

Implementasi Metode *Analytic Hierarchy Process – Weighted Product* Untuk Rekomendasi Hunian Ideal (Studi Kasus: Kota Malang)

Rizaldy Aditya Nugraha¹, Indriati², Imam Cholissodin³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹rizaldy.aditya.n@gmail.com, ²indriati.tif@ub.ac.id, ³imamcs@ub.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu para calon pembeli rumah mendapatkan rekomendasi hunian yang paling ideal untuk dibeli. Para calon pembeli rumah yang sedang mencari rumah masih mengalami kesulitan untuk mendapatkan rekomendasi rumah ideal yang sesuai dengan keinginannya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk rekomendasi rumah ideal sehingga mempermudah calon pembeli rumah untuk memperoleh rekomendasi rumah yang ideal. Data masukan yang digunakan pada sistem ini adalah bobot prioritas untuk setiap kriteria dan sub kriteria rumah yang ditentukan oleh calon pembeli rumah. Kemudian data masukan tersebut dihitung dengan menggunakan metode *analytic hierarchy process - weighted product*. Metode *analytic hierarchy process* digunakan untuk mendapatkan bobot kriteria dan sub kriteria yang kemudian digunakan untuk perhitungan metode *weighted product*. Sehingga hasil akhir dari sistem ini adalah urutan peringkat rekomendasi hunian yang paling ideal. Pengujian pada sistem ini dilakukan terhadap matriks perbandingan berpasangannya dengan hasil akurasi sebesar 80%.

Kata kunci: *hunian ideal, real estate, perumahan, analytic hierarchy process, weighted product*

Abstract

The purpose of this study is to help prospective house buyers in getting the recommendation for an ideal house to be purchased. Prospective house buyers that were looking for a house of their dreams still found it difficult to obtain the appropriate recommendation suitable with their desires. Therefore, this study was conducted to create a decision support system application of ideal house recommendation to facilitate a prospective house buyer in obtaining an ideal house recommendation. The input data used on this system is a weight priority measure for each criteria and sub criteria of the house specified by the prospective house buyer. Then these input data are calculated by using analytic hierarchy process - weighted product method. The analytic hierarchy method is used to obtain the criteria and sub criteria weight which is then used for the calculation of weighted product method. The final result of this system is the rank order of ideal house recommendation. The test performed on this system is done on the pairwise comparison matrices with 80% accuracy.

Keywords: *ideal house, real estate, housing, analytic hierarchy process, weighted product*

1. PENDAHULUAN

Mendapati kediaman yang ideal untuk ditinggali adalah kebutuhan primer manusia di samping kebutuhan pangan dan sandang. Teristimewa bagi penduduk yang memiliki rumah yang terletak di kota besar. Menurut Suprioyono (2015), terdapat banyak faktor yang mempengaruhi penilaian setiap orang terhadap rumah. Mencari hunian yang ideal sesuai keinginan serta mampu memberikan

kenyamanan serta keamanan saat ini diyakini masyarakat sebagai hal yang sulit. Dikarenakan menurut Febriani (2013), semakin tinggi jumlah pertumbuhan pendudukan, maka kesadaran masyarakat untuk memenuhi kebutuhan papan juga semakin meningkat.

Dalam pemenuhan kebutuhan papan di era teknologi maju saat ini, untuk mencari hunian yang ideal para calon pembeli rumah masih diharuskan melakukan survey secara langsung lokasi-lokasi perumahan yang akan dibangun

untuk mencari rumah yang paling diinginkannya. Definisi hunian yang ideal itu sendiri adalah sebuah rumah yang ada terletak di sebuah perumahan atau *real estate* yang memiliki beberapa kriteria, seperti harga ekonomis, lokasi yang strategis, desain modern yang dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang bisa diakses oleh penduduk dengan mudah.

Kota Malang menjadi lokasi studi kasus penelitian ini karena Kota Malang dianggap sebagai salah satu kota besar di Propinsi Jawa Timur yang sering menjadi tujuan para perantauan luar kota bahkan luar pulau untuk melanjutkan studi atau bekerja. Hal inilah yang menjadi dasar mengapa Kota Malang dijadikan salah satu kota terpadat di Propinsi Jawa Timur. Di mana pernyataan ini didukung oleh Tias (2009) di mana dalam penelitiannya disebutkan bahwa Kota Malang adalah kota yang memiliki perkembangan yang cepat. Di mana dapat dirasakan perubahan infrastruktur yang terjadi dalam satu dekade terakhir.

Solusi yang diberikan oleh penulis adalah implementasi metode *analytic hierarchy process-weighted product* untuk mendapatkan rekomendasi hunian yang ideal. Metode AHP menjadi pilihan penulis karena metode ini adalah sebuah metode klasik yang baik jika diimplementasikan dalam sistem pendukung keputusan. Metode AHP mampu meringkas sebuah persoalan yang pada awalnya tidak terstruktur dan luas menjadi sebuah model yang fleksibel dan lebih mudah dipahami. Namun kelemahan dari metode ini yang dinyatakan oleh Jasril, et al. (2011) adalah metode AHP tidak mampu mengatasi faktor yang tidak akurat ketika melakukan pengambilan keputusan yang memerlukan nilai yang pasti. Sedangkan untuk memilih sebuah hunian yang ideal masih memiliki ketergantungan dengan nilai masukan utamanya untuk hasil akhir rekomendasinya.

Masukan data utama dalam metode AHP ini adalah nilai persepsi kesubjektifan setiap orang yang mana pada umumnya sangat tinggi tingkatannya. Sementara dalam pemecahan masalahnya sangat dibutuhkan metode yang mampu menghasilkan nilai preferensi untuk semua alternatifnya secara obyektif. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode *weighted product* guna menutupi kelemahan metode AHP. Metode WP memiliki tingkat hasil akhir yang baik dengan tingkat akurasi yang cukup optimal jika mengkombinasikan dengan metode AHP.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1. Hunian Ideal

Sistem penentuan rumah yang ideal adalah sebuah sistem yang bertujuan untuk memudahkan para calon pembeli rumah untuk memutuskan membeli suatu rumah dari banyaknya pilihan yang akan dibeli yang telah memenuhi kriteria terbaik yang diinginkan dengan tingkat kepentingan yang berbeda setiap kriterianya.

Penelitian mengenai penentuan penetapan harga *real estate* oleh Rodi, et al. (2013), elemen-elemen dan faktor-faktor yang mempengaruhi harga rumah di dalam sebuah *real estate* adalah faktor demografis dan factor lingkungan. Pengaruh yang signifikan ini sangat mempengaruhi harga rumah di dalam sebuah bisnis perumahan. Kemudian factor penting berikutnya diikuti oleh aspek fisik dan aspek ekonomi. Kesimpulan tersebut dapat dipahami bahwa faktor demografi meliputi data tentang kependudukan kemudian dapat disebut sebagai data penentu keputusan rumah yang ideal yang masih bersifat subyektif, karena memiliki kriteria beberapa diantaranya pendidikan, pekerjaan, penghasilan, etnisitas.

Gambar 1 adalah contoh brosur penjualan rumah yang dijual seharga Rp. 191.000.000 di dalam Kota Malang dengan tipe 36 dengan luas tanah 72 m² dapat dibayar secara kredit selama 10 tahun dengan cicilan sebesar Rp. 2.751.108.



Gambar 1. Rumah Dijual di Kota Malang
Sumber: Brosur Penjualan Perumahan Patraland Place Kota Malang

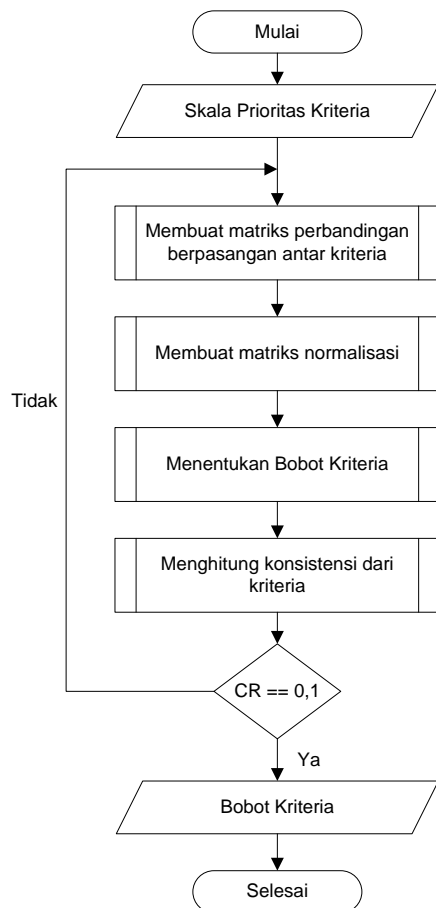
Menurut Narhendroputro, et al. (2009), pengembang rumah sangat dianjurkan untuk melakukan peningkatan strategi dalam diferensiasi untuk desain lingkungan dengan fasilitas yang ada di dalamnya, pengembang rumah juga dianjurkan untuk memperhatikan dengan serius perihal harga yang ditetapkan untuk setiap rumah. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah tipe rumah memiliki pengaruh

yang signifikan dalam pembelian rumah, sedangkan desain rumah tidak memiliki pengaruh yang signifikan.

Didukung dengan penelitian sebelumnya yang telah diuraikan, penelitian ini dilakukan untuk memastikan apakah kriteria yang diuraikan di atas tersebut memiliki pengaruh yang besar dalam perihal transaksi jual belinya untuk pembeli yang karakteristik tertentu.

2.2. Analytic Hierarchy Process (AHP)

Menurut Srdjvic (2013), metode AHP adalah sebuah metode penentuan keputusan klasik yang sangat baik untuk diterapkan ke dalam sebuah sistem pendukung keputusan dan sudah teruji pemanfaatannya dalam pemecahan berbagai macam kasus pengambilan keputusan. Karena metode AHP mampu mentranslasi sebuah permasalahan pengambilan keputusan yang rumit dan tidak terstruktur menjadi model yang mudah dipahami dan fleksibel. Diagram alur jalannya metode AHP dapat dilihat pada Gambar 2.

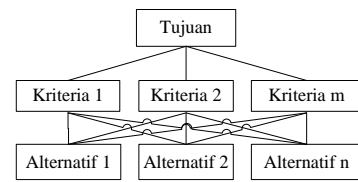


Gambar 2. Diagram alir metode AHP

Berdasarkan diagram alir metode AHP pada Gambar 2, langkah-langkah proses perhitungan metode AHP diuraikan menjadi 4

langkah.

1. Menentukan skema hirarki kriteria dan sub kriteria yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur hirarki metode AHP

2. Menyusun matriks perbandingan berpasangan antar kriteria dan sub kriteria berdasarkan nilai masukan sesuai dengan ketentuan skala Saaty yang ditampilkan pada Tabel 1 disusun dengan menggunakan Persamaan 1.

Tabel 1. Skala Saaty

Nilai	Definisi	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Kedua elemen menyumbang sama besar pada sifat tersebut
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen lainnya	Pengalaman menyatakan sedikit memihak pada satu elemen
5	Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen lain	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Elemen yang satu sangat lebih penting daripada elemen lain	Pengalaman menunjukkan secara kuat disukai dan didominasi oleh sebuah elemen
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting daripada elemen lain	Pengalaman menunjukkan satu elemen jelas lebih penting
2,4,6,8	Dua elemen memiliki nilai yang berdekatan	Nilai itu diberikan bila diperlukan kompromi jika nilai kriteria i mempunyai nilai x bila dibandingkan dengan kriteria j , maka kriteria mendapatkan nilai $1/x$ bila dibandingkan dengan nilai i

Sumber: Jasril (2011)

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} \end{bmatrix} \quad (1)$$

dengan i dan $j = 1, 2, \dots, n$

Keterangan:

- A : Matriks perbandingan berpasangan.
- n : Banyaknya baris atau kolom yang jumlahnya disesuaikan dengan jumlah kriteria
- a_{ij} : Elemen matriks A baris ke i dan kolom j (kriteria ke i dan j)

3. Matriks normalisasi untuk setiap baris dan setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan didapatkan dengan cara membagi setiap elemen matriks A dengan jumlah total setiap kolom dari matriks A sesuai dengan Persamaan 2.

$$M = \begin{bmatrix} \frac{a_{11}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \dots & \frac{a_{1n}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_{n1}}{\sum_{i=1}^n a_{i1}} & \dots & \frac{a_{nn}}{\sum_{i=1}^n a_{in}} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Keterangan:

- M : Matriks Normalisasi
- a_{nn} : Elemen matriks A baris dan kolom ke- n
- $\sum_{i=1}^n$: Jumlah setiap kolom matriks A
- n : Ukuran matriks

Nilai matriks normalisasi kemudian dicari matriks rata-ratanya (W) didapatkan dengan penjumlahan setiap nilai pada baris matriks M dibagi dengan jumlah total semua nilai dari elemen matriks M sesuai dengan Persamaan 3.

$$W = \begin{bmatrix} \frac{\sum_{i=1}^n m_{1i}}{n} \\ \vdots \\ \frac{\sum_{i=1}^n m_{ni}}{n} \end{bmatrix} m \in M \quad (3)$$

Keterangan:

W : Matriks rata-rata baris dari matriks normalisasi (bobot kriteria)

Di mana, $w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1, m \in M$

w : Nilai dari setiap baris pada matriks W

$\sum_{i=1}^n$: Jumlah setiap baris pada matriks M

n : Jumlah elemen

m : Nilai setiap elemen dari matriks M

Sehingga hasil pembobotan kriteria (*weight*) adalah:

$$w_j (j = 1, 2, \dots, n; j = \text{kriteria ke } - n)$$

4. Persamaan 4 mencari nilai konsistensi untuk setiap bobot kriteria dengan menghitung nilai λ_{maks} CI dan CR .

$$P = A \times W \quad (4)$$

Keterangan:

- P : suatu matriks yang sengaja dibuat untuk mencari nilai λ_{maks}
- A : Matriks perbandingan berpasangan
- W : Matriks bobot kriteria

$$P = \begin{bmatrix} a_{11} \cdot w_{11} & \dots & a_{1n} \cdot w_{n1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} \cdot w_{11} & \dots & a_{nn} \cdot w_{n1} \end{bmatrix} \quad (5)$$

$a \in A; w \in W$

P : Matriks perkalian elemen A dengan W

a : Elemen dari matriks A

w : Elemen dari matriks W

n : Elemen ke- n

Berdasarkan hasil dari perhitungan Persamaan 6, setiap elemen dari matriks P dihitung rata-ratanya dengan menggunakan Persamaan 7. Nilai rata-rata akhir tersebut adalah nilai λ_{maks} .

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_{ii}}{w_{ii}}}{n}, p \in P \text{ dan } w \in W \quad (6)$$

Keterangan:

λ_{maks} : Nilai eigen maksimum

p : Elemen dari matriks P

w : Elemen dari matriks W

i : Elemen ke- n matriks P dan W

n : Banyaknya elemen yang ada

Nilai konsistensi sangat perlu untuk diketahui dalam sebuah sistem pengambilan keputusan. Langkah berikutnya adalah menghitung nilai CI dan nilai CR , sesuai pada Persamaan 8 dan Persamaan 9.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

Nilai CI di didapatkan dengan Persamaan 9.

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{(n - 1)} \quad (8)$$

Keterangan:

CR : Rasio konsistensi

CI : Indeks konsistensi

RI : indeks random konsistensi

λ_{maks} : Nilai eigen maksimum

n : Banyaknya elemen yang dibandingkan.

Ketetapan nilai indeks random konsistensi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Indeks Random Konsistensi

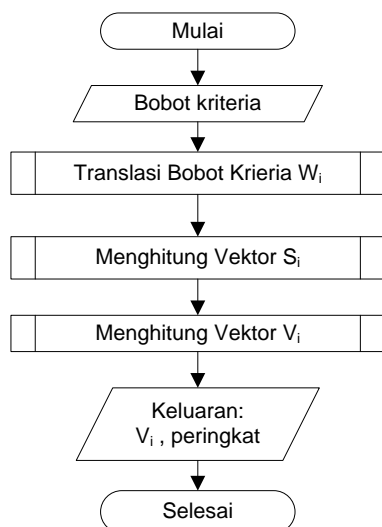
N	RI
1, 2	0
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

Sumber: Jasril (2011)

Nilai rasio konsistensi pada Persamaan 7 dan Persamaan 8 digunakan untuk konsistensi. Apabila nilai rasio konsistensi <0,1 maka data penilaian perlu diperbaiki kembali, jika nilai rasio konsistensi >0,1 maka data penilaian dapat dinyatakan benar.

2.3. Weighted Product (WP)

Menurut Novita (2012), berdasarkan penelitian oleh Yoon (1989), metode WP menerapkan sistem perkalian untuk menghubungkan rating atribut, rating setiap atribut dipangkatkan terlebih dahulu dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Gambar 4 di bawah ini menunjukkan alur jalannya metode WP.



Gambar 4. Diagram alir metode WP

Tahap awal perhitungan normalisasi preferensi alternatif A metode WP ditunjukkan pada Persamaan 9.

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j} \tag{9}$$

S : Preferensi alternatif dituliskan sebagai vektor S dengan $i=1,2,\dots,m; y$

Di mana $\sum w_j = 1$. w_j merupakan pangkat bernilai positif apabila tergolong atribut yang menguntungkan, sedangkan untuk atribut yang tergolong biaya pangkatnya bernilai negatif. Nilai preferensi relatif untuk setiap alternatifnya ditunjukkan pada Persamaan 10 di bawah ini.

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j^*)^{w_j}} \tag{10}$$

Keterangan:

V : Preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor V

x : Nilai Kriteria

w : Bobot Kriteria / Sub Kriteria

i : Alternatif

j : Kriteria

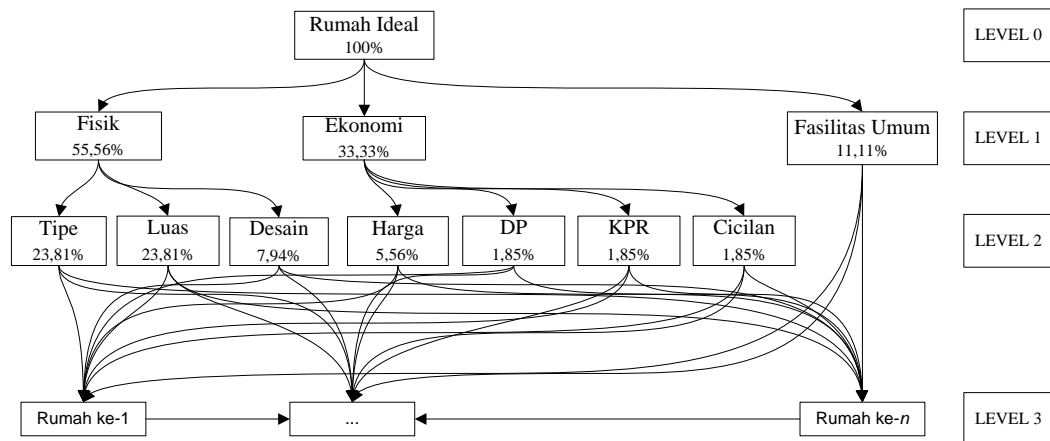
Π : Banyaknya kriteria

* : Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S

3. METODOLOGI

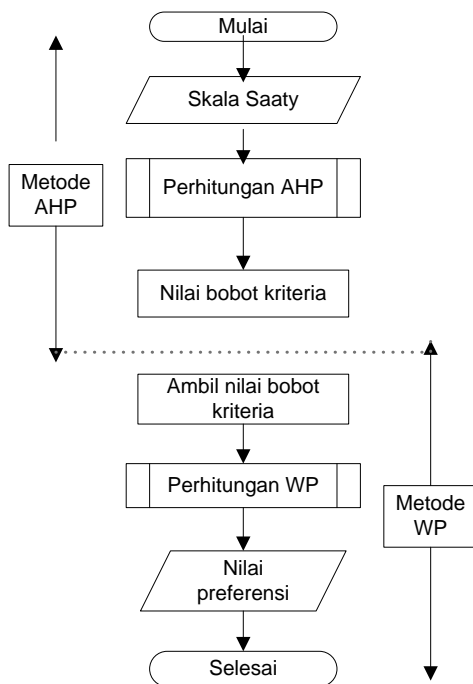
Implementasi sistem ini dijalankan dengan menggunakan dua proses metode, yaitu pembobotan dengan metode AHP dan peringkat nilai preferensi rumah dengan metode WP. Rancangan basis pengetahuan yang diterapkan untuk metode AHP-WP menggunakan data yang diperoleh dari brosur-brosur penjualan rumah dari agen pemasaran perumahan. Data tersebut berupa katalog kavling perumahan.

Diagram alur jalannya Metode AHP-WP diterapkan pada sistem secara umum ditunjukkan pada Gambar 5 Garis putus-putus menandakan perpindahan proses hitung dari metode AHP ke dalam metode WP. Metode AHP digunakan hanya sampai proses nilai bobot kriteria telah didapatkan. Tahap berikutnya hingga tahap terakhir dihitung menggunakan metode WP dan menghasilkan nilai preferensi untuk setiap alternatif yang kemudian dijadikan hasil akhir untuk memberikan rekomendasi rumah yang ideal. Gambar 5 menunjukkan struktur hirarki dari kriteria dan sub kriteria yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 5. Struktur hirarki metode AHP

Sebelum kriteria dan sub kriteria tersebut diterapkan dalam metode AHP-WP, bobotnya terlebih dahulu dikonversikan ke dalam bentuk skala Saaty seperti yang telah di jelaskan pada langkah pertama pada proses perhitungan implementasi metode AHP.



Gambar 6. Diagram alir sistem

4. IMPLEMENTASI

Sistem ini memiliki dua algoritme yang diimplementasikan ke dalam bentuk *source code* berbasis *desktop* dengan menggunakan bahasa pemrograman *C#*. yaitu implementasi algoritme metode AHP dan algoritme metode WP. Algoritme AHP diuraikan menjadi 4 fungsi *method* sebagai berikut:

1. Hitung matriks perbandingan berpasangan berdasarkan skala prioritas Saaty.
2. Hitung matriks normalisasi perbandingan

berpasangan.

3. Hitung nilai bobot kriteria dan sub kriteria.
4. Hitung nilai konsistensi rasio bobot kriteria.

Setelah proses perhitungan algoritme AHP selesai dengan didaptkannya nilai bobot dari setiap kriteria dan sub kriteria, kemudian proses perhitungan algoritme metode WP dijalankan. Berikut ini adalah 5 fungsi *method* proses perhitungan metode WP:

1. Melakukan translasi data rumah menjadi skala klasifikasi pengelompokan nilai kriteria pada tabel bobot WP di dalam database berdasarkan hasil perhitungan bobot pada metode AHP.
2. Hitung nilai normalisasi bobot data rumah. Dengan melakukan pemangkatan setiap nilai normalisasi bobot data rumah dengan bobot kriteria dan sub kriteria dari hasil perhitungan metode AHP.
3. Hitung nilai vektor *S* untuk setiap rumah.
4. Hitung total nilai dari seluruh elemen data rumah vektor *S*.
5. Hitung nilai preferensi *V* untuk setiap rumah.

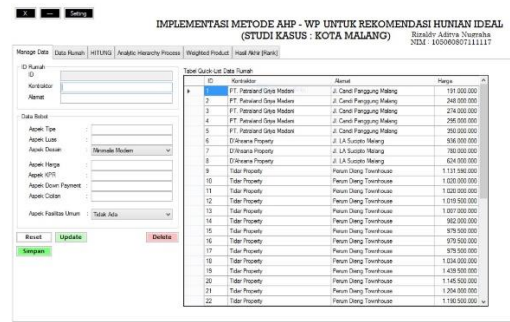
Proses kalkulasi WP di dalam program ini dibagi dalam tiga proses fungsi *method* sebagai berikut:

1. pemangkatan_bobot_kriteria();
2. wp_preferensi_s();
3. wp_preferensi_v();

Sistem juga ini memiliki 6 halaman antarmuka pada aplikasi yang dibangun, antarmuka tersebut antara lain:

1. Halaman manajemen data
Halaman ini menampilkan kolom manajemen data rumah. Terdapat tabel daftar rumah, tombol 'Reset', tombol 'Simpan', tombol 'Delete', dan tombol 'Update' untuk melakukan pengaturan data

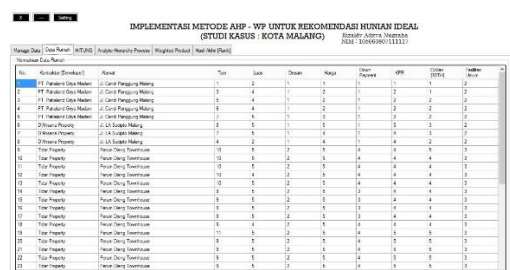
rumah.



Gambar 7. Tab manajemen data

2. Halaman daftar rumah

Halaman data rumah menampilkan tabel daftar semua data rumah yang nilainya telah di normalisasi yang tersimpan di dalam database.



Gambar 8. Tab daftar rumah

3. Tab hitung

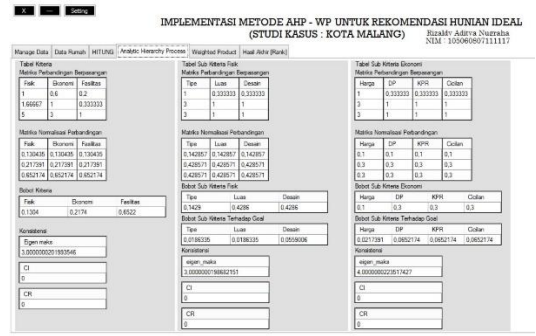
Tab hitung menampilkan tombol 'Mulai Program' yang akan berfungsi untuk memulai perhitungan AHP-WP. Serta menampilkan kotak pengisian bobot kriteria dan sub kriteria untuk menentukan dasar peringkat rumah. Bobot yang dapat dimasukkan berupa satuan skala Saaty yang kemudian bobot tersebut di dapat disimpan di database dan kemudian digunakan untuk proses hitung metode AHP-WP.



Gambar 9. Tab mulai hitung

4. Tab proses AHP

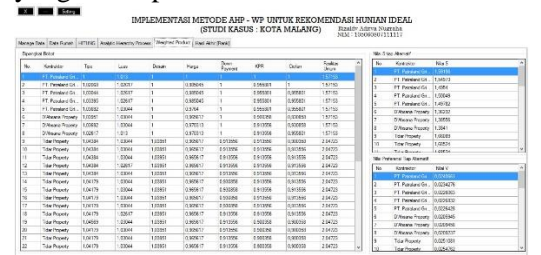
Tab ini menampilkan semua proses perhitungan dari metode AHP secara detail sampai pada tahap didapatkannya bobot untuk setiap kriteria dan sub kriterianya. Dari perhitungan



Gambar 10. Tab proses AHP

5. Tab proses WP

Tab ini menampilkan proses perhitungan metode WP secara detail untuk semua data yang tersimpan di dalam database.



Gambar 11. Tab proses WP

6. Tab hasil akhir (Peringkat)

Tab ini menampilkan hasil 10 urutan terbaik yang dapat dipilih oleh pengguna untuk menentukan rumah idealnya.



Gambar 12. Tab hasil akhir

5. PENGUJIAN

Pengujian sistem dilakukan untuk memeriksa kesesuaian hasil akhir perhitungan sistem dengan data pakar. Pengujian yang dilakukan meliputi dua skenario, yaitu pengujian akurasi dengan hasil kuesioner dan pengujian terhadap matriks perbandingan level 1 dan level 2.

5.1. Pengujian Perbandingan Akurasi dengan Hasil Kuesioner

Pada pengujian akurasi dengan hasil kuesioner, dilakukan dengan membandingkan skala prioritas yang telah disarankan oleh pakar dengan setiap skala prioritas dari 50 responden yang melakukan uji coba aplikasi penelitian ini. Sebelum dilakukan perbandingan, sumber pakar

telah menetapkan data rumah dengan data seperti yang ditampilkan pada Tabel 3 dan sumber pakar juga telah memberikan masukan skala prioritas yang memberikan hasil rekomendasi dengan proporsi yang terbaik yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Data Rumah Ideal Menurut Pakar Lanskap

No.	Nama	Data
1	Kontraktor	PT. Alam Mahameru
2	Alamat	Perum Villa Bukit Tidar
3	Tipe	45
4	Luas	72
5	Desain	Minimalis Modern
6	Harga	Rp. 391.500.000
7	<i>Down Payment</i>	Rp. 117.500.000
8	KPR	Rp. 274.000.000
9	Cicilan	Rp. 3.958.843
10	Fasilitas umum	Cukup Lengkap

Sumber: Pakar lanskap

Tabel 4. Bobot Prioritas Dengan Hasil Akhir Rekomendasi Hunian Ideal Terbaik

No.	Nama	Bobot Prioritas
1	Kriteria fisik	5
2	Kriteria ekonomi	3
3	Sub kriteria tipe	3
4	Sub kriteria luas	1
5	Sub kriteria desain	1
6	Sub kriteria harga	3
7	Sub kriteria <i>down payment</i>	1
8	Sub kriteria KPR	1
9	Sub kriteria cicilan	1
10	Kriteria fasilitas umum	1

Sumber: Pakar lanskap

Data kuesioner yang memiliki berbagai variasi skala prioritas tersebut masing-masing hasil hitungnya diambil 10 rumah terbaik kemudian diperiksa apakah rumah pilihan terbaik dari pakar juga termasuk didalamnya, apabila masuk dalam daftar hasil 10 peringkat akhir dari sistem maka akurasi dianggap akurat (1), dan jika tidak termasuk maka dianggap tidak akurat (0). Berdasarkan 50 data masukan skala prioritas bobot dari responden kuesioner, sebanyak 12 responden memiliki hasil yang

tidak akurat, maka dapat disimpulkan bahwa nilai akurasi dari pengujian ini adalah sebesar 76%. Nilai akurasi ini dinilai cukup baik mengingat penilaian rumah oleh setiap responden sifatnya adalah subyektif, tidak memiliki acuan yang pasti, dan dipengaruhi oleh selera/ keminatan masing-masing setiap calon pembeli rumah dan disertai dengan pengaruh situasional.

5.2. Pengujian Matriks Perbandingan Level 1 dan Level 2

Pada pengujian terhadap matriks perbandingan level 1 dan level 2 dilakukan dengan menambah dan mengurangi skala prioritas yang diberikan oleh pakar secara berurutan sehingga didapatkan nilai matriks perbandingan yang bervariasi. Variasi penambahan dan pengurangan nilai skala prioritasnya diberlakukan untuk setiap kriteria level 1 dan level 2. Dari sebanyak 81 variasi nilai bobot kemudian diperiksa peringkat hasil akhirnya apakah satu rumah pilihan dari pakar termasuk di dalam 10 peringkat teratas setiap perhitungan akhirnya. Apabila rumah pilihan dari pakar termasuk dari 10 peringkat teratas hasil akhirnya, maka dianggap akurat (1), jika tidak termasuk maka dianggap tidak akurat (0).

Dalam 81 skenario penambahan dan pengurangan skala prioritas, terdapat sebanyak 65 skala prioritas uji yang akurat dengan 16 skala prioritas uji yang tidak akurat, dengan demikian skala prioritas bobot kriteria/ sub kriteria yang diberikan dari pakar memiliki nilai akurasi sebesar 80%.

6. KESIMPULAN

Beberapa hal dapat disimpulkan dari penelitian ini. Metode AHP-WP telah berhasil diimplementasikan dengan melibatkan seorang ahli pakar sebagai penetapan kriteria dan sub kriteria yang menjadi bobot untuk perhitungan dengan menggunakan bahasa pemrograman C# dan menyediakan berbagai fitur didalamnya. Terdiri dari manajemen data rumah, penentuan bobot kriteria dan sub kriteria yang digunakan dalam perhitungan, tampilan setiap proses perhitungannya hingga tampilan hasil akhir preferensi *weighted product* berupa urutan peringkat rumah.

Pengujian sistem yang dilakukan dengan perbandingan hasil akhir di mana ketika rumah paling ideal yang telah ditentukan oleh pakar muncul dalam hasil akhir rekomendasi sistem

maka dalam hal ini hasil dari sistem dapat dinyatakan sah, apabila sebaliknya dinyatakan tidak sah. Hasil akurasi sebesar 80% diperoleh dari pengujian terhadap matriks perbandingan pada level 1 dan level 2 pada metode *analytic hierarchy process*. Dengan nilai-nilai akurasi yang dinilai cukup baik tersebut membuktikan bahwa penelitian ini masih memiliki peluang untuk dilakukan pengembangannya lebih lanjut.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, Hansen., Susanty, & Wiwin. 2013. Aplikasi Penentuan Prioritas Kriteria Pemilihan Rumah Kost Berbasis Analytical Hierarchy Process (AHP). Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bandar Lampung, Bandar Lampung.
- Febriani, Ayu Laila. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Menggunakan Metode Weighted Product (WP). FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Jasril, Mustakim. 2011. Implementasi Penggabungan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dengan Metode The Satisficing Models Untuk Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau.
- Narhendroputro, Agung., Wiguna, I Putu Artama., & Haryono. 2009. Pengaruh Karakteristik Pembeli Terhadap Pembelian Hunian di Perumahan Citra Harmoni Sidoarjo. S2. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Novita. 2012. "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Proses Penentuan Rumah Tangga Miskin Menggunakan Metode Weighted Product". Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. Universitas Brawijaya. Malang.
- Oei, Standy. 2013. Group Decision Support System Untuk Pembelian Rumah Dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan BORDA. *Seminar Nasional Informatika 2013 (semnasIF 2013)*. Teknik Informatika. Universitas Nusantara Manado, Manado.
- Rodi, Wan Norhishamuddin Wan., Sedaralit, Zubaidah., & Mahamood, Nur Medeena. 2013. Residential Real Estate Pricing Decision Factors among Developers in Klang Valley, Malaysia. Universiti Teknologi MARA, Malaysia.
- Srdjvic, Bojan. 2013. Synthetis of Individual Best Local Priority Vectors in analytic hierarchy process-Group Decision Making. Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Trg. D, Obradovica 8, 21000 Novi Sad, Serbia.
- Tias, Yohana Yuwida Citaning. 2009. Evaluasi Trayek Angkutan Umum Perkotaan Di Kota Malang Yang Berbasis Software ARCVIEW 3.3. Universitas Katolik Atma Jaya, Yogyakarta.