Jurnal Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)
ISSN 2301-9425 (Media Cetak), ISSN 2798-0340 (Media Online)
Volume 12, No 2, Februari 2025
Hal: 153-161

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tipe Rumah Menggunakan Metode Preference Selection Index

Hery Sunandar
Teknik Informatika,Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: herysun1975@gmail.com
Email korespondensi: herysun1975@gmail.com

Abstrak- Pemilihan tipe rumah membutuhkan pertimbangan beberapa kriteria yang memiliki satuan dan arah preferensi berbeda. Penelitian ini menyusun model sistem pendukung keputusan dengan metode Preference Selection Index (PSI) untuk membandingkan alternatif tipe rumah pada konteks Citraland. Tujuan penelitian adalah mendokumentasikan pembentukan matriks keputusan, normalisasi atribut benefit dan cost, penentuan bobot objektif, serta pemeringkatan alternatif yang transparan. Data verifikasi berupa delapan alternatif simulasi dengan tujuh kriteria, meliputi harga, luas bangunan, luas tanah, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, kapasitas carport, dan daya listrik. Bobot kriteria dihitung berdasarkan penyimpangan nilai normalisasi, kemudian digabungkan ke dalam skor preferensi setiap alternatif. Perhitungan ulang menghasilkan bobot tertinggi pada luas tanah sebesar 0,1582. Hasil pemeringkatan menempatkan Tipe H pada urutan pertama dengan skor 0,9054, diikuti Tipe G sebesar 0,8311 dan Tipe F sebesar 0,7788. Hasil memperlihatkan prosedur PSI dapat direproduksi dan menghasilkan prioritas relatif tanpa penetapan bobot awal secara subjektif. Meski demikian, peringkat ini tidak menunjukkan pilihan rumah terbaik secara universal karena seluruh nilai alternatif merupakan simulasi, bukan spesifikasi atau harga resmi Citraland. Validasi lapangan, pengujian sensitivitas preferensi pembeli, dan pembandingan metode diperlukan sebelum sistem digunakan untuk rekomendasi pembelian aktual.

Kata Kunci: Sistem pendukung keputusan; Preference Selection Index; pemilihan rumah; pembobotan objektif; keputusan multikriteria

Abstract- Selecting a house type involves multiple attributes with different units and preference directions. This study presents a decision support model based on the Preference Selection Index (PSI) method to rank residential alternatives within a Citraland case-study context. The objective is to document a reproducible process comprising decision-matrix construction, benefit–cost normalization, objective weighting, and transparent alternative ranking. Verification uses eight simulated house-type alternatives evaluated on seven criteria: price, building area, land area, number of bedrooms, number of bathrooms, carport capacity, and electrical capacity. Criterion weights are generated from the dispersion of normalized values rather than assigned a priori, and the final preference score is calculated as a weighted aggregation. Recalculation identifies land area as the highest-weighted criterion (0.1582). House Type H receives the highest PSI score (0.9054), followed by Type G (0.8311) and Type F (0.7788). These findings demonstrate the procedural feasibility and reproducibility of PSI as an objective-data-based ranking approach. Importantly, the outcome does not establish the universally best property: every alternative is simulated and neither its price nor its specifications represent verified Citraland inventory. Further work should validate actual listings, obtain homebuyer preferences, assess ranking sensitivity and compare PSI against alternative multicriteria decision-making methods prior to practical deployment.

Keywords: decision support system; Preference Selection Index; housing selection; objective weighting; multicriteria decision-making

1. PENDAHULUAN

Pemilihan rumah merupakan keputusan dengan konsekuensi finansial dan fungsional jangka panjang. Calon pembeli harus mempertimbangkan besaran harga, kecukupan ruang, ukuran tanah, fasilitas, serta kebutuhan penggunaan di masa depan. Alternatif yang unggul pada satu atribut belum tentu unggul pada atribut lainnya. Rumah dengan luas tanah lebih besar, misalnya, dapat memerlukan biaya pembelian lebih tinggi, sedangkan rumah dengan harga lebih rendah mungkin menyediakan lebih sedikit kamar atau kapasitas parkir. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya alat bantu keputusan yang mampu menggabungkan informasi heterogen secara sistematis.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) tidak bertujuan menggantikan penilaian calon pembeli, melainkan menyajikan dasar pembandingan yang konsisten dan dapat dijelaskan. Literatur pemilihan rumah telah menerapkan Analytical Hierarchy Process (AHP), ELECTRE, SAW, TOPSIS, WASPAS, dan SMART [1], [2], [9], [11], [13], [15]. Metode-metode tersebut menawarkan mekanisme penilaian yang berbeda: sebagian membutuhkan pembobotan pengguna, sedangkan lainnya menilai kedekatan terhadap solusi ideal atau agregasi atas atribut ternormalisasi. Oleh sebab itu, kesesuaian suatu metode bergantung pada ketersediaan data dan tujuan sistem.

Preference Selection Index (PSI) adalah pendekatan pengambilan keputusan multikriteria yang menghitung bobot berdasarkan variasi nilai alternatif pada tiap atribut. Prinsip metode dijelaskan dalam kajian awal oleh Maniya dan Bhatt [16]. Penelitian penerapan PSI sebelumnya mencakup pemilihan mitra kerja sama, program studi, penerima kredit, pengguna inventaris, ponsel, perguruan tinggi, dan berbagai persoalan penentuan prioritas [3]–[8], [10], [12], [14]. Penerapan lintas bidang tersebut memberi alasan metodologis untuk meneliti proses pemeringkatan tipe rumah melalui struktur perhitungan yang mudah ditelusuri.

Kajian lain tentang perumahan memberikan sudut pandang pembanding. Widyassari dan Yuwono [1] menerapkan AHP pada pemilihan rumah, Rahmalisa [2] menggunakan ELECTRE, Al Amin [9] mengkaji SAW dan TOPSIS, Huda dan Hadikurniawati [11] menggunakan WASPAS, serta Silaban dkk. [13] menggunakan SMART. Wibowo dkk. [15] kembali menguji TOPSIS untuk pemilihan rumah tinggal. Penelitian tersebut memperlihatkan variasi strategi pemeringkatan, tetapi kerangka yang secara eksplisit mendemonstrasikan seluruh perhitungan bobot PSI untuk atribut tipe rumah masih menjadi fokus yang relevan untuk diverifikasi secara numerik.

Kajian yang lebih baru juga memperhatikan pemilihan hunian melalui pembobotan eksplisit dan agregasi utilitas. Harahap dkk. [17] mengkaji opsi hunian mahasiswa menggunakan Weighted Sum Model, Junior dkk. [19] menerapkan ARAS berbasis web, sedangkan Septiana dkk. [20] memadukan ROC dan ARAS untuk pemilihan perumahan. Temuan dalam bidang tersebut menegaskan bahwa faktor keterjangkauan, fasilitas, dan kebutuhan pengguna perlu didefinisikan secara jelas. Perbedaan utama PSI adalah penetapan bobot berasal dari karakteristik matriks alternatif, bukan langsung dari preferensi subjektif pembeli.

Kesenjangan kajian dalam artikel ini dibatasi pada kebutuhan transparansi numerik penerapan PSI pada tujuh atribut tipe rumah yang mencampurkan satu atribut cost dan enam atribut benefit. Fokus kontribusi adalah menyajikan prosedur lengkap, mulai dari data awal sampai peringkat, sekaligus menjelaskan batas interpretasinya. Artikel tidak mengklaim metode PSI baru maupun peningkatan akurasi dibandingkan algoritma lain karena perbandingan empiris tidak tersedia pada laporan sumber.

Objek penelitian dinyatakan sebagai konteks tipe rumah Citraland sebagaimana terdapat pada laporan. Akan tetapi, laporan tidak memuat daftar inventaris dan dokumen resmi spesifikasi tipe rumah. Delapan alternatif yang tersedia merupakan data simulasi. Karena itu, penggunaan nama objek hanya memberi konteks aplikasi; peringkat yang diperoleh bukan evaluasi properti yang benar-benar ditawarkan, bukan bukti preferensi konsumen, dan bukan saran investasi.

Tujuan penelitian adalah memformalkan tujuh kriteria, merekonstruksi bobot objektif PSI, memverifikasi skor delapan alternatif, serta membahas manfaat dan risiko penggunaan rekomendasi berbasis nilai agregat. Penelitian juga menyediakan dasar bagi pengembangan SPK yang dapat menerima data real estat terverifikasi, menampilkan proses perhitungan, dan membuka ruang penyesuaian dengan preferensi pengguna.

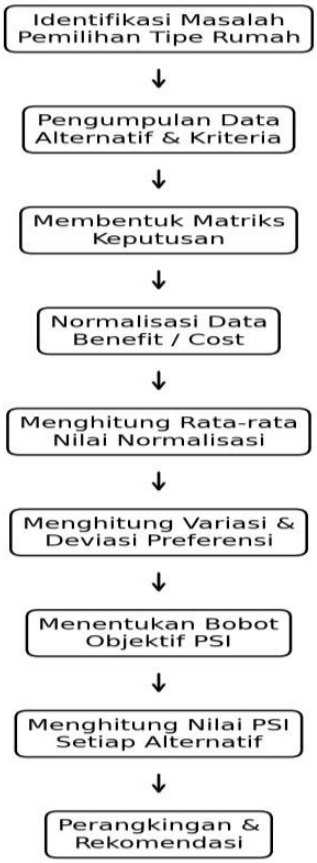
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Pendekatan dan Objek Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan komputasi kuantitatif untuk menguji konsistensi metode PSI. Sumber utama angka adalah laporan penelitian yang memuat delapan alternatif tipe rumah hipotetis. Unit analisis adalah alternatif, bukan responden atau transaksi pembelian. Karena tidak ada data harga dan spesifikasi resmi Citraland yang dilampirkan, seluruh analisis ditempatkan sebagai verifikasi algoritmis pada contoh terstruktur. Tidak ada klaim bahwa wawancara konsumen, observasi pasar, ataupun penerapan sistem operasional sudah dilakukan.

2.2 Tahapan Penelitian

Alur kerja dimulai dari identifikasi masalah pemilihan tipe rumah, penentuan alternatif dan atribut, klasifikasi benefit/cost, normalisasi matriks, perhitungan rata-rata dan variasi preferensi, pembentukan bobot, pemeringkatan, lalu interpretasi hasil. Setiap tahap menyimpan keluaran numerik sehingga kesalahan pembobotan maupun penempatan peringkat dapat ditelusuri.



Gambar 1. Tahapan penerapan metode Preference Selection Index (sumber: laporan penelitian)

2.3 Alternatif dan Kriteria

Alternatif A–H dinilai menggunakan tujuh atribut numerik. Harga ditetapkan sebagai cost karena harga yang lebih kecil dinilai lebih menguntungkan dalam aturan model. Luas bangunan, luas tanah, jumlah kamar tidur, jumlah kamar mandi, kapasitas carport, dan daya listrik ditetapkan sebagai benefit. Penetapan daya listrik sebagai benefit merupakan asumsi model; dalam keadaan nyata kapasitas listrik juga mempunyai implikasi biaya dan kesesuaian kebutuhan.

Tabel 1. Kriteria dan arah preferensi

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Harga (juta rupiah)	Cost
C2	Luas bangunan (m²)	Benefit
C3	Luas tanah (m²)	Benefit
C4	Jumlah kamar tidur	Benefit
C5	Jumlah kamar mandi	Benefit
C6	Kapasitas carport	Benefit
C7	Daya listrik (VA)	Benefit

2.4 Normalisasi dan Pembentukan Bobot PSI

Untuk setiap kriteria j dan alternatif i, nilai x_{ij} dinormalisasi dengan arah preferensinya. Pada atribut benefit digunakan $r_{ij} = x_{ij} / \max_i(x_{ij})$, sedangkan pada atribut cost digunakan $r_{ij} = \min_i(x_{ij}) / x_{ij}$. Operasi menghasilkan nilai pada rentang 0 sampai 1 selama semua input bernilai positif. Normalisasi menghindarkan dominasi satuan harga jutaan rupiah dibandingkan jumlah kamar yang berskala kecil.

Rata-rata normalisasi setiap kriteria dihitung sebagai $\bar{r}_j = (1/m)\ \Sigma_i\ r_{ij}$ dengan m = 8 alternatif. Variasi preferensi dihitung melalui $PV_j = \Sigma_i(r_{ij} - \bar{r}_j)^2$. Selanjutnya $\Phi_j = 1 - PV_j$ dan bobot relatif $\psi_j = \Phi_j / \Sigma_k\ \Phi_k$. Pada matriks contoh ini semua nilai Φ_j positif. Secara umum, pengguna metode perlu memeriksa apakah definisi variasi dan nilai penyebut menghasilkan bobot terdefinisi sesuai formulasi PSI yang dipilih. Skor PSI alternatif

dihitung dengan $PSI_i = \Sigma_j (r_{ij} \times \psi_j)$. Alternatif dengan skor lebih tinggi menempati peringkat lebih tinggi. Nilai bobot memenuhi $\Sigma_j \psi_j = 1$, sehingga skor agregat dapat dibaca sebagai penilaian relatif dalam ruang atribut yang digunakan. Angka bukan probabilitas keberhasilan pembelian maupun persentase kesesuaian konsumen.

2.5 Teknik Verifikasi

Verifikasi dilakukan dengan menghitung ulang tiap kolom normalisasi, variasi, bobot, dan skor akhir menggunakan nilai penuh sebelum pembulatan. Skor yang ditampilkan dibulatkan ke empat angka desimal sesuai laporan. Konsistensi diperiksa dengan tiga aturan: (a) jumlah bobot mendekati satu, (b) nilai PSI merupakan kombinasi nilai r_{ij} dan ψ_j yang sama untuk seluruh alternatif, dan (c) peringkat menurun sesuai skor yang dihasilkan. Analisis tambahan penghilangan satu kriteria dapat digunakan sebagai pemeriksaan sensitivitas internal, tetapi tidak menggantikan validasi lapangan atau survei preferensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Matriks Keputusan

Tabel 2 menampilkan matriks data uji yang menjadi dasar keseluruhan proses. Semua nilai pada tabel adalah simulasi dan tidak boleh disamakan dengan harga ataupun spesifikasi tipe rumah resmi Citraland. Harga bergerak dari 720 hingga 1.950 juta rupiah, sedangkan luas tanah 72–180 m². Ciri yang menonjol ialah meningkatnya sebagian besar atribut fasilitas seiring naiknya harga, sehingga terdapat trade-off antarkriteria.

Tabel 2. Data delapan alternatif tipe rumah simulasi

Alt.	Harga	LB	LT	KT	KM	CP	VA
Tipe A	720	45	72	2	1	1	2200
Tipe B	850	52	84	2	2	1	2200
Tipe C	980	60	90	3	2	1	3500
Tipe D	1120	70	105	3	2	2	3500
Tipe E	1290	80	120	3	3	2	4400
Tipe F	1450	90	135	4	3	2	4400
Tipe G	1680	110	150	4	3	2	5500
Tipe H	1950	130	180	4	4	2	5500

Sebagai contoh, alternatif Tipe A memiliki harga paling rendah dan karenanya bernilai satu pada kriteria cost setelah normalisasi. Sebaliknya, Tipe H memiliki luas bangunan dan tanah terbesar sehingga kedua atribut benefit tersebut bernilai satu. Keputusan yang didasarkan hanya pada satu kriteria dapat menghasilkan alternatif yang berbeda; PSI mencoba menggabungkan seluruh kriteria secara konsisten.

3.2 Hasil Normalisasi

Penerapan rumus menghasilkan matriks ternormalisasi pada Tabel 3. Normalisasi harga Tipe H dapat diperiksa sebagai 720/1.950 = 0,3692. Normalisasi luas tanah Tipe F adalah 135/180 = 0,7500. Dua contoh tersebut memperlihatkan bahwa atribut cost dan benefit memerlukan arah perhitungan yang berlawanan agar skor yang besar tetap merepresentasikan kondisi yang diinginkan menurut model.

Tabel 3. Matriks normalisasi setiap alternatif

Alt.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Tipe A	1.0000	0.3462	0.4000	0.5000	0.2500	0.5000	0.4000
Tipe B	0.8471	0.4000	0.4667	0.5000	0.5000	0.5000	0.4000
Tipe C	0.7347	0.4615	0.5000	0.7500	0.5000	0.5000	0.6364
Tipe D	0.6429	0.5385	0.5833	0.7500	0.5000	1.0000	0.6364
Tipe E	0.5581	0.6154	0.6667	0.7500	0.7500	1.0000	0.8000
Tipe F	0.4966	0.6923	0.7500	1.0000	0.7500	1.0000	0.8000
Tipe G	0.4286	0.8462	0.8333	1.0000	0.7500	1.0000	1.0000
Tipe H	0.3692	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

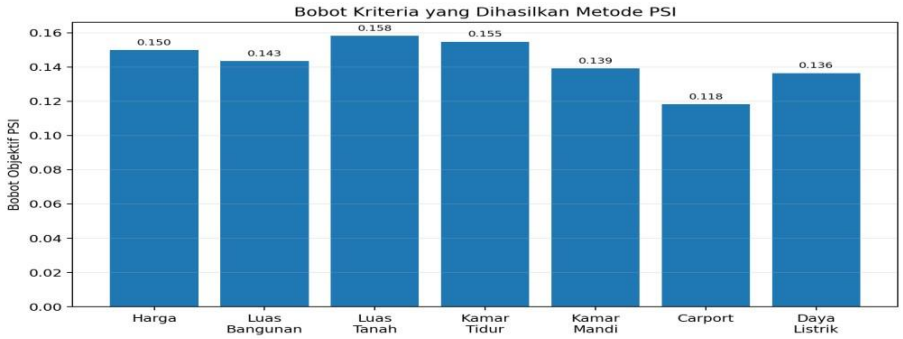
Normalisasi menampakkan konsekuensi pilihan pemodelan. Tipe H memiliki skor maksimal pada enam atribut benefit, namun skor harga paling rendah. Tipe A menempati posisi berkebalikan untuk harga. Jika preferensi nyata pembeli sangat sensitif terhadap keterjangkauan, bobot hasil variasi data saja belum tentu mencerminkan preferensi tersebut. Oleh karena itu, interpretasi nilai normalisasi harus selalu dikaitkan dengan konteks keputusan.

3.3 Bobot Objektif Kriteria

Variasi preferensi dan deviasi relatif untuk masing-masing kriteria disajikan dalam Tabel 4. Nilai bobot terbesar diperoleh C3 atau luas tanah (0,1582), disusul C4 kamar tidur (0,1548) dan C1 harga (0,1499). Bobot terendah diperoleh C6 kapasitas carport (0,1182). Perbedaan bobot muncul dari sebaran angka pada delapan alternatif, bukan dari kuesioner calon pembeli.

Tabel 4. Rata-rata, variasi preferensi, deviasi, dan bobot PSI

Kode	Mean	PV	Deviasi	Bobot
C1	0.6346	0.3265	0.6735	0.1499
C2	0.6125	0.3555	0.6445	0.1435
C3	0.6500	0.2894	0.7106	0.1582
C4	0.7812	0.3047	0.6953	0.1548
C5	0.6250	0.3750	0.6250	0.1391
C6	0.8125	0.4688	0.5312	0.1182
C7	0.7091	0.3874	0.6126	0.1363



Gambar 2. Sebaran bobot objektif tujuh kriteria

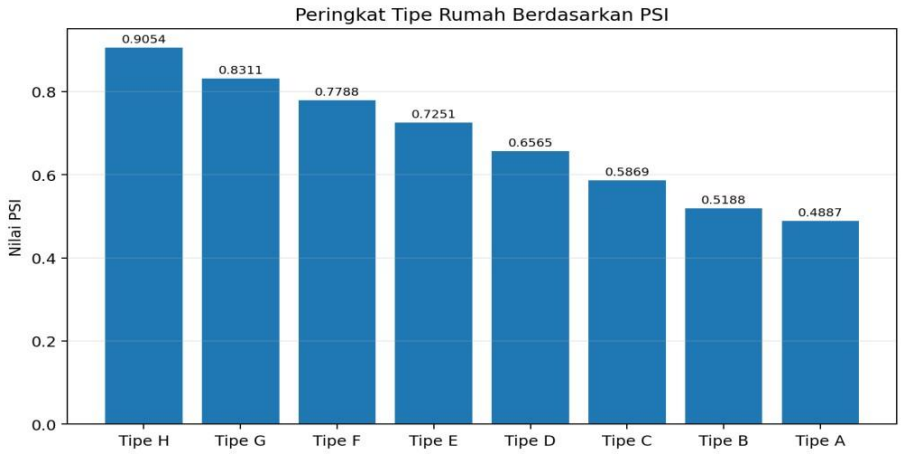
Sebagai pemeriksaan, jumlah seluruh bobot menggunakan nilai presisi penuh adalah 1,0000. Bila tabel empat desimal dijumlahkan, mungkin terjadi selisih sangat kecil akibat pembulatan. Bobot objektif pada PSI berarti bobot diturunkan dari matriks yang tersedia, bukan berarti bobot telah merepresentasikan prioritas semua calon pembeli. Bahkan, sebuah atribut penting dapat memperoleh bobot relatif kecil apabila nilai antarrumah kurang bervariasi.

3.4 Skor Akhir dan Pemeringkatan

Perhitungan skor menggunakan nilai normalisasi dan bobot yang belum dibulatkan. Untuk Tipe H, enam atribut benefit memiliki nilai 1,0000, sedangkan skor harga 0,3692. Hasil agregat menghasilkan skor 0,9054. Skor alternatif lain ditampilkan pada Tabel 5; keseluruhan urutan sama dengan laporan sumber setelah diverifikasi ulang.

Tabel 5. Hasil peringkat berdasarkan nilai PSI

Peringkat	Alternatif	Nilai PSI
1	Tipe H	0.9054
2	Tipe G	0.8311
3	Tipe F	0.7788
4	Tipe E	0.7251
5	Tipe D	0.6565
6	Tipe C	0.5869
7	Tipe B	0.5188
8	Tipe A	0.4887



Gambar 3. Pemeringkatan alternatif menggunakan PSI (sumber: laporan penelitian)

Tipe H memperoleh skor 0,9054, Tipe G 0,8311, dan Tipe F 0,7788. Ketiga alternatif memiliki atribut benefit yang relatif tinggi, sementara Tipe H memiliki harga tertinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa dalam komposisi bobot objektif yang berasal dari data, gabungan keunggulan fasilitas dan luasan lebih besar dibandingkan penalti harga. Hasil tersebut tidak dapat digeneralisasi menjadi pernyataan bahwa rumah termahal adalah keputusan terbaik dalam semua situasi.

Selisih skor Tipe H dan G sekitar 0,0743, sedangkan selisih antara Tipe G dan F sekitar 0,0523. Selisih adalah perbedaan indeks agregat, bukan jarak kualitas layanan atau peningkatan nilai ekonomi. Bagi pengguna sistem, nilai-nilai ini paling berguna apabila ditampilkan bersama data dasar dan kontribusi kriteria agar pengguna mengetahui penyebab peringkat, bukan hanya angka akhir.

3.5 Pemeriksaan Sensitivitas Berbasis Kriteria

Untuk menguji apakah peringkat semata-mata bergantung pada satu atribut, dilakukan pemeriksaan komputasional tambahan dengan menghapus satu kriteria pada setiap skenario, lalu menormalisasi ulang bobot enam kriteria lainnya agar totalnya satu. Pengujian ini merupakan analisis matematis lanjutan atas data simulasi yang sama, bukan hasil observasi baru ataupun eksperimen bersama responden. Skenario digunakan untuk melihat kestabilan peringkat pertama terhadap keberadaan atribut tunggal.

Tabel 6. Analisis tambahan penghilangan satu kriteria

Kriteria dihapus	Peringkat 1	Skor 1	Peringkat 2
C1	Tipe H	1.0000	Tipe G
C2	Tipe H	0.8896	Tipe G
C3	Tipe H	0.8877	Tipe G
C4	Tipe H	0.8881	Tipe G
C5	Tipe H	0.8902	Tipe G
C6	Tipe H	0.8928	Tipe G
C7	Tipe H	0.8905	Tipe G

Skenario penghilangan kriteria tidak menggambarkan preferensi aktual pembeli, tetapi membantu melihat seberapa besar hasil bergantung pada satu kolom data. Untuk analisis penggunaan praktis, uji sensitivitas perlu diperluas melalui variasi bobot secara terstruktur, evaluasi skenario keterjangkauan, dan pembobotan yang diperoleh melalui wawancara pengguna. Selain itu, jika atribut yang semula dianggap benefit dapat menimbulkan biaya berulang, definisi dan jenis kriteria harus dikaji ulang.

3.6 Analisis Komparatif dengan Kajian Terdahulu

Hasil artikel ini menekankan transparansi penghitungan bobot PSI. Penelitian AHP pada pemilihan rumah [1] memusatkan perhatian pada pembandingan tingkat kepentingan, sedangkan ELECTRE [2] mengandalkan relasi outranking. Model SAW–TOPSIS [9], WASPAS [11], dan TOPSIS [15] menggunakan prinsip agregasi atau idealitas yang berbeda. Karena algoritmanya berbeda, kesamaan peringkat di antara penelitian tidak dapat disimpulkan tanpa memakai matriks keputusan yang sama.

Dalam penelitian penerapan PSI lain, peringkat didapat dari formula normalisasi dan variasi pada data alternatif, antara lain dalam pemilihan program studi [4], penerima kredit [5], serta seleksi bantuan sosial [18]. Hal tersebut mendukung bahwa pendekatan dapat diterapkan pada berbagai masalah dengan atribut numerik. Namun, kajian pemilihan rumah menuntut tambahan aspek spesifik properti seperti legalitas, akses jalan, keselamatan lingkungan, posisi unit, cicilan, dan biaya pemeliharaan; atribut ini belum tersedia dalam simulasi.

Studi hunian yang menerapkan Weighted Sum Model [17], ARAS [19], serta kombinasi ROC–ARAS [20] menyoroti pilihan desain pembobotan dan agregasi. Dalam PSI, pembobotan tanpa penilaian subjektif dapat memudahkan penghitungan awal, tetapi juga menjadi keterbatasan apabila peringkat diharapkan merefleksikan kebutuhan pembeli tertentu. Dengan demikian, nilai kontribusi artikel ini adalah penyajian contoh yang dapat direproduksi, bukan pembuktian keunggulan performa PSI atas semua metode MCDM.

3.7 Pertimbangan Validitas dan Reproduksibilitas

Dari perspektif validitas internal, hasil verifikasi telah memenuhi konsistensi aritmetika pada contoh data yang diberikan. Setiap nilai normalisasi diperoleh dari batas minimum atau maksimum pada kolom yang sesuai, bobot seluruh kriteria dinormalisasi, dan nilai akhir mengikuti urutan menurun tanpa pertentangan dengan hasil perhitungan ulang. Validitas internal tersebut tetap terbatas pada formula PSI dan data buatan; kesesuaian angka tidak membuktikan bahwa variabel yang dipilih mencerminkan kebutuhan calon pembeli atau kondisi properti yang sesungguhnya.

Validitas konstruk berkaitan dengan apakah tujuh atribut benar-benar mengukur kecocokan tipe rumah. Harga, luas bangunan, dan luas tanah merupakan atribut yang masuk akal secara umum, tetapi jumlah kamar dapat memiliki arti berbeda bagi keluarga dengan jumlah anggota berbeda. Nilai daya listrik yang lebih besar juga tidak selalu identik dengan kualitas lebih baik, karena kapasitas harus dibaca bersama pola penggunaan, biaya instalasi, dan anggaran operasional. Oleh karena itu, keputusan menjadikan keenam atribut sebagai benefit perlu diverifikasi melalui definisi kebutuhan pengguna, bukan hanya melalui ketersediaan angka dalam brosur.

Validitas eksternal menyangkut kemungkinan menerapkan hasil pada rumah nyata di Citraland atau kawasan perumahan lain. Dalam laporan sumber, Tipe A sampai H merupakan alternatif hipotetis dan harga dinyatakan dalam satuan juta rupiah untuk kepentingan eksperimen. Karakteristik tersebut belum diverifikasi terhadap katalog penjualan dan tidak memuat faktor lokasi unit, legalitas sertifikat, orientasi bangunan, kualitas material, aksesibilitas, dan biaya transaksi. Perubahan salah satu atribut tersebut dapat mengubah matriks keputusan dan bobot objektif, sehingga pengulangan dengan data asli merupakan syarat sebelum generalisasi.

Keterulangan perhitungan dapat ditingkatkan dengan melampirkan dataset dalam format CSV, skrip komputasi, dokumentasi versi perangkat lunak, serta keluaran normalisasi dan bobot dengan presisi yang memadai. Dalam pengembangan aplikasi, pengujian unit sebaiknya mencakup data nol pada kriteria cost, atribut konstan pada seluruh alternatif, data kosong, dan pengukuran nilai yang tidak masuk akal. Sistem juga perlu memberi peringatan jika bobot tidak terdefinisi, bukan memaksakan peringkat. Aspek ini belum tercakup pada hasil laporan dan diajukan sebagai kebutuhan pengembangan berikutnya.

3.8 Ilustrasi Penggunaan Hasil untuk Pengambilan Keputusan

Tampilan rekomendasi yang baik perlu memisahkan skor alternatif dari keputusan pengguna. Setelah menentukan tujuan dan kisaran harga, pengguna seharusnya dapat melihat tabel yang memuat rentang harga dan fasilitas, lalu meninjau mengapa suatu tipe memperoleh nilai PSI tinggi. Pada contoh data, Tipe H memperoleh nilai agregat tertinggi karena unggul pada banyak atribut benefit. Namun pengguna dengan batas anggaran lebih rendah dapat menyaring alternatif mahal sebelum menerapkan pemeringkatan, atau menggunakan skema bobot yang merepresentasikan kebutuhan pribadi. Hasil PSI dengan delapan alternatif awal dan hasil PSI pada subset yang telah disaring tidak wajib identik karena bobot otomatis bergantung pada matriks yang dipakai.

Untuk penggunaan editorial atau pengujian sistem, penulis perlu menghindari kalimat yang menyatakan Tipe H sebagai rumah terbaik di Citraland secara faktual. Pernyataan yang dapat dipertanggungjawabkan adalah bahwa Tipe H menjadi alternatif simulasi dengan skor tertinggi menurut tujuh kriteria dan aturan PSI yang dinyatakan dalam artikel. Pembatasan kesimpulan ini memastikan pembaca memahami perbedaan antara bukti prosedural, verifikasi numerik, dan rekomendasi properti yang melibatkan dana besar. Penelitian lanjutan dapat memakai analisis keputusan yang transparan sekaligus melibatkan preferensi pembeli untuk menilai kebermanfaatan praktis aplikasi.

3.9 Implikasi Sistem dan Keterbatasan

Rancangan implementasi SPK sebaiknya menyediakan modul pengelolaan alternatif, validasi data kriteria, pengaturan arah benefit atau cost, mesin perhitungan PSI, tabel normalisasi dan bobot, hasil pemeringkatan, serta catatan revisi input. Pengguna idealnya dapat melihat tanggal pembaruan harga, sumber dokumen properti, dan alasan memilih kriteria. Semua hasil perlu diberi penjelasan bahwa rekomendasi merupakan fungsi dari data dan asumsi yang dipilih.

Keterbatasan terpenting adalah tidak adanya data Citraland terverifikasi dan tidak adanya keterlibatan calon pembeli dalam menentukan relevansi kriteria. Analisis belum menguji konsistensi keputusan pada perubahan harga nyata, variasi segmen pembeli, lokasi rumah, maupun perubahan preferensi antarpengguna. Penggunaan nama studi kasus tanpa data lapangan harus dinyatakan secara terbuka agar pembaca tidak salah menganggap angka simulasi sebagai inventaris pemasaran.

Selain itu, seluruh alternatif memiliki korelasi deskriptif antara harga dan beberapa fasilitas, sehingga bobot yang muncul sangat dipengaruhi konstruksi data simulasi. Pengujian perbandingan metode, uji fungsional aplikasi, dan uji penerimaan pengguna belum dibuktikan dalam laporan. Klaim mengenai sistem siap dipakai, peningkatan efektivitas keputusan, atau dampak pemasaran harus menunggu bukti empiris yang sesuai.

4. KESIMPULAN

Metode Preference Selection Index dapat direkonstruksi secara konsisten untuk menghitung prioritas delapan alternatif tipe rumah berdasarkan tujuh kriteria yang terdiri dari satu atribut cost dan enam atribut benefit. Langkah yang diterapkan mencakup pembentukan matriks, normalisasi, perhitungan rata-rata, variasi preferensi, bobot objektif, dan agregasi nilai PSI. Perhitungan ulang terhadap data simulasi menghasilkan bobot terbesar pada luas tanah sebesar 0,1582 dan menempatkan Tipe H pada peringkat pertama dengan skor 0,9054, diikuti Tipe G 0,8311 dan Tipe F 0,7788. Hasil ini mendukung kelayakan prosedur PSI sebagai model demonstrasi pengambilan keputusan multikriteria yang transparan dan dapat ditelusuri. Bobot yang bersumber dari variasi alternatif dapat mengurangi kebutuhan menetapkan bobot subjektif di awal, tetapi bukan bukti bahwa rekomendasi sudah sesuai dengan preferensi pembeli sebenarnya. Seluruh harga dan karakteristik alternatif berasal dari data simulasi, bukan dari daftar tipe rumah resmi Citraland. Oleh karena itu, penelitian ini tidak dapat digunakan untuk memilih unit nyata ataupun menyimpulkan kinerja sistem operasional. Pengembangan selanjutnya perlu menggunakan data resmi terverifikasi, melakukan validasi kriteria bersama calon pembeli, menguji sensitivitas perubahan bobot dan harga, membandingkan metode lain pada matriks yang sama, serta menilai penerimaan pengguna. Dengan langkah tersebut, model dapat dipertimbangkan menuju sistem rekomendasi yang lebih dapat dipertanggungjawabkan.

REFERENCES

[1] P. Widyassari and T. Yuwono, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah di Kawasan Cepu Menggunakan Analytical Hierarchy Process,” INTENSIF, vol. 3, no. 1, pp. 10–21, 2019, doi: 10.29407/intensif.v3i1.12442.

[2] U. Rahmalisa, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Menggunakan Metode ELECTRE Berbasis Web,” Jurnal Ilmu Komputer, vol. 8, no. 1, pp. 123–127, 2019, doi: 10.33060/JIK/2019/Vol8.Iss1.117.

[3] H. C. Putra, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mitra Kerjasama pada Hotel Grand Sirao dengan Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index),” KOMIK, vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1629.

[4] D. Puspitasari, I. D. Wijaya, and M. Mentari, “Decision support system for determining the activities of the study program using the Preference Selection Index,” IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng., vol. 732, art. 012073, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/732/1/012073.

[5] L. T. Sianturi, M. Mesran, E. Purba, and R. Rahim, “Implementation of Preference Selection Index Method in Determination of People’s Business Credit Receiver,” EAI International Conference, 2020, doi: 10.4108/eai.11-12-2019.2290817.

[6] D. Y. Saragih and K. Sinaga, “Implementation of Preference Selection Index Method in Decision Support System for Selecting School Inventory Users,” Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing, vol. 2, no. 2, pp. 333–339, 2020, doi: 10.47709/cnahpc.v2i2.931.

[7] W. M. Kifti and I. Hasian, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Merek Smartphone Terbaik dalam Mendukung Belajar Online Mahasiswa Era Covid-19 Menggunakan Metode PSI,” Jurnal Media Informatika Budidarma, vol. 5, no. 3, pp. 762–768, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.2994.

[8] N. Nursobah, "Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) dalam Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Program Studi IT di Provinsi Kalimantan Timur," Jurnal Media Informatika Budidarma, vol. 5, no. 3, pp. 1045–1051, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3081.

[9] I. H. Al Amin, "Implementasi Metode SAW dan TOPSIS dalam Pemilihan Rumah Hunian di Wilayah Semarang Barat," Jurnal Tekno Kompak, vol. 15, no. 2, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1173.

[10] F. Fauziyah, F. Nugroho, and E. Buulolo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Instruktur Bimbingan Belajar Menggunakan Metode PSI," Building of Informatics, Technology and Science, vol. 4, no. 3, pp. 1447–1455, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2695.

[11] A. F. Huda and W. Hadikurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Menggunakan WASPAS," MEANS, vol. 7, no. 2, pp. 177–180, 2022, doi: 10.54367/means.v7i2.2102.

[12] H. T. Rizki, M. Mesran, and I. Saputra, "Penerapan Preference Selection Index (PSI) dalam Seleksi Siswa Program Pertukaran Pelajar," Jurnal Media Informatika Budidarma, vol. 6, no. 2, pp. 989–999, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3928.

[13] D. Silaban, Supiyandi, and R. V. Losi, "Rancang Bangun Sistem dalam Pemilihan Rumah dengan Metode SMART," Journal Zetroem, vol. 5, no. 2, pp. 169–173, 2023, doi: 10.36526/ztr.v5i2.3095.

[14] A. P. Windarto, M. Mesran, F. Saidah, and E. W. Ambarsari, "Implementation of the Preference Selection Index (PSI) Method in Determining the Best Coffee Shop," Bulletin of Artificial Intelligence, vol. 3, no. 1, pp. 35–41, 2024, doi: 10.62866/buai.v3i1.145.

[15] M. H. S. Wibowo, M. D. A. Ayubi, M. Albedri, Y. Permana, and A. H. Anshor, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Metode TOPSIS," JINTEKS, vol. 6, no. 4, pp. 1140–1147, 2024, doi: 10.51401/jinteks.v6i4.5012.

[16] K. Maniya and M. G. Bhatt, "A selection of material using a novel type decision-making method: Preference selection index method," Materials & Design, vol. 31, no. 4, pp. 1785–1789, 2010, doi: 10.1016/j.matdes.2009.11.020.

[17] M. A. K. Harahap, I. M. Tarigan, Kraugusteeliana, S. Simanullang, E. C. Avila, and R. Rahim, "A Multi-Criteria Analysis of University Housing Options using Weighted Sum Model," JINAV, vol. 4, no. 1, pp. 93–98, 2023, doi: 10.35877/454RI.jinav1697.

[18] E. P. S. Parapat, K. Sinaga, E. Sirait, and A. S. Manalu, "Decision Support System for Selecting Social Assistance Recipients using The Preference Selection Index Method," IOTA, vol. 3, no. 4, pp. 352–360, 2023, doi: 10.31763/iota.v3i4.662.

[19] F. Junior, R. W. Darmawan, and S. Petriyansyah, "Design of a Decision Support System for Housing Selection Using the Web-Based Additive Ratio Assessment (Aras) Method," Technology and Society Perspectives, vol. 2, no. 2, 2024, doi: 10.61100/tacit.v2i2.205.

[20] R. D. Septiana, A. Herdiansah, R. S. Septarini, and M. Irfan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Menggunakan Kombinasi Metode ROC dan ARAS," FORMAT, vol. 14, no. 2, 2025, doi: 10.22441/format.2025.v14.i2.005.