

## PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI LAYANAN PEMILIHAN RUMAH (STUDI KASUS : WHIZPRO)

Via Vidya<sup>1)</sup>, Sali Alas Majapahit<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung  
Jl. Dr. Setiabudi No. 193 Bandung 40154, Telp: 022-2021440/Fax: 022-2009267  
e-mail: via.vidya@mail.unpas.ac.id<sup>1)</sup>, sali@unpas.ac.id<sup>2)</sup>

### Abstrak

Rekomendasi dalam pemilihan rumah diperlukan agar proses layanan pemilihan rumah dapat berlangsung efisien. Kebutuhan konsumen yang mudah berubah-ubah, alternatif rumah dengan berbagai kriteria sehingga konsumen menjadi lebih sulit dalam memilih rumah yang tepat sesuai dengan kebutuhan. Dari berbagai permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu membantu proses layanan pemilihan rumah agar dapat berjalan secara efisien. Penelitian ini menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*. Metode AHP ini melakukan perhitungan pembobotan kriteria, sedangkan TOPSIS melakukan perankingan terhadap alternatif solusi yang diperoleh dari klasifikasi metode AHP. Tugas akhir ini mengambil studi kasus di Whizpro. Sistem rekomendasi untuk layanan pemilihan rumah di Whizpro dirancang untuk mampu memberikan rekomendasi rumah idaman kepada konsumen, sehingga diharapkan mampu meningkatkan layanan yang ada pada Whizpro baik untuk bagian manajemen perusahaan maupun bagi konsumennya.

**Kata kunci:** sistem rekomendasi, rumah, AHP, TOPSIS

### 1. Pendahuluan

Layanan pemilihan rumah merupakan proses yang diberikan oleh Whizpro kepada konsumennya agar konsumennya dapat memilih berbagai rumah dengan berbagai spesifikasi. Whizpro menyediakan berbagai kemudahan bagi konsumennya yaitu dengan menyediakan informasi berbagai macam rumah.

Rumah merupakan bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian. Rumah adalah salah satu kebutuhan pokok (primer) manusia disamping sandang dan pangan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Memilih rumah yang tepat sesuai kebutuhan merupakan hal penting yang perlu diperhatikan, sehingga konsumen dapat menikmati tempat tinggalnya dengan nyaman.

Pada pemilihan rumah terdapat hal – hal yang perlu dipertimbangkan yaitu harga, spesifikasi, dan lokasi rumah. Pemilihan rumah dengan banyak kriteria (*multicriteria*) membuat pelayanan pemilihan rumah akan menjadi lebih lama terlebih lagi jika konsumen merasa sulit menemukan rumah yang sesuai dengan kriterianya. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sistem yang mampu membantu Whizpro dalam memberikan rekomendasi kepada konsumen ketika melakukan pemilihan rumah yang tepat sesuai dengan kebutuhan.

Sistem rekomendasi merupakan sistem yang dapat memberikan rekomendasi dengan cara menggabungkan dan menganalisa beberapa informasi yang diperoleh dari hasil observasi menjadi satu kesimpulan atau rekomendasi yang hasilnya akan diberikan kepada *user*. Dalam penelitian ini akan digunakan metode AHP dan TOPSIS. Metode AHP digunakan sebagai pembobotan kriteria. Sementara TOPSIS melakukan perankingan terhadap alternatif solusi yang diperoleh dari klasifikasi metode AHP, hal ini dikarenakan AHP tidak dapat melakukan proses perankingan sehingga menggunakan metode TOPSIS diharapkan dapat menemukan alternatif terbaik. Sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS dapat memberikan jawaban atau rekomendasi alternatif rumah kepada konsumen sehingga proses layanan pemilihan rumah dapat berlangsung efisien.

Penelitian merupakan riset dari tugas akhir yang saya lakukan untuk menyelesaikan pendidikan sarjana. Adapun ide penelitian tersebut untuk merancang sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah yang bisa diterapkan di Whizpro dengan tujuan dapat memberikan solusi dalam membantu proses pengambilan keputusan terkait permasalahan pemilihan rumah oleh konsumen.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Metodologi Penelitian

Berikut merupakan rincian dari metodologi tugas akhir ini, diantaranya:

#### 1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang relevan secara teoritis atau yang didapatkan dari tempat penelitian untuk menunjang tahap analisis serta perancangan sistem informasi. Tahap pengumpulan data terdiri dari :

##### a. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap untuk melakukan pencarian dan perbandingan referensi yang didapatkan dari buku, jurnal ilmiah dalam bentuk digital (*e-book*) maupun buku cetak untuk mendapatkan teori yang relevan dengan masalah yang telah diidentifikasi.

##### b. Observasi

Tahap observasi merupakan tahapan untuk melakukan pengamatan secara langsung terhadap sistem yang sedang berjalan di tempat penelitian yang sudah ditentukan.

#### 2. Analisis Kebutuhan Sistem Rekomendasi

Tahap ini merupakan tahap menganalisis sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah untuk mengetahui karakteristik sistem rekomendasi serta untuk mengetahui data dan informasi atau aspek-aspek yang dibutuhkan dalam merancang sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah.

#### 3. Perancangan Sistem Rekomendasi Layanan Pemilihan Rumah

Tahap ini merupakan tahapan untuk merancang sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah yang dapat diterapkan dalam sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah.

### 2.2 Sistem Rekomendasi

Sistem Rekomendasi (SR) merupakan model aplikasi dari hasil observasi terhadap keadaan dan keinginan pelanggan. Sistem Rekomendasi memanfaatkan opini seseorang terhadap suatu barang dalam domain atau kategori tertentu, untuk membantu seseorang dalam memilih produk. Karena itu SR memerlukan model rekomendasi yang tepat agar hasil rekomendasi yang diberikan dapat sesuai dengan keinginan pelanggan, serta mempermudah pelanggan mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan produk yang akan dibelinya [3].

### 2.3 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pengambilan keputusan terkadang mengalami kesalahan dalam mengambil pilihan solusi yang sudah ada. Untuk itu diperlukan suatu metode dalam pemilihan keputusan. Salah satu metode pemilihan keputusan tersebut adalah metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Menurut Saaty, *Analytical Hierarchy Process (AHP)* merupakan suatu model yang memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh solusi dari masalah yang diinginkan darinya [1].

Prinsip kerja *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi sebuah bagian – bagian dan tertata dalam suatu hirarki. Secara umum, persoalan keputusan dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat atau hirarki. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dimulai dengan *goal*, lalu kriteria pertama, subkriteria, dan alternatif.[1].

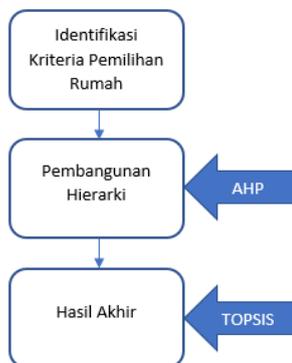
### 2.4 Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang tahun [2]. TOPSIS juga biasa digunakan untuk melakukan perbandingan dari beberapa alternatif yang ada, dimana alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Berikut adalah langkah-langkah dalam TOPSIS :

1. Normalisasi matriks keputusan.
2. Pemberian bobot pada matriks yang telah dinormalisasikan.
3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.
4. Melakukan perhitungan *separation measure* (pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal).
5. Melakukan perhitungan kedekatan relatif dengan ideal positif.
6. Melakukan pengurutan pilihan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini membahas langkah-langkah dalam merancang sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah. Langkah merancangan sistem rekomendasi dalam makalah ini terdiri dari tiga langkah utama yang dirangkum dalam Gambar 1.



Gambar 1. Langkah merancang sistem rekomendasi

Langkah 1: Identifikasi kriteria yang dianggap sebagai ukuran kinerja terpenting untuk masalah pemilihan rumah.

Langkah 2: Bangun hierarki kriteria masalah dan hitung bobot kriteria ini dengan menggunakan metode AHP.

Langkah 3: Menganalisis dengan metode TOPSIS untuk mencapai hasil ranking akhir.

#### 3.1 Gagasan Model Rekomendasi

##### 3.1.1 System Requirement

Berikut ini merupakan *system requirement* yang akan dibangun pada system rekomendasi layanan pemilihan rumah untuk memberikan pernyataan atau gambaran system.

##### 3.1.2 Objektif Sistem

Berikut dibawah ini merupakan tabel yang mendeskripsikan objektif sistem yang ingin dicapai dari sistem rekomendasi layanan untuk pemilihan rumah berdasarkan analisis konsep yang telah dilakukan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS beserta kebutuhan functional dan non functionalnya.

Tabel 5. 1 Deskripsi objektif system

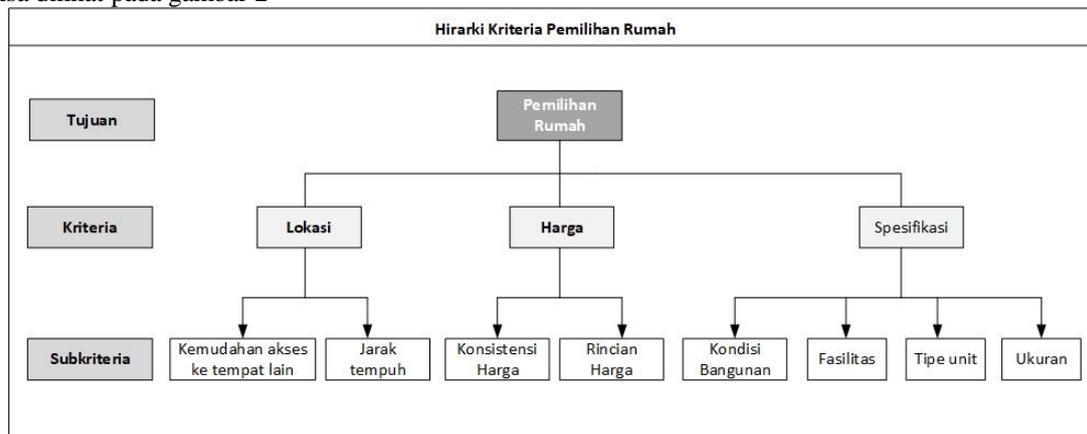
No.	System Objective	Functional Requirement	Non Functional Requirement
1.	Sistem mampu menangani perbandingan kriteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penetapan Kriteria</li> <li>- Perbandingan penilaian antar kriteria</li> </ul>	<p><b>Benefits:</b> Dapat melakukan perbandingan nilai antar kriteria yang sudah ditetapkan.</p> <p><b>Comment/Suggestion:</b> -</p> <p><b>Related Document:</b> Kebutuhan, Kriteria Pemilihan Rumah</p> <p><b>Resolution:</b> Proses ini diharapkan dapat membantu bagian pemasaran properti dalam melakukan perbandingan antar kriteria yang sudah ditetapkan.</p>
2.	Mampu menangani pengukuran relatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem mampu melakukan pengukuran relatif</li> </ul>	<p><b>Benefits:</b> Dapat melakukan perhitungan dari perbandingan nilai antar kriteria yang sudah ditetapkan.</p> <p><b>Comment/Suggestion:</b> -</p> <p><b>Related Document:</b> Kriteria Pemilihan Rumah, alternatif rumah</p> <p><b>Resolution:</b> Proses ini diharapkan dapat membantu bagian pemasaran properti dalam melakukan perhitungan perbandingan antar kriteria yang sudah ditetapkan.</p>

No.	System Objective	Functional Requirement	Non Functional Requirement
3.	Mampu melakukan perbandingan multipartisipan	- Sistem dapat menangani perbandingan multipartisipan	<p><b>Benefits:</b>                      Dapat melakukan perbandingan nilai antar kriteria yang sudah ditetapkan dari alternatif rumah yang telah disediakan</p> <p><b>Comment/Suggestion:</b>                      -</p> <p><b>Related Document:</b>                      Kriteria Pemilihan Rumah, Alternatif Rumah</p> <p><b>Resolution:</b>                      Proses ini diharapkan dapat membantu bagian pemasaran properti dalam melakukan perbandingan antar kriteria dari alternatif rumah yang telah dipilih.</p>
4.	Sistem mampu melakukan perhitungan pengukuran bobot prioritas setiap kriteria yang sudah ditetapkan	- Sistem dapat menghitung dari hasil pengukuran bobot prioritas setiap kriteria dari alternatif rumah yang sudah ditetapkan	<p><b>Benefits:</b>                      Dapat melakukan perhitungan pengukuran nilai antar kriteria yang sudah ditetapkan dari setiap rumah yang dipilih.</p> <p><b>Comment/Suggestion:</b>                      -</p> <p><b>Related Document:</b>                      Kriteria Pemilihan Rumah, Alternatif Rumah</p> <p><b>Resolution:</b>                      Proses ini diharapkan dapat membantu bagian pemasaran properti dalam melakukan perbandingan antar kriteria dari setiap rumah yang sudah dipilih.</p>
5.	Sistem mampu menampilkan hasil perbandingan terhadap alternatif rumah yang akan dipilih berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.	-menampilkan hasil perhitungan diurutkan berdasarkan hasil perhitungan	<p><b>Benefits:</b>                      Dapat melakukan perhitungan pengukuran nilai antar kriteria yang sudah ditetapkan dari setiap alternatif rumah yang dipilih sesuai dengan kriteria dan memberikan rangking dari setiap alternatif.</p> <p><b>Comment/Suggestion:</b>                      -</p> <p><b>Related Document:</b>                      Kriteria pemilihan rumah, alternatif rumah</p> <p><b>Resolution:</b>                      Proses ini diharapkan dapat membantu bagian pemasaran properti dalam melakukan perbandingan antar kriteria dari alternatif rumah yang telah dipilih.</p>
6.	Sistem mampu mencetak hasil perbandingan dari perhitungan yang sudah dilakukan.	-Mencetak hasil perbandingan	<p><b>Benefits:</b>                      Dapat mencetak hasil perbandingan dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan, dengan urutan alternatif rumah sesuai dengan kriteria yang diinginkan.</p> <p><b>Comment/Suggestion:</b>                      -</p> <p><b>Related Document:</b>                      Kriteria pemilihan rumah, alternatif rumah</p> <p><b>Resolution:</b>                      Proses ini diharapkan dapat membantu bagian pemasaran properti dalam mencetak hasil perbandingan dari perhitungan menggunakan metode AHP</p>
7.	Sistem mampu mendokumentasikan alternatif rumah yang dipilih untuk layanan pemilihan rumah.	-mendokumentasikan hasil pemilihan rumah	<p><b>Benefits:</b>                      Dapat mendokumentasikan hasil pemilihan rumah</p> <p><b>Comment/Suggestion:</b>                      -</p> <p><b>Related Document:</b>                      Kriteria pemilihan rumah, alternatif rumah</p> <p><b>Resolution:</b>                      Proses ini diharapkan dapat membantu bagian pemasaran properti dalam mendokumentasikan alternatif rumah yang dipilih.</p>

### 3.2 Model Keputusan dengan AHP dan TOPSIS

Pada dasarnya TOPSIS tidak memiliki model inputan yang spesifik dalam penyelesaian suatu kasus, TOPSIS menggunakan model inputan adaptasi dari metode lain. Dalam menyelesaikan suatu kasus multikriteria, AHP membandingkan tiap kriteria menggunakan matriks perbandingan berpasangan untuk setiap alternatif kemudian hasilnya adalah sebuah matriks keputusan yang menunjukkan skor setiap alternatif pada semua kriteria. Alternatif terbaik adalah alternatif dengan skor tertinggi setelah dikalikan dengan vektor bobot, Sedangkan pada metode TOPSIS, matriks keputusan yang dihasilkan dari metode AHP merupakan modal awal/inputan awal dalam perhitungan selanjutnya.

Berikut ini merupakan gambar perbandingan kriteria yang sudah ditentukan untuk pemilihan rumah bisa dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Hirarki Kriteria Pemilihan Rumah

Setelah global priority didapatkan, bobot masing – masing alternatif secara keseluruhan dapat dihitung dengan menjumlahkan semua bobot keseluruhan pada masing – masing Rumah, hasilnya ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1 Bobot Alternatif Secara Keseluruhan

PRIORITAS GLOBAL		
ALTERNATIF	BOBOT	PRIORITAS
RUMAH X	2,81E-03	2
RUMAH Y	4,25E-03	1
RUMAH Z	2,37E-03	3

Pemilihan Rumah jika didasarkan pada masing – masing kriteria dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2 Bobot Alternatif Rumah Berdasarkan dengan Kriteria

KRITERIA	RUMAH X	RUMAH Y	RUMAH Z
LOKASI	2,99E-04	1,21E-03	1,06E-03
HARGA	1,11E-03	7,03E-04	7,36E-04
SPESIFIKASI	6,84E-04	2,15E-03	4,61E-04

Dengan model AHP yang memakai persepsi manusia sebagai inputnya maka ketidakkonsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsi secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Berdasarkan kondisi ini maka manusia dapat menyatakan persepinya tersebut akan konsisten nantinya atau tidak.

Setelah memperoleh nilai *eigen* kriteria dan nilai *eigen* alternatif, nilai tersebut didapat dari hasil analisis menggunakan metode AHP. Kemudian dilanjutkan dalam perhitungan TOPSIS. Matriks keputusan yang dihasilkan dari metode AHP merupakan modal awal dalam perhitungan TOPSIS.

Matriks bobot alternatif terhadap kriteria merupakan matriks ternormalisasi pada metode TOPSIS.

Tabel 3 Matriks Ternormalisasi

	Lokasi	Harga	Spesifikasi
<b>Eigen Kriteria</b>	<b>0.558</b>	<b>0.263</b>	<b>0.122</b>
<b>Rumah X</b>	0.334	0.648	0.123
<b>Rumah Y</b>	0.623	0.229	0.557
<b>Rumah Z</b>	0.524	0.122	0.320

Tabel 4 Jarak antara alternatif solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Alternatif	D+	D-
Rumah X	0.132	0.109
Rumah Y	0.120	0.052
Rumah Z	0.123	0.101

Setelah dapat nilai jarak antara alternatif solusi ideal positif dan solusi ideal negatif, langkah selanjutnya menghitung nilai kedekatan relative. Nilai kedekatan relative (preferensi) inilah yang menentukan perangkingan karyawan mana yang berprestasi.

$$V1 = \frac{0.109}{0.109 + 0.132} = \frac{0.109}{0.241} = 0.4512$$

$$V2 = \frac{0.052}{0.052 + 0.120} = \frac{0.052}{0.172} = 0.303$$

$$V3 = \frac{0.101}{0.101 + 0.123} = \frac{0.101}{0.224} = 0.4507$$

Dari nilai V di atas dapat disimpulkan bahwa alternatif rumah X memiliki nilai bobot yang paling optimum dibandingkan dengan alternatif lain. Oleh karena itu, dapat diambil keputusan bahwa Rumah X yang terpilih untuk direkomendasikan kepada konsumen.

#### 4. Simpulan

Kesimpulan yang dapat dianalisis dari penelitian tugas akhir dengan judul Perancangan Sistem Rekomendasi Layanan Pemilihan Rumah adalah sebagai berikut :

1. Perancangan sistem rekomendasi dapat membantu kegiatan disuatu organisasi dalam memberikan layanan pemilihan rumah kepada konsumen.
2. Penggunaan sistem rekomendasi layanan pemilihan rumah dapat membantu memberikan rekomendasi (dari berbagai alternatif yang ada) kepada konsumen.
3. Sistem rekomendasi dibangun dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk memberikan bobot pada tiap kriteria. Metode TOPSIS digunakan untuk melakukan perangkingan terhadap pilihan – pilihan rumah idaman yang sesuai dengan kriteria yang dimasukkan oleh pengguna

#### Daftar Pustaka

- [1] Saaty, Thomas, 1993, “*Decision Making for Leaders : the Analytical Hierarchy Process*”, Pitsburgh, Newyork, 1993
- [2] Hwang, C.L dan Yoon, K., 1981, *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*, Springer-Verlag, New York.
- [3] McGinty, L. dan B. Smyth., (2006). Adaptive selection: analysis of critiquing and preference based feed back in conversation on recommender system. *International J Electron Commerce*.