IMPLEMENTASI KOMBINASI METODE AHP DAN SAW DALAM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KREDIT PERUMAHAN RAKYAT

Yustina Meisella Kristania

Program Studi Sistem Informasi
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Jakarta
(STMIK Nusa Mandiri)
Email : yustina760@gmail.com

ABSTRAK

Pentingnya rumah dan lingkungan yang kondusif membuat banyak dari pengembang memberikan tawaran kriteria pemilihan rumah. Untuk itu, diperlukan perangkian data perumahan yang akan membantu mengetahui kelayakan dalam berbagai alternatif pilihan, sehingga keputusan dapat diambil oleh calon pembeli. Bobot pada setiap kriteria ditentukan menggunakan metode Analytic Hierarchy Process dan untuk menentukan ranking data perumahan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu implementasi dalam mendukung keputusan penentuan kredit perumahan rakyat berdasarkan data perumahan yang ada di kota Purwokerto. Hasil akhirnya adalah bahwa implementasi pada penentuan kredit perumahan rakyat dapat memudahkan calon konsumen dalam melakukan pembelian rumah berdasarkan harga, desain, tipe rumah, lokasi dan fasilitas hingga akses dari jalan.

Kata Kunci: Analytic Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, Kredit Perumahan.

ABSTRACT

The importance of a home and a conducive environment is created from. For that, it needs a residential data ranking that will help determine the feasibility in various alternative options, so that decisions can be taken by prospective customers. Weights on each criterion. Method to determine data rank data using Simple Additive Weighting method. The goal to be achieved in this research is to produce an implementation in determining the decision of housing ownership based on existing housing data in the city of Purwokerto. The end result is the implementation on the determination of public housing loans can facilitate prospective customers in making purchases of houses based on price, design, type of house, location and facilities until access from the road.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, Simple Additive Weighting, Housing loans.

PENDAHULUAN

Rumah adalah kebutuhan pokok yang berfungsi sebagai tempat tinggal. Untuk saat ini kebutuhan akan sebuah rumah semakin meningkat, terlihat dari banyaknya bank yang menawarkan program kredit kepemilikan rumah (KPR) dengan berbagai jenis, syarat dan ketentuan. Purwokerto sebagai pusat pemerintahan Kabupaten Banyumas merupakan salah satu kota yang nyaman untuk tempat tinggal ditunjang dengan perekonomian yang juga terus berkembang. Pentingnya rumah dan lingkungan yang kondusif membuat banyak dari pengembang yang memberikan tawaran kriteria pemilihan rumah mulai dari harga, desain, tipe rumah, lokasi, fasilitas hingga akses dari jalan. Fasilitas kredit perbankan yang memungkinkan memiliki rumah dalam waktu singkat, merupakan salah satu faktor bisnis perumahan berkembang di Purwokerto. Konsumen yang hendak membeli rumah memiliki banyak pertimbangan sebelum memutuskan membeli, melihat hal tersebut maka konsumen perlu melakukan pemilihan yang tepat agar sesuai dengan yang diinginkan. Untuk dapat memenuhi hal tersebut, diperlukan informasi data perumahan disertai dengan perangkian yang akan membantu mengetahui kelayakan dalam berbagai alternatif pilihan perumahan yang ditawarkan, sehingga keputusan dapat diambil oleh calon konsumen sesuai dengan kebutuhan, berdasarkan data perumahan yang ada di Purwokerto menggunakan metode Analytic Hierarchy Process dan metode Simple Additive Weighting. Berdasarkan dari hal tersebut, maka akan dibangun suatu implementasi kombinasi dalam pendukung keputusan penentuan kredit perumahan rakyat kepada calon konsumen berdasarkan data perumahan di kota Purwokerto dengan kriteria harga, desain, tipe, lokasi, fasilitas umum dan akses jalan. Dalam menentukan bobot pada setiap kriteria menggunakan metode AHP (Analytic Hierarchy Process) dan untuk menentukan rangking data perumahan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting).

METODE PENELITIAN

Analitic Hierarchy Process (AHP)

Gambar 1. Struktur Heirarcy AHP
Sumber : Iwan Rijayana (2012)

Terdapat beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam menggunakan metode AHP, antara lain Suryadi & Ramdhani (1998):

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum dilanjutkan dengan subtujuan-subtujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif-alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah
- c. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

Menurut Kusrini (2007) Skala penilaian perbandingan berpasangan, intensitas kepentingannya terdiri dari beberapa tingkatan yaitu

- 1) kepentingan dengan point 1 dengan keterangan kedua elemen sama penting.
- 2) Intensitas kepentingan dengan point 3 dengan keterangan elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.

- 3) Intensitas kepentingan dengan point 5 dengan keterangan elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
 - 4) Intensitas kepentingan dengan point 7 dengan keterangan satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
 - 5) Intensitas kepentingan dengan point 2,4,6,8 dengan keterangan nilai-nilai antara dua elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
- d. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh nilai judgment seluruhnya yaitu sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan
 - e. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi

Dalam Saaty (2001), Nilai indeks random dapat dilihat sebagai berikut :

- 1) Ukuran matriks 1,2 maka nilai RI nya adalah 0.00
 - 2) Ukuran matriks 3 maka nilai RI nya adalah 0.58
 - 3) Ukuran matriks 4 maka nilai RI nya adalah 0.90
 - 4) Ukuran matriks 5 maka nilai RI nya adalah 1.12
 - 5) Ukuran matriks 6 maka nilai RI nya adalah 1.24
 - 6) Ukuran matriks 7 maka nilai RI nya adalah 1.32
 - 7) Ukuran matriks 8 maka nilai RI nya adalah 1.41
 - 8) Ukuran matriks 9 maka nilai RI nya adalah 1.45
 - 9) Ukuran matriks 10 maka nilai RI nya adalah 1.49
 - 10) Ukuran matriks 11 maka nilai RI nya adalah 1.51
 - 11) Ukuran matriks 12 maka nilai RI nya adalah 1.48
 - 12) Ukuran matriks 13 maka nilai RI nya adalah 1.56
 - 13) Ukuran matriks 14 maka nilai RI nya adalah 1.57
 - 14) Ukuran matriks 15 maka nilai RI nya adalah 1.59
- f. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki

- g. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vektor eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis judgment dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- h. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai lebih dari 10% (persen) atau 0,1 maka penilaian data harus diperbaiki.

Simple Additive Weighting (SAW)

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2006).

Adapun langkah-langkah dalam metode SAW adalah sebagai berikut (Prayoko, 2013):

- a. Membentuk matriks dari setiap nilai kriteria.
- b. Menormalisasikan nilai input dari kriteria tersebut.
- c. Memberi nilai pembobotan pada setiap kriteria.
 - 1) Keuntungan (Benefit).
 - 2) Biaya (Cost).
- d. Menentukan Perangkingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu pendukung keputusan penentuan kelayakan dalam alternatif pilihan perumahan di Purwokerto berdasarkan kriteria yang paling dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Data alternatif perumahan

Data Perumahan ini diambil dari data pilihan kredit perumahan rakyat (KPR) yang ada di area Purwokerto untuk dijadikan alternatif pilihan perumahan, yaitu :

Tabel 1. Data alternatif perumahan

No	Nama Perumahan	Kode Alternatif
1	Oase Residence Purwokerto	h1
2	Griya asri karang salam	h2
3	Griya Satria Bukit Permata	h3
4	Griya Satria Bukit Nirwana	h4
5	Griya satria mandala tama	h5
6	Grand Satria Hill Keniten Purwokerto	h6

Data Macam Kriteria

Banyak dari pengembang yang memberikan tawaran kriteria pemilihan rumah, namun disini penulis mengambil 6 macam kriteria yang akan digunakan untuk membantu dalam perengkingan data alternative perumahan yang disediakan, antara lain :

Tabel 2. Data macam kriteria

No	Kriteria	Kode Kriteria
1	Harga	s1
2	Desain	s2
3	Tipe	s3
4	Lokasi	s4
5	Fasilitas Umum	s5
6	Akses Jalan	s6

Analisa Perhitungan dengan Metode AHP

a. Menentukan bobot kriteria

Dalam membuat matriks perbandingan beberapa kriteria, akan dijelaskan pada gambar 6 pada table data bobot prioritas dengan menentukan bobot dari tiap-tiap kriteria yang digunakan.

Tabel 3. Data bobot prioritas

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S1	1	7	5	3	3	1
S2	0.143	1	0.714	0.333	1	0.143
S3	0.2	1.4	1	0.143	0.333	0.2
S4	0.333	3	7	1	1	0.333
S5	0.333	1	3	1	1	0.333
S6	1	7	5	3	3	1
total	3.009	20.4	21.714	8.476	9.333	3.009

b. Menentukan nilai CI dan CR

Dalam menggunakan metode Analytical Hierarchy Process diperlukan mengukur rasio konsistensi supaya diperoleh keputusan yang mendekati valid. Rasio konsistensi diharuskan kurang dari atau sama dengan 10 %.

Rumus yang digunakan mencari CI adalah sebagai berikut :

$$CR = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} CI &= (6.384969 - 6) / (6 - 1) \\ &= 0.076994 \end{aligned}$$

Tabel 4. Tabel Nilai RI

N	RI
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24

Sedangkan rumus yang digunakan untuk mencari CR adalah :

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} CR &= 0.076994 / 1.24 \\ &= 0.062 \end{aligned}$$

Dari hasil pencarian CR diperoleh nilai CR adalah sebesar 0.062 yang merupakan lebih kecil dari 0.1 sehingga hirarkrinyaa dinyatakan konsisten.

c. Menentukan matriks hasil bagi dari jumlah tiap kolom bobot prioritas

0.332	0.343	0.230	0.354	0.321	0.332
0.047	0.049	0.033	0.039	0.107	0.047
0.066	0.069	0.046	0.017	0.036	0.066
0.111	0.147	0.322	0.118	0.107	0.111
0.111	0.049	0.138	0.118	0.107	0.111
0.332	0.343	0.230	0.354	0.321	0.332

Dihasilkan rata-rata dari setiap kriteria adalah sebagai berikut :

S1	(harga)	= 0.319
S2	(desain)	= 0.054
S3	(tipe)	= 0.05
S4	(lokasi)	= 0.153
S5	(fasilitas umum)	= 0.106
S6	(akses jalan)	= 0.319

Analisa Perhitungan dengan Metode SAW

Dalam perhitungan menggunakan metode SAW akan dihasilkan perengkingan dari beberapa alternatif yang ada

Tabel 5.Data alternative perumahan

Kode Alternatif	S1	S2	S3	S4	S5	S6
H1	350000000	3	3	3	3	2
H2	200000000	3	3	4	3	3
H3	160000000	2	3	2	1	2
H4	450000000	3	3	4	1	3
H5	245000000	1	2	4	3	4
H6	185000000	4	3	4	3	4

a. Matriks Keputusan

350000000	3	3	3	3	2
200000000	3	3	4	3	3
160000000	2	3	2	1	2
450000000	3	3	4	1	3
245000000	1	2	4	3	4
185000000	4	3	4	3	4

b. Normalisasi

$$\begin{aligned} Y_{11} &= 350000000/450000000 \\ &= 0.778 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{21} &= 200000000/450000000 \\ &= 0.444 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{31} &= 160000000/450000000 \\ &= 0.356 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{41} &= 450000000/450000000 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{51} &= 245000000/450000000 \\ &= 0.544 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{61} &= 185000000/450000000 \\ &= 0.411 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{12} &= 3/4 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{22} &= 3/4 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{32} &= 2/4 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{42} &= 3/4 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{52} &= 1/4 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

Y62	= 4/4
	= 1
Y13	= 3/3
	= 1
Y23	= 3/3
	= 1
Y33	= 3/3
	= 1
Y43	= 3/3
	= 1
Y53	= 2/3
	= 0.667
Y63	= 3/3
	= 1
Y14	= 3/4
	= 0.75
Y24	= 4/4
	= 1
Y34	= 2/4
	= 0.5
Y44	= 4/4
	= 1
Y54	= 4/4
	= 1
Y64	= 4/4
	= 1
Y15	= 3/3
	= 1
Y25	= 3/3
	= 1

$$\begin{aligned} Y_{35} &= 1/3 \\ &= 0.333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{45} &= 1/3 \\ &= 0.333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{55} &= 3/3 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{65} &= 3/3 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{16} &= 2/4 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{26} &= 3/4 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{36} &= 2/4 \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{46} &= 3/4 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{56} &= 4/4 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{66} &= 4/4 \\ &= 1 \end{aligned}$$

c. Matrik Normalisasi

0.778	0.75	1	0.75	1	0.5
0.444	0.75	1	1	1	0.75
0.356	0.5	1	0.5	0.333	0.5
1	0.75	1	1	0.333	0.75
0.544	0.25	0.667	1	1	1
0.411	1	1	1	1	1

d. Pencarian Keputusan dan Rata-rata Rangking

Proses ini dihitung menggunakan hasil rata-rata bobot prioritas dari yang telah diperoleh menggunakan metode AHP

$$\begin{aligned} V1 &= (0.778*0.319) + (0.75*0.054) + (1*0.05) + (0.75*0.153) + \\ &\quad (1*0.106) + (0.5*0.319) \\ &= 0.601 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0.444*0.319) + (0.75*0.054) + (1*0.05) + (1*0.153) + \\ &\quad (1*0.106) + (0.75*0.319) \\ &= 0.652 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0.356*0.319) + (0.5*0.054) + (1*0.05) + (0.5*0.153) + \\ &\quad (0.333*0.106) + (0.5*0.319) \\ &= 0.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= (1*0.319) + (0.75*0.054) + (1*0.05) + (1*0.153) + \\ &\quad (0.333*0.106) + (0.75*0.319) \\ &= 0.721 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V5 &= (0.544*0.319) + (0.25*0.054) + (0.667*0.05) + (1*0.153) + \\ &\quad (1*0.106) + (1*0.319) \\ &= 0.64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V6 &= (0.411*0.319) + (1*0.054) + (1*0.05) + (1*0.153) + \\ &\quad (1*0.106) + (1*0.319) \\ &= 0.601 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan diatas maka disusun perengkingan dari setiap alternatif, nilai tertinggi adalah dengan urutan sebagai berikut :

- 1) V4 (Griya Satria Bukit Nirwana) = 0.721
- 2) V2 (Griya asri karang salam) = 0.652
- 3) V5 (Griya satria mandala tama) = 0.64

- 4) V1 (Oase Residence) = 0.601
- 5) V6 (Grand Satria Hill Keniten) = 0.601
- 6) V3 (Griya Satria Bukit Permata) = 0.4

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis dan pengujian yang dilakukan pada bab sebelumnya adalah dalam penggunaan kombinasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat memberikan bobot setiap kriteria dalam penentuan pilihan perumahan dan metode Simple Additive Weighting (SAW) mampu menentukan ranking data pilihan perumahan serta mampu memberikan kemudahan dalam penentuan pembelian rumah berdasarkan kebutuhan tiap konsumen.

SARAN

Saran yang dapat diberikan yaitu diharapkan dalam penelitian yang dapat dilakukan selanjutnya dapat menggunakan kriteria-kriteria yang lain dalam mempengaruhi penentuan alternatif pilihan perumahan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Kusrini. (2007). Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Kusumadewi, Sri. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Memariani, A., Amini, A. & Alinezhad, A. (2009). Sensitivity Analysis of Simple Additive Weighting Method (SAW) : The Results of Change in the Weight of One Attribute on the Final Ranking of Alternatives. Journal of Industrial Engineering, vol. 2, no. 4: 13-18.
- Prayoko, Mhd Riki. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas SMA Setia Budi Abadi Perbaungan Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). Jurnal Ilmiah Teknik Informatika STMIK Budi Darma Vol. V, No. 2, ISSN: 2301-9425.
- Saaty, Thomas L. (1994). Fundamentals of Decision Making And Priority Theory Hierarchy Process, Vol. VI, RWS Publications.

Suryadi, Kadarsah dan Rahmadhani. (1998). Sistem Pendukung Keputusan.
Bandung : PT Remaja Rosdakarya