

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan Menggunakan WASPAS

¹⁾ Azis Fatchul Huda

Unisbank Semarang, Jalan Trilomba Juang No 1 Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
E-Mail: aziz8434@gmail.com

²⁾ Wiwien Hadikurniawati

Unisbank Semarang, Jalan Trilomba Juang No 1 Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
E-Mail: wiwien@edu.unisbank.ac.id

ABSTRACT

Housing is one of the basic human needs and is an important factor in increasing human dignity. This is a very dominant problem in human survival to carry out all its activities. Prospective buyers are not easy in choosing housing, because hasty decision making will not provide the satisfaction expected by prospective buyers. In determining residential housing requires consideration to get a residence that fits expectations, because everyone has different abilities. This study aims to create a decision support system for selecting the best housing in accordance with the wishes and needs using the WASPAS method with housing selection criteria including developer, price, land area, building area, distance to the city center. The results of the recommendations from the selection of Bukit Semarang Jaya Metro developer criteria with the WASPAS method are Bukit Kencana Jaya housing with a Qi value = 0.872. Bukit Kencana Jaya has the highest value because it has a low price where the price criteria have the highest percentage weight. The combination of price advantage and weight advantage gives Bukit Kencana Jaya a high value.

Keyword : Decision Support System, Housing, WASPAS

PENDAHULUAN

Perkembangan perumahan akhir-akhir ini meningkat dengan pesat, hal tersebut disebabkan karena tuntutan yang sangat tinggi dan mendesak akan kebutuhan perumahan sebagai tempat tinggal. Perumahan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia dan merupakan faktor penting dalam peningkatan harkat dan martabat manusia. Hal ini merupakan persoalan yang sangat dominan dalam kelangsungan hidup manusia untuk menjalankan segala aktifitasnya.

Prospek bisnis properti yang terus meningkat disebabkan oleh tingkat pertumbuhan ekonomi yang baik, turunnya suku bunga dan meningkatnya daya beli masyarakat menjadi faktor utama bangkitnya bisnis properti. Calon pembeli tidak mudah dalam memilih perumahan, karena pengambilan keputusan yang terburu-buru tidak akan memberikan kepuasan yang diharapkan oleh calon pembeli. Dalam menentukan perumahan tempat tinggal membutuhkan pertimbangan untuk mendapatkan kediaman yang sesuai harapan, karena setiap orang mempunyai kemampuan yang berbeda-beda. Dalam hal ini, pengambilan keputusan pemilihan perumahan menjadi hal yang sangat penting bagi calon pembeli. Sebab setiap orang ingin memiliki rumah yang nyaman, aman dan strategis.

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan seperangkat elemen yang membentuk suatu kegiatan atau suatu prosedur yang mencari suatu tujuan dengan mengoperasikan data atau

barang pada waktu tujuan untuk menghasilkan informasi [1]. Metode WASPAS memiliki kemampuan untuk mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan pembobotan [2]. Fitur terpenting yang membuat metode WASPAS lebih unggul dari metode lainnya adalah metode WASPAS merupakan metode pengambilan keputusan yang memiliki kemampuan mencari solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dalam memecahkan permasalahan yang ada dan dapat mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan dalam penaksiran untuk pemilihan nilai tertinggi dan terendah [3].

Penelitian oleh [4] menggunakan metode WASPAS dalam pemilihan pestisida yang tepat dalam pencegahan hama pada tanaman Padi dengan hasil rekomendasi didapatkan Q4 dengan nilai 0,8366 yaitu Fokker merupakan jenis pestisida terbaik untuk mencegah hama pada tanaman Padi. Penelitian lain tentang WASPAS oleh [5] dalam pemilihan guru honorer dengan hasil ranking terbaik yaitu A2 dengan nilai 1,702. Penelitian oleh [6] berhasil menggunakan metode WASPAS dalam pemilihan laptop dengan hasil rekomendasi ditampilkan dalam bentuk card yang berjumlah 5 buah dengan urutan peringkat dari sebelah kiri ke sebelah kanan. Penelitian serupa dengan WASPAS oleh [7] dalam pemilihan kepala laboratorium dengan hasil kepala laboratorium dengan ranking terbaik yaitu A4 dengan nilai 0,92

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan

perumahan terbaik sesuai dengan keinginan dan kebutuhan menggunakan metode WASPAS dengan kriteria pemilihan perumahan meliputi developer, harga, luas tanah, luas bangunan, jarak ke pusat kota

METODE PENELITIAN

Analisis Permasalahan

Permasalahan yang terjadi pada proses pemilihan perumahan yaitu:

1. Calon pembeli mendapatkan perumahan tidak sesuai keinginan.
2. Banyak faktor seperti developer, harga, luas tanah, luas bangunan, jarak ke pusat kota yang harus dipertimbangkan calon pembeli dalam pemilihan perumahan sesuai dengan keinginan.
3. Proses pemilihan perumahan masih menggunakan sistem manual yaitu dengan menggunakan media brosur atau katalog konvensional.

Untuk membantu memudahkan dalam memilih perumahan yang tepat dan sesuai dengan keinginan, untuk itu calon pembeli memerlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi perumahan sesuai dengan keinginan dengan metode WASPAS.

Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem adalah prototype. Tahap-tahap pengembangannya adalah [8]

- a. Komunikasi
Tahap ini melakukan identifikasi permasalahan-permasalahan dalam pemilihan perumahan terbaik serta informasi-informasi lain yang diperlukan untuk membangun sistem rekomendasi pemilihan perumahan terbaik.
- b. Perencanaan
Tahap ini mengidentifikasi kebutuhan sistem yaitu kebutuhan perangkat lunak (*software*), kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kriteria pemilihan perumahan terbaik.
- c. Pemodelan
Tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan menggunakan UML, perancangan database dan dibuat suatu desain antar muka sistem.
- d. Kontruksi
Tahap ini membangun sistem rekomendasi pemilihan perumahan terbaik dengan metode WASPAS secara keseluruhan dari rencana pemecahan masalah menggunakan PHP dan MySQL.
- e. Penyerahan
Tahapan ini dibutuhkan untuk mendapatkan feedback dari pengguna, sebagai hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya dan implementasi dari sistem rekomendasi pemilihan perumahan terbaik dengan metode WASPAS.

Deskripsi Sistem

Sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan merupakan aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis web. Proses pemilihan perumahan dengan metode WASPAS dimulai dari pengguna memilih kriteria-kriteria yang disediakan oleh sistem yaitu developer, harga, luas tanah, luas bangunan, jarak ke pusat kota. Pengguna dapat memilih salah satu kriteria atau semua kriteria dalam pemilihan perumahan kemudian sistem akan menghitung dengan metode WASPAS.

Untuk mengimplementasikan metode WASPAS diperlukan 2 tahapan proses yaitu [9]:

1. Menentukan normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan. Jika menggunakan kriteria *benefit* $X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$ sedangkan jika menggunakan kriteria *cost* $X_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}$.
2. Menghitung nilai normalisasi matriks dan bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan. Normalisasi $Q = 0,5 \sum X_{ij} W_j + 0,5 \pi_j = 1(X_{ij})W_j n_j = 1$.

Setelah didapatkan nilai Q kemudian hasil pemilihan perumahan akan diurutkan dari nilai Q terbesar sampai dengan nilai Q terkecil. Pengguna dapat melihat detail dan foto perumahan yang direkomendasikan oleh metode WASPAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses pemilihan perumahan pada sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan menggunakan metode WASPAS dengan memilih kriteria pencarian (*filter*) seperti pada gambar 1 yaitu developer Bukit Semarang Jaya Metro.



Gambar 1. Pemilihan Kriteria Perumahan

Hasil rekomendasi perumahan yang dihitung dengan metode WASPAS sebagai berikut:

1. Bukit Kencana Jaya dengan nilai $Q_i = 0,872$.
2. Emerald Garden dengan nilai $Q_i = 0,829$.
3. Bukit Violan Jaya dengan nilai $Q_i = 0,822$.
4. Siranda View dengan nilai $Q_i = 0,810$.
5. Pandanaran Height dengan nilai $Q_i = 0,793$.

Hasil rekomendasi sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan menggunakan metode WASPAS dari pemilihan kriteria pada gambar 1 didapatkan hasil seperti gambar 2.

Gambar 2. Hasil Rekomendasi.

Pembahasan

Proses perhitungan algoritma WASPAS pada sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan yaitu

1. Menentukan kriteria-kriteria

- Kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pemilihan perumahan yaitu harga, luas tanah, luas bangunan dan jarak ke pusat kota. Kriteria-kriteria tersebut akan digunakan sebagai perhitungan metode WASPAS sedangkan dalam pemilihan perumahan menggunakan kriteria developer, harga, luas tanah, luas bangunan, jarak ke pusat kota.
- Bobot kriteria dari penilaian WASPAS diperlihatkan seperti tabel 1.

Tabel 1. Bobot Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot	Tipe
C_1	Harga	0,30	Cost
C_2	Luas Tanah	0,25	Benefit
C_3	Luas Bangunan	0,25	Benefit
C_4	Jarak Pusat Kota	0,20	Cost

- Proses pemilihan perumahan dengan memilih kriteria developer Bukit Semarang Jaya Metro didapatkan data perumahan seperti tabel 2.

Tabel 2. Data Perumahan

Rumah	Harga	LT	LB	Jrk
Siranda View	379.34 3.932	72	38	13
Bukit Violan Jaya	348.45 3.468	72	36	13
Bukit Kencana Jaya	362.09 1.485	90	36	12
Emerald Garden	552.58 4.791	84	48	11
Pandanaran Height	727.66 2.837	84	45	9

2. Menentukan normalisasi matriks dalam pengambilan keputusan

- Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria harga sebagai berikut:

$$X_{11} = \frac{\text{Min } C_1}{379.343.932} = \frac{348.453.468}{379.343.932} = 0,919$$

$$\begin{aligned} X_{21} &= \frac{\text{Min } C_1}{348.453.468} = \frac{348.453.468}{348.453.468} = 1,000 \\ X_{31} &= \frac{\text{Min } C_1}{362.091.485} = \frac{348.453.468}{362.091.485} = 0,962 \\ X_{41} &= \frac{\text{Min } C_1}{552.584.791} = \frac{348.453.468}{552.584.791} = 0,631 \\ X_{51} &= \frac{\text{Min } C_1}{727.662.837} = \frac{348.453.468}{727.662.837} = 0,479 \end{aligned}$$

- Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria luas tanah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_{12} &= \frac{72}{\text{Max } C_2} = \frac{72}{90} = 0,800 \\ X_{22} &= \frac{72}{\text{Max } C_2} = \frac{72}{90} = 0,800 \\ X_{32} &= \frac{90}{\text{Max } C_2} = \frac{90}{90} = 1,000 \\ X_{42} &= \frac{84}{\text{Max } C_2} = \frac{84}{90} = 0,933 \\ X_{52} &= \frac{84}{\text{Max } C_2} = \frac{84}{90} = 0,933 \end{aligned}$$

- Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria luas bangunan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_{13} &= \frac{38}{\text{Max } C_3} = \frac{38}{48} = 0,793 \\ X_{23} &= \frac{36}{\text{Max } C_3} = \frac{36}{48} = 0,750 \\ X_{33} &= \frac{36}{\text{Max } C_3} = \frac{36}{48} = 0,750 \\ X_{43} &= \frac{48}{\text{Max } C_3} = \frac{48}{48} = 1,000 \\ X_{53} &= \frac{45}{\text{Max } C_3} = \frac{45}{48} = 0,938 \end{aligned}$$

- Perhitungan normalisasi matriks untuk kriteria jarak sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X_{14} &= \frac{\text{Min } C_4}{13} = \frac{9}{13} = 0,692 \\ X_{24} &= \frac{\text{Min } C_4}{13} = \frac{9}{13} = 0,692 \\ X_{34} &= \frac{\text{Min } C_4}{12} = \frac{9}{12} = 0,750 \\ X_{44} &= \frac{\text{Min } C_4}{11} = \frac{9}{11} = 0,818 \\ X_{54} &= \frac{\text{Min } C_4}{9} = \frac{9}{9} = 1,000 \end{aligned}$$

- Hasil normalisasi matrik sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 0,919 & 0,800 & 0,792 & 0,692 \\ 1,000 & 0,800 & 0,750 & 0,692 \\ 0,962 & 1,000 & 0,750 & 0,750 \\ 0,631 & 0,933 & 1,000 & 0,818 \\ 0,479 & 0,933 & 0,938 & 1,000 \end{bmatrix}$$

- Menghitung nilai normalisasi matriks dan bobot WASPAS dalam pengambilan keputusan. Normalisasi $Q = 0,5 \sum X_{ij} W_j + 0,5 \pi_j = 1(X_{ij})W_j n_j = 1$.

$$\begin{aligned} a. Q_1 &= 0,5 \sum (0,30 \times 0,919) + (0,25 \times 0,800) + (0,25 \times 0,792) + (0,20 \times 0,692) + 0,5 \prod (0,919^{0,30}) \times (0,800^{0,25}) \times (0,792^{0,25}) \times (0,692^{0,20}) \\ &= 0,810 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. Q_2 &= 0,5 \sum (0,30 \times 1,000) + (0,25 \times 0,800) + (0,25 \times 0,750) + (0,20 \times 0,692) + 0,5 \prod (1,000^{0,30}) \times (0,800^{0,25}) \times (0,750^{0,25}) \times (0,692^{0,20}) \\ &= 0,822 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c. Q_3 &= 0,5 \sum (0,30 \times 0,962) + (0,25 \times 1,000) + (0,25 \times 0,750) + (0,20 \times 0,750) + 0,5 \prod (0,962^{0,30}) \times (1,000^{0,25}) \times (0,750^{0,25}) \times (0,750^{0,20}) \\ &= 0,872 \end{aligned}$$

$$d. Q_4 = 0,5 \sum (0,30 \times 0,631) + (0,25 \times 0,933) + (0,25 \times 1,000) + (0,20 \times 0,818) + 0,5 \prod (0,631^{0,30}) \times (0,933^{0,25}) \times (1,000^{0,25}) \times (0,818^{0,20}) = 0,829$$

$$e. Q_5 = 0,5 \sum (0,30 \times 0,479) + (0,25 \times 0,933) + (0,25 \times 0,938) + (0,20 \times 1,000) + 0,5 \prod (0,479^{0,30}) \times (0,933^{0,25}) \times (0,938^{0,25}) \times (1,000^{0,20}) = 0,793$$

4. Dari semua perumahan diatas, hasil rekomendasi dari nilai Q_i yang tertinggi sampai yang terendah diperlihatkan seperti tabel 3.

Tabel 3. Rekomendasi

No	Perumahan	Qi
1.	Bukit Kencana Jaya	0,872
2.	Emerald Garden	0,829
3.	Bukit Violan Jaya	0,822
4.	Siranda View	0,810
5.	Pandanaran Height	0,793

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan menggunakan WASPAS dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan perumahan menggunakan metode WASPAS dapat memudahkan dalam pemilihan perumahan berdasarkan developer, harga, luas tanah, luas bangunan, jarak ke pusat kota sesuai dengan keinginan.
2. Hasil rekomendasi dari pemilihan kriteria developer Bukit Semarang Jaya Metro dengan metode WASPAS adalah perumahan Bukit Kencana Jaya dengan nilai $Q_i = 0,872$.
3. Bukit Kencana Jaya memiliki nilai tertinggi karena mempunyai harga murah di mana kriteria harga mempunyai prosentase bobot paling tinggi. Kombinasi keunggulan harga dan keunggulan bobot memberikan nilai yang tinggi pada Bukit Kencana Jaya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Kusumadewi, Aplikasi Logika Fuzzy untuk

Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2015.

- [2] S. Riyadi, T. Haryanti and L. Kurniawati, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Rumah Tangga Miskin Pada Desa Cibangkong Dengan Metode Waspas," *Riset Informatika*, pp. 197-204, 2019.
- [3] P. Simanjuntak, Irma and Mesran, "Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted," *Jurnal Riset Komputer*, vol. 5, no. 1, pp. 36-42, 2018.
- [4] L. T. Sianturi, F. B. Manurung, C. Sitinjak and D. S. L. Siantar, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pestisida Terbaik Dalam Mencegah Hama Pada Tanaman Padi Dengan Menggunakan Metode WASPAS," *SENSASI*, pp. 122-129, 2018.
- [5] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, Mesran and Supiyandi, "Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)," *Media Informatika Budidarma*, vol. 2, no. 2, pp. 10-15, 2018.
- [6] K. A. Chandra and S. Hansun, "Sistem Rekomendasi Pemilihan Laptop dengan Metode WASPAS," *Ecotipe*, vol. 6, no. 2, pp. 76-81, 2019.
- [7] M. Handayani and N. Marpaung, "Implementasi Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Pemilihan Kepala Laboratorium," *SENAR*, pp. 253-258, 2018.
- [8] R. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi (Buku Satu), Yogyakarta: Andi, 2012.
- [9] T. Limbong, Mesran and A. Wanto, Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi, Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.