



SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PERUMAHAN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Hartika Manao¹, Berto Nadeak², Taronisokhi Zebua³

¹ Mahasiswa Teknik Informatika STMIK Budi Darma

² Dosen Tetap STMIK Budi Darma

³ Dosen Tetap AMIK STIEKOM Sumatera Utara

^{1,2} Jln. Sisingamangaraja No. 338 Simp. Limun Medan

³ Jln. AH. Nasution No. 19 Simp. Pos Medan

ABSTRAK

Perumahan merupakan kebutuhan dasar manusia dan perlu dibina serta di kembangkan demi kelangsungan dan peningkatan kehidupan masyarakat dan pemukiman yang tidak dapat dilihat sebagai sarana kebutuhan semata-mata, tetapi lebih dari itu merupakan proses permukiman manusia dalam menciptakan ruang kehidupan untuk memasyarakatkan diri dalam menampakkan jati dirinya. Selama ini customer melakukan pemilihan perumahan berdasarkan informasi dari orang lain, mengamati perumahan maupun pengalaman dengan tidak mempertimbangkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan sehingga sering menimbulkan masalah baru bagi para customer setelah membeli perumahan. Masalah tersebut misalnya ketidaknyamanan, masalah angsuran kredit dan lain sebagainya. Sistem pendukung keputusan secara umum didefinisikan sebagai sebuah sistem yang mampu menghasilkan pemecahan maupun penanganan masalah. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran pengambil keputusan, tapi untuk membantu dan mendukung pengambil keputusan. Salah satu metode yang sering digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah metode simple additive weighting (SAW). Metode simple additive weighting ini dapat menentukan nilai preferensi setiap alternatif, kemudian melakukan proses perbandingan yang dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada.

Kata Kunci: pemilihan rumah, saw, sistem pendukung keputusan

ABSTRACT

Housing is a basic human need and needs to be nurtured and developed for the sake of the continuity and improvement of people's lives and settlements that can not be seen as a means of necessity solely, but more than that is the process of human settlements in creating a space of life to socialize themselves in expressing their identity. During this time customers make housing selection based on information from others, observing housing and experience by not considering the criteria needed so often cause new problems for the customer after buying housing. Problems such as inconvenience, credit installment problems and so forth. Decision support systems are generally defined as a system capable of producing solutions and problem-solving. Decision support systems are not intended to replace decision-making roles, but to assist and support decision makers. One of the most commonly used methods in decision support systems is the simple additive weighting (SAW) method. This simple additive weighting method can determine the preference value of each alternative, then perform the warfare process that can select the best alternative from a number of alternatives available.

Keywords: House Selection, SAW, Decision Support System

I. 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[1].

Selama ini masyarakat atau calon pembeli dalam memilih perumahan hanya mengamati perumahan yang akan menjadi pilihannya dan tidak memiliki kriteria-kriteria khusus dalam menentukan pilihannya, seperti jarak tempuh dari perumahan yang akan dipilih dengan tempat bekerja, perbelanjaan, pusat kota, universitas, bandara, harga, bebas dari banjir, dan lokasi perumahannya. Hal inilah menjadi salah satu hal yang menimbulkan berbagai masalah yang dihadapi oleh pembeli rumah dikemudian hari,

misalnya ketidaknyamanan, ketidakmampuan untuk melunasi kredit dan hal lainnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka sistem pendukung keputusan merupakan salah satu alternatif solusi atau alternatif tindakan guna membantu pada calon pembeli rumah untuk mengetahui rumah yang paling cocok dibeli. Sistem pendukung keputusan berfungsi untuk beberapa hal antara lain, sebagai pemahaman secara komprehensif terhadap masalah, sebagai pemberian kerangka berfikir secara sistematis, dapat membimbing dalam penerapan teknik-teknik pengambilan keputusan dan meningkatkan kualitas suatu keputusan[2][3].

Multi Attribute Decision Making (MADM) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif optimal dengan kriteria tertentu[4]. Inti dari *Multi Attribute Decision Making (MADM)* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perbandingan yang menyeleksi alternatif yang sudah diberikan[5]. Penyelesaian masalah dengan *Multi Attribute Decision Making*



(MADM) dapat dilakukan dengan beberapa metode yang digunakan diantaranya metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting (SAW)* adalah mencari penjumlahan terbobot dengan rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [6].

II. TEORITIS

A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan/*Decision Support Sistem (DSS)* merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data[7]. Sistem pendukung keputusan adalah berbasis komputer sistem informasi yang mengandung bisnis atau organisasi pengambilan keputusan kegiatan. Sistem pendukung keputusan melayani manajemen, operasional, dan tingkat perencanaan organisasi (manajemen biasanya pertengahan dan lebih tinggi) dan membantu untuk membuat keputusan, yang mungkin cepat berubah dan tidak mudah ditentukan di muka *unstructured* dan masalah keputusan semi terstruktur[3][8][9].

B. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM), adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan [6].

Beberapa FMADM[6], yaitu:

1. Promethee
2. Simple Additive Weighting Method(SAW)
3. Weighted Product (WP)
4. ELECTRE
5. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
6. Analytic Hierarchy Process (AHP)

C. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot[6]. 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.

Langkah langkah dalam metode SAW[6], yaitu:

1. Penentuan Alternatif dan Kriteria
2. Penentuan nilai ranting setiap kriteria
3. Penentuan nilai bobot setiap kriteria (W)
4. Pembuatan matriks keputusan (X)
5. Normalisasikan Matrix Keputusan (R)

a. Bila j adalah atribut keuntungan (*benefit*) :

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}}$$

b. Bila j adalah atribut biaya (*cost*) :

$$R_{ij} = \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}}$$

dengan R_{ij} adalah ranting kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i dan pada kriteria C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$

6. Mencari nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif, dengan formula :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

V_i = nilai preferensi dari setiap alternatif

W = bobot setiap kriteria

R = nilai dari setiap peserta setelah dinormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i prioritas utama untuk dipilih.

D. Properti (Perumahan)

Secara kebahasaan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Properti adalah harta berupa tanah dan bangunan serta sarana dan prasarana yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari tanah atau bangunan yang dimaksud. Properti dalam 17 hari mengartikan, properti dengan lebih sederhana sebagai harta kepemilikan seseorang atau kelompok orang biasanya berupa tanah dan bangunan yang berdiri di atasnya, serta sarana dan prasarana yang menjadi bagian dari bangunan tersebut[1].

Berdasarkan definisi di atas, dimana terdapat penekanan terhadap kata harta serta kepemilikan, dapat disimpulkan bahwa properti merupakan hak untuk dimiliki sebidang tanah dan memanfaatkan apa saja yang ada didalamnya.

III. ANALISA dan PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diketahui bahwa para konsumen sering salah dalam memilih perumahan yang mereka inginkan. Selama ini, konsumen memilih perumahan hanya berdasarkan harga, informasi dari petugas properti



atau orang lain, sehingga dikemudian hari menimbulkan permasalahan bagi mereka sendiri.

Penelitian ini menguraikan bagaimana memilih perumahan yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Proses pemilihan tersebut dilakukan berdasarkan metode SAW yang akan melakukan perangkingan terhadap hasil perhitungan nilai kriteria dan bobot preferensi masing-masing alternatif.

Ada enam perumahan yang menjadi alternatif keputusan bagi para pengguna yaitu :

Tabel 1. Data Alternatif

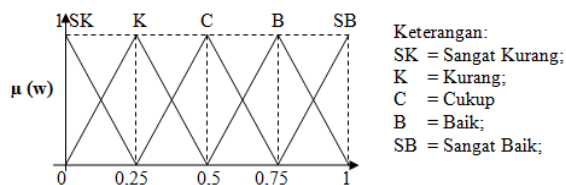
Alternatif	Keterangan
A1	Medan Hills
A2	Griya Pertama II
A3	Golden Estate
A4	Palace
A5	La Tahzan
A6	Pratama Asri

Kriteria yang dibutuhkan adalah :

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Keterangan	Benefit/Cost
C1	Harga perumahan	Cost
C2	Jarak dengan pasar terdekat	Benefit
C3	Kepadatan penduduk disekitar lokasi	Benefit
C4	Jarak dari pusat kota	Benefit
C5	Jarak dari sekolah/Universitas	Benefit

Masing-masing kriteria yang telah ditetapkan diatas akan dibobotkan berdasarkan bilangan *fuzzy*. Ada enam bilangan *fuzzy* yang digunakan dalam pembobotan ini, yaitu SK= Sangat Kurang, K= Kurang, C= Cukup, B= Baik, SB= Sangat Baik, seperti terlihat pada gambar berikut:



Bilangan-bilangan *fuzzy* di atas dikonversikan ke bilangan *crisp* sehingga seperti pada tabel berikut :

Tabel 3. Nilai Crisp dari Bilangan Fuzzy

Bilangan Fuzzy	Nilai
Sangat Kurang (SK)	0
Kurang (K)	0,25
Cukup (C)	0,5
Baik (B)	0,75
Sangat Baik (SB)	1

Selanjutnya penentuan nilai ranting masing-masing kriteria berdasarkan nilai crisp fuzzy.

Tabel 4. Nilai Ranting Masing-masing Kriteria

Kriteria	Kondisi	Bilangan Fuzzy	Nilai
C1	> 300.000.000	K	0.25
	> 200.000.000 s/d 300.000.000	C	0.5
	150.000.000 s/d 200.000.000	B	0.75
	< 150.000.000	SB	1
C2	> 5 KM	K	0.25
	> 3 s/d 5 KM	C	0.5
	1 s/d 3 KM	B	0.75
	< 1 KM	SB	1
C3	Tidak Banyak	K	0.25
	Lumayan	C	0.5
	Banyak	B	0.75
	Sangat Banyak	SB	1
C4	> 5 KM	K	0.25
	> 3 s/d 5 KM	C	0.5
	1 s/d 3 KM	B	0.75
	< 1 KM	SB	1
C5	> 5 KM	K	0.25
	> 3 s/d 5 KM	C	0.5
	1 s/d 3 KM	B	0.75
	< 1 KM	SB	1

Penentuan nilai bobot (W) kriteria. Hal ini dilakukan berdasarkan persentase tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang totalnya harus 100%. Sehingga diperoleh W adalah :

$$W = [0,30; 0,25; 0,20; 0,15; 0,10]$$

Adapun nilai kriteria dari masing-masing alternatif setelah diadakan penelitian di lapangan adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Data Awal Penilaian Alternatif

Alternatif (Perumahan)	Nilai				
	C1	C2	C3	C4	C5
Medan Hills	Baik	> 5 KM	Tidak Banyak	> 7 KM	> 5 KM
Griya Pertama II	Baik	1 s/d 3 KM	Lumayan	> 7 KM	3 s/d 5 KM
Golden Estate	Sangat Baik	< 1 KM	Sangat banyak	< 3 KM	< 1 KM
Place	Baik	> 5KM	Tidak banyak	> 7 KM	> 5 KM
La Tahzan	Sangat Baik	< 1 KM	Banyak	< 3 KM	< 1 KM
Pratama Asri	Baik	> 5 KM	Tidak Banyak	> 7 KM	> 5 KM

Selanjutnya adalah pembentukan tabel keputusan, dimana nilai alternatif pada setiap kriteria yang ada pada tabel 5 di atas dirubah berdasarkan nilai ranting masing-masing kriteria (Tabel 4). Hasilnya disajikan pada tabel 6 berikut ini :



Tabel 6 : Tabel Keputusan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25
A2	0,75	0,75	0,5	0,25	0,5
A3	1	1	1	0,75	1
A4	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25
A5	1	1	0,75	0,75	1
A6	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25
Max	1	1	1	0,75	1
Min	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25

Tabel Keputusan (Tabel 5) di atas dirubah dalam bentuk matrix keputusan (X), sehingga :

$$X = \begin{pmatrix} 0,75 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 \\ 0,75 & 0,75 & 0,5 & 0,25 & 0,5 \\ 1 & 1 & 1 & 0,75 & 1 \\ 0,75 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 \\ 1 & 1 & 0,75 & 0,75 & 1 \\ 0,75 & 0,25 & 0,25 & 0,25 & 0,25 \end{pmatrix}$$

Proses selanjutnya adalah menormalisasikan matriks keputusan (X) menjadi matrix ternormalisasi (R).

Kriteria 1 (C1) merupakan cost (biaya), maka :

$$R_{11} = \frac{\text{Min}(0,75; 0,75; 0,25; 0,75; 1; 0,75)}{0,75} = \frac{0,25}{0,75} = 0,33$$

Kriteria 2-4 (C2-C4) merupakan benefit, maka :

$$R_{12} = \frac{0,25}{\text{Max}(0,25; 0,75; 1; 0,25; 1; 0,25)} = \frac{0,25}{1} = 0,25$$

$$R_{13} = \frac{0,25}{\text{Max}(0,25; 0,5; 1; 0,25; 0,75; 0,25)} = \frac{0,25}{1} = 0,25$$

$$R_{14} = \frac{0,25}{\text{Max}(0,25; 0,25; 0,75; 0,25; 0,75; 0,25)} = \frac{0,25}{0,75} = 0,33$$

$$R_{15} = \frac{0,25}{\text{Max}(0,25; 0,5; 1; 0,25; 1; 0,25)} = \frac{0,25}{1} = 0,25$$

Untuk mencari nilai Rij selanjutnya, dilakukan dengan cara yang sama seperti di atas. Sehingga hasil matrix ternormalisasi (R) adalah :

$$R = \begin{pmatrix} 1,00 & 0,25 & 0,25 & 0,33 & 0,25 \\ 1,00 & 0,75 & 0,50 & 0,33 & 0,50 \\ 0,75 & 1,00 & 1,00 & 1,00 & 1,00 \\ 1,00 & 0,25 & 0,25 & 0,33 & 0,25 \\ 0,75 & 1,00 & 0,75 & 1,00 & 1,00 \\ 1,00 & 0,25 & 0,25 & 0,33 & 0,25 \end{pmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai preferensi (Vi) untuk setiap alternatif berdasarkan nilai matrix ternormalisasi (R). Proses ini dilakukan adalah mengalikan nilai bobot setiap kriteria (W) dengan nilai masing-masing alternatif terhadap kriteria pada matrix ternormalisasi (R). Sehingga diperoleh nilai preferensi masing-masing alternatif sebagai berikut :

$$V_1 = (0,30 \times 1,00) + (0,25 \times 0,25) + (0,20 \times 0,25) + (0,15 \times 0,33) + (0,10 \times 0,25) = 0,49$$

$$V_2 = (0,30 \times 1,00) + (0,25 \times 0,75) + (0,20 \times 0,50) + (0,15 \times 0,33) + (0,10 \times 0,50) = 0,69$$

$$V_3 = (0,30 \times 0,75) + (0,25 \times 1,00) + (0,20 \times 1,00) + (0,15 \times 1,00) + (0,10 \times 1,00) = 0,93$$

$$V_4 = (0,30 \times 1,00) + (0,25 \times 0,25) + (0,20 \times 0,25) + (0,15 \times 0,33) + (0,10 \times 0,25) = 0,49$$

$$V_5 = (0,30 \times 0,75) + (0,25 \times 1,00) + (0,20 \times 0,75) + (0,15 \times 1,00) + (0,10 \times 1,00) = 0,88$$

$$V_6 = (0,30 \times 1,00) + (0,25 \times 0,25) + (0,20 \times 0,25) + (0,15 \times 0,33) + (0,10 \times 0,25) = 0,49$$

Berdasarkan hasil preferensi di atas, maka dilakukan proses perankingan nilai masing-masing alternatif sebagai berikut :

Tabel 6 : Hasil Perankingan Nilai Alternatif

Alternatif	Nilai Preferensi (V)
Golden Estate (A3)	0,93
La Tahzan (A5)	0,88
Griya Pertama II (A2)	0,69
Medan Hills (A1)	0,49
Palace (A4)	0,49
Pratama Asri (A6)	0,49

Berdasarkan hasil perankingan (Tabel 6) di atas, maka diperoleh keputusan bahwa Alternatif A3 (Perumahan Golden Estate) dengan nilai 0,93 sangat cocok untuk dibeli oleh calon pembeli. Keputusan kedua adalah Perumahan La Tahzan (A5) dengan nilai preferensi 0,88 dan disusul oleh Perumahan Grya Pertama II (A2) dengan nilai preferensi 0,69 dan Perumahan Medan Hills (A1), Palace (A4), Pratama Asri (A6) dengan nilai preferensi masing-masing adalah 0,49.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan perumahan sangat optimal dalam menentukan pilihan yang tepat, sehingga para pembeli perumahan tidak mengalami kerugian baik dari sisi kriteria yang diinginkan maupun masalah lainnya ke depan.
2. Pendukung keputusan yang dilakukan berdasarkan metode simple additive weighting cukup baik untuk menghasilkan nilai preferensi setiap alternatif yang akan dijadikan sebagai kandidat keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Amin, *Free Properti Dalam 17 Hari*. Yogyakarta: Andi, 2010.
- [2] K. Safitri, F. T. Waruwu, and M. Mesran, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN BERPRESTASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIEARARCHY PROCESS (Studi Kasus : PT.Capella Dinamik Nusantara Takengon)," *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 1, no. 1, Feb. 2017.
- [3] Mesran, G. Ginting, Suginan, and R. Rahim, "Implementation of Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method in Selecting the Best Lecturer (Case Study STMIK BUDI DARMA)," *Int. J. Eng. Res. Technol. (IJERT)*, vol. 6, no. 2, pp. 141-144, 2017.
- [4] Kusumadewi, *Multi-Attribute Decision*. 2006.
- [5] M. Iswan, W. Fitriani, N. Mayasari, and A. P. U. Siahaan, "Tuition Reduction Determination Using Fuzzy Tsukamoto,"



- Int. J. Eng. Sci. Invent.*, vol. 5, no. 9, pp. 68–72, 2016.
- [6] S. Dewi, Wardoyo, Hartati, and Harjono, *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Jakarta: Graha Ilmu, 2009.
- [7] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [8] Risawandi and R. Rahim, “Study of the Simple Multi-Attribute Rating Technique For Decision Support,” *IJSRST*, vol. 2, no. 6, pp. 491–494, 2016.
- [9] Y. Zai, M. Mesran, B. Nadeak, and I. Saputra, “PENERAPAN TECHNIQUE FOR ORDERS PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS) UNTUK KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PADA CALON NASABAH (Studi Kasus : PT. SS Finance),” *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 1, no. 1, Feb. 2017.