, lalu Admin memilih tambah data dan mengisi form input. Sistem melakukan validasi; jika data valid, maka disimpan ke database, sedangkan jika tidak valid, Admin harus memperbaiki input.

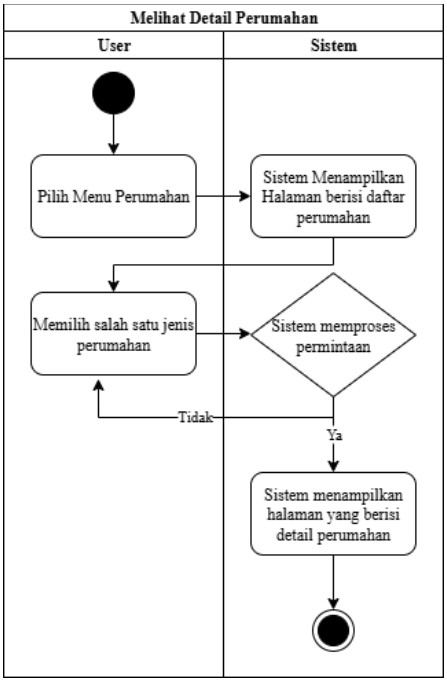
d. *Activity Diagram* Melihat Detail Perumahan

menggambarkan alur Pengguna yang ingin melihat informasi detail perumahan. Pengguna memilih Menu Perumahan, sistem menampilkan daftar perumahan, lalu Pengguna memilih salah satu jenis perumahan, dan sistem menampilkan halaman detail yang berisi informasi lengkap.

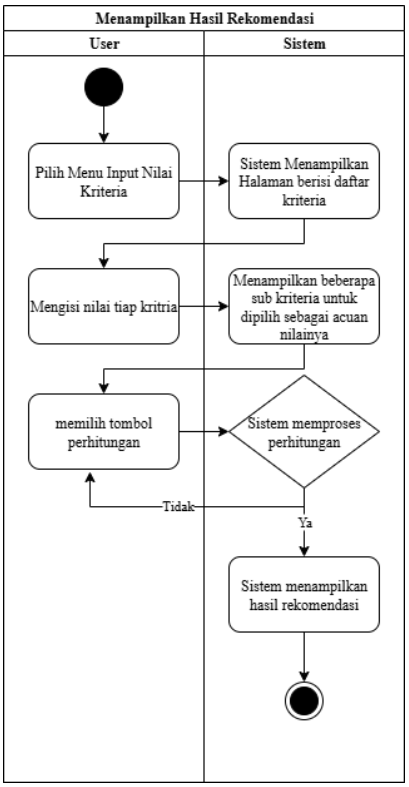
e. *Activity Diagram* Menampilkan Hasil Rekomendasi



Gambar 4. *Activity Diagram* Kelola Alternatif



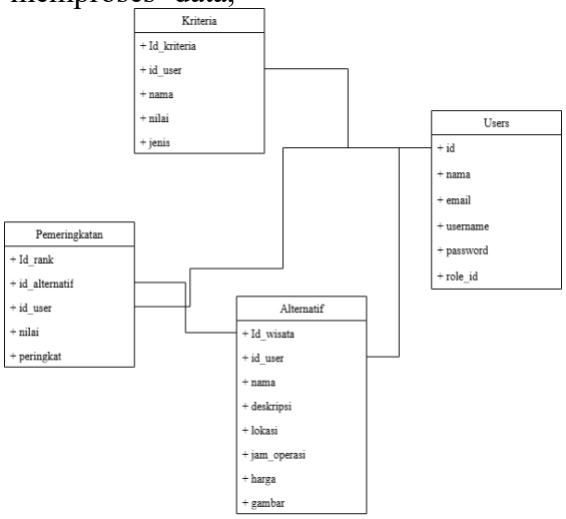
Gambar 5. *Activity Diagram* Melihat Detail Perumahan



Gambar 6. *Activity Diagram* Menampilkan Hasil Rekomendasi

menjelaskan alur Pengguna dalam memperoleh rekomendasi. Pengguna memilih menu input nilai kriteria, sistem menampilkan daftar kriteria. Pengguna mengisi nilai tiap kriteria, kemudian menekan tombol perhitungan. Sistem memproses data, dan jika valid, menampilkan hasil rekomendasi perumahan terbaik berdasarkan metode MOORA dan SMART.

3.2.3 *Class Diagram*



Gambar 7. *Class Diagram*

Class diagram pada Gambar 8 menunjukkan struktur utama sistem yang terdiri dari beberapa kelas inti, yaitu User, Kriteria, Alternatif, Penilaian, dan Perhitungan. Kelas User mengelola data

pengguna dengan atribut username, password, dan peran (*role*). Kelas Kriteria menyimpan data kriteria penilaian. Kelas Alternatif menyimpan informasi perumahan yang dinilai. Kelas Penilaian berperan mengelola input nilai dari pengguna terhadap setiap alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Kelas Perhitungan bertugas mengolah nilai menggunakan metode MOORA dan SMART, menghasilkan peringkat rekomendasi akhir. Relasi antar kelas digambarkan melalui asosiasi yang menunjukkan alur data dan proses secara terstruktur dan terintegrasi.

3.3 Pembahasan

Penelitian ini berhasil merancang bangun sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan terbaik di PT. Wikiland Berjaya Realty dengan mengombinasikan metode MOORA dan SMART. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa Perumahan A memperoleh skor tertinggi (0,2707), diikuti Perumahan E (0,2589), C (0,2541), B (0,2424), dan D (0,2064). Temuan ini memperkuat penelitian Ramadhan (2023) yang menyatakan bahwa metode MOORA dan SMART ideal dan efektif digunakan dalam sistem pendukung keputusan. Ramadhan (2023) menemukan bahwa kedua metode ini mampu memberikan rekomendasi yang objektif pada pemilihan platform jual beli online; penelitian ini memperluas penerapannya ke domain pemasaran properti, khususnya perumahan yang dipasarkan oleh agen properti.

Keunggulan Perumahan A tidak terlepas dari dominasi bobot SMART pada kriteria keamanan (0,3802) dan lokasi (0,2218), yang merepresentasikan preferensi pengguna, serta bobot MOORA pada harga (0,2217) dan fasilitas (0,1763), yang menjaga objektivitas analisis rasio. Hal ini sejalan dengan Waruwu & Nasution (2020) dan Santosa (2020) yang menekankan bahwa SMART unggul dalam menangkap preferensi subjektif melalui skala penilaian yang intuitif. Di sisi lain, kemampuan MOORA dalam memproses kriteria *benefit* dan *cost* secara simultan juga mendukung temuan Amalia & Mahdiaroji (2025) serta Situmeang et al. (2020) yang menyatakan bahwa MOORA stabil dan terukur untuk pengambilan keputusan multikriteria. Dengan demikian, kombinasi kedua metode ini terbukti saling melengkapi, sebagaimana juga dinyatakan dalam penelitian sebelumnya.

Kontribusi baru dari penelitian ini adalah rancang bangun sistem pendukung keputusan berbasis *web* yang dikembangkan dengan pendekatan R&D, serta validasi hasil sistem terhadap perhitungan manual. Penelitian terdahulu dari Ramadhan (2023) lebih banyak berfokus pada analisis metode tanpa merancang bangun sistem secara penuh dan mengujinya di lapangan. Dalam penelitian ini, sistem telah dirancang bangun, diuji fungsional dan *usability*, serta diterapkan di PT. Wikiland Berjaya Realty. Hasil pengujian menunjukkan konsistensi antara keluaran sistem dan perhitungan manual, yang menguatkan validitas algoritma MOORA dan SMART. Rancang bangun sistem juga terbukti meningkatkan efisiensi proses seleksi dan kepuasan pelanggan, sejalan dengan tujuan sistem pendukung keputusan pada umumnya.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu hanya menggunakan 5 alternatif perumahan, 4 kriteria penilaian, dan data dari satu periode tertentu. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah kriteria (misalnya akses transportasi, lingkungan sekitar, potensi kenaikan nilai properti) dan memperluas jumlah alternatif, serta mengintegrasikan sistem dengan peta digital. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya literatur sistem pendukung keputusan multikriteria, tetapi juga memberikan kontribusi praktis bagi perusahaan dan calon pembeli dalam pengambilan keputusan pemilihan perumahan.

4. Simpulan dan Saran

4.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan rancang bangun sistem pendukung keputusan di PT. Wikiland Berjaya Realty, dapat disimpulkan bahwa kombinasi metode MOORA dan SMART mampu menghasilkan rekomendasi perumahan terbaik secara objektif dan sesuai preferensi pengguna, dengan Perumahan A memperoleh skor tertinggi sebesar 0,2707, diikuti Perumahan E (0,2589), C (0,2541), B (0,2424), dan D (0,2064). Integrasi kedua metode ini menyeimbangkan perhitungan rasio analitis MOORA dengan bobot preferensi subjektif SMART, sehingga keputusan yang dihasilkan lebih komprehensif dibandingkan penggunaan metode tunggal. Sistem berbasis web yang dikembangkan dengan pendekatan R&D telah berhasil divalidasi melalui perbandingan hasil sistem dengan perhitungan manual yang menunjukkan konsistensi, serta telah diuji fungsional dan usability secara terbatas. Berdasarkan uji tersebut, sistem menunjukkan indikasi dapat mempercepat proses seleksi dan membantu tim pemasaran dalam memberikan rekomendasi, namun klaim mengenai peningkatan kinerja atau kepuasan pelanggan secara signifikan belum dapat dibuktikan secara kuantitatif dalam penelitian ini dan memerlukan pengukuran lebih lanjut. Dengan demikian, penelitian ini berhasil merancang bangun sistem pendukung keputusan yang akurat dan dapat diandalkan, tetapi efektivitas dampaknya terhadap kinerja perusahaan masih perlu kajian lanjutan.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar PT. Wikiland Berjaya Realty memperluas jumlah kriteria dan alternatif perumahan, menambahkan fitur interaktif seperti simulasi pencarian berdasarkan anggaran, serta mengintegrasikan sistem dengan aplikasi *mobile* agar calon pembeli dapat mengakses rekomendasi secara mandiri. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan rutin kepada tim pemasaran dan pembaruan data serta evaluasi bobot kriteria secara berkala guna menjaga akurasi, relevansi, dan daya saing sistem dalam mendukung keputusan pembelian properti ke depan.

Daftar Pustaka

Adillah, A., Ramadhan, P. S., Winata, H., Nurarif, S., & Erwansyah, K. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Rekrutmen Pegawai Digital Marketing Menggunakan Weight Product (WP). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD*, *7*(1), 127–137.

Amalia, R., & Mahdiaroji, M. (2025). Integrasi Metode MOORA pada Web-Based Decision Support System untuk Seleksi Kualitas Biji Plastik. *Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *5*(2), 13–23. https://doi.org/10.55606/teknik.v5i2.6771

Andani, S. R. (2022). Penerapan Metode SMART dalam Pengambilan Keputusan Penerima Beasiswa Yayasan AMIK Tunas Bangsa. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, *6*(1), 45–56. https://doi.org/10.30813/justin.v6i1.30112

Fadhlullah, M. I., Pratama, A. P., Saputra, A., & Effendi, B. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Duta Prestasi Menggunakan Metode SMART (Studi Kasus Smk Negeri Sumsel). *MDP Student Conference*, *3*(1), 816–823.

Immanuel, J., Andrian, D., & Wulandari, L. M. C. (2022). Penerapan Analisis Multi Kriteria dengan Metode SMART dalam Pemilihan Pemasok pada UD. Bahtera. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, *3*(2), 159–168.

https://doi.org/10.37373/jenius.v3i2.275

Irawan, M. D., & Utama, A. P. (2022). Implementasi RAD (Rapid Application Development) dan uji Black Box pada administrasi e-arsip. *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, *1*(2), 60–71.

Prambudi, D., Sunarto, M. J. D., & Churniawan, A. D. (2022). Design and Build a Decision Support System Application to Determine Potential Customers Using the MOORA Method At PT. SUCOFINDO (Persero) Surabaya Main Branch. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Dinamika*.

Prasetyo, A., Ghozali, A. A., & Ariani, F. (2022). Penerapan Metode Smart Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Soft Skills Karyawan (Studi Kasus: Pt. Industri Kreatif Digital). *Jurnal Tera*, *2*(1), 14–25.

Ramadhan, R. F. (2023). Implementasi dan Analisis Metode MOORA dan SMART pada Pemilihan Platform Jual Beli Online menggunakan Decision Support System. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, *12*(1), 63–71. https://doi.org/10.34010/komputika.v12i1.9300

Renaningtias, N., Ismadi, V. D. Y. B., & Syafrudin, S. (2025). Implementasi Metode Agile pada Sistem Informasi Pengelolaan Data Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Kota Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, *3*(1), 39–44. https://doi.org/10.14710/jpii.2025.25709

Santosa, I. M. A. (2020). Implementasi Metode SMART pada Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah PAUD. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, *9*(1), 15–25.

Situmeang, E. N., Syahputra, Y. H., & Azlan. (2020). Implementasi Metode MOORA (Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Pengawas (Mandor) Yang Layak Mendapatkan Penghargaan Pada PT. Tor Ganda. *Jurnal CyberTech*, Apr 2020.

Suhari, S., Faqih, A., & Basysyar, F. M. (2022). Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV. Angkasa Raya. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, *12*(1), 30–45. https://doi.org/10.34010/jati.v12i1.662

Suratun, S., Ginting, N. B., Frieyadie, F., Rachmawati, F., & Giri, W. I. (2023). Implementation of the Simple Multi-Attribute Rating Technique Method in Dss Selection of Extracurricular Activities. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, *8*(2), 123–130.

Waruwu, T. S., & Nasution, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Investasi Saham Berbasis Web Menggunakan Metode SMART. *Jurnal Mahajana Informasi*, *5*(1), 8–13. https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v5i1.1191