

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUMAH TINGGAL DI PERUMAHAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) (STUDI KASUS : KOTA SAMARINDA)

Tomy Reza Adianto^{1*}, Zainal Arifin², Dyna Marisa Khairina³

Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 6 Kampus Gunung Kelua Samarinda, Kalimantan Timur
Email : tomy.reza@yahoo.com, zainal.arifin@unmul.ac.id, dyna.ilkom@gmail.com

ABSTRAK

Tingginya permintaan konsumen dalam memiliki rumah atau hunian khususnya di kota Samarinda membuat konsumen harus teliti dalam memilih rumah yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan. Menyadari itu semua akhir-akhir ini banyak *developer* menawarkan berbagai alternative rumah dari mulai harga, lokasi, desain, maupun cara pembayaran. Perkembangan di lapangan menunjukkan bahwa konsumen dalam memilih perumahan ada empat aspek setidaknya yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan yaitu: harga, luas tanah, waktu tempuh kepusat kota dan akses menuju perumahan. Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis website guna membantu konsumen memilih perumahan yang diinginkan dengan menggunakan metode SAW. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode untuk penyelesaian masalah *multi-attribute decision making*. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dengan rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Kata kunci : Rumah, *Simple Additive Weighting* (SAW), Sistem Pendukung Keputusan

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah merupakan suatu kebutuhan primer yang berfungsi sebagai tempat orang tinggal dan melangsungkan kehidupannya. Semula rumah untuk empat tinggal dibangun sendiri oleh pemiliknya, tetapi sering kemajuan ekonomi dengan berbagai kesibukannya, orang harus membel rumah yang dibangun pihak lain, entah perorangan atau perusahaan pengembang/developer.

Begitu pentingnya rumah dan lingkungan perumahan orang menginginkan lingkungan perumahan yang kondusif. Menyadari itu semua akhir-akhir ini banyak *developer* menawarkan berbagai alternative rumah dari mulai harga, lokasi, desain, maupun cara pembayaran. Hal inilah yang menyebabkan konsumen harus pandai-pandai memilih perumahan mana yang akan konsumen ambil yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan.

Perkembangan di lapangan menunjukkan bahwa konsumen dalam memilih rumah di dalam perumahan ada enam aspek setidaknya yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan yaitu: harga, luas tanah, waktu tempuh kepusat kota, type bangunan, fasilitas umum dan akses menuju perumahan.

Sistem pendukung keputusan dibangun untuk membantu orang dalam menentukan pilihan dalam kasus ini adalah membantu orang untuk memilih perumahan yang diinginkan dari berbagai pilihan perumahan yang ada berdasarkan ke enam aspek

*Corresponding Author

tersebut. Sistem ini juga menjanjikan proses penilaian yang lebih baik karena dapat memberikan bobot kepada berbagai aspek penilaian. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan salah satu metode untuk penyelesaian masalah *multi-attribute decision making* [10]. Metode SAW sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dengan rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [1]. Asumsi yang mendasari metode SAW adalah setiap atribut bersifat independen, jadi tidak akan saling mempengaruhi atribut lain. Skoring dengan metode ini diperoleh dengan menambahkan kontribusi dari setiap atribut [1]. Keuntungan dari metode ini adalah urutan relatif dari besarnya nilai standard tetap sama [2, 6].

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan perancangan sistem ini adalah untuk menghasilkan sistem pemilihan rumah tinggal di perumahan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

1.3 Batasan Masalah

Dengan maksud agar pembahasan dan penganalisaan dapat dilakukan dan tercapai sesuai dengan tujuan, maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan-batasan tersebut adalah:

1. Data yang akan digunakan adalah data sekunder dari 10 perumahan yang ada di Kota Samarinda yaitu Talang Sari, Alaya, Citraland City, Bukit Mideterania, Bumi Sempaja City,

- Grand Citraland, Villa Tamara, D’cassablanca, Grand Mahakam, Green Palm.
2. Kriteria yang digunakan untuk pemilihan perumahan adalah harga, luas tanah, waktu tempuh ke pusat kota dan akses menuju perumahan.
 3. Metode yang digunakan adalah metode *Simple Additive Weighting (SAW)*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Membantu pengguna dalam mencari informasi dan menentukan pilihan rumah yang sesuai dengan keinginan.
2. Dapat menjadi acuan bagi para pengembang perumahan untuk memberikan yang terbaik, baik produk maupun layanan.
3. Memudahkan dalam mencari rumah yang terbaik di kota Samarinda.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Penunjang Keputusan

Sistem penunjang keputusan adalah sistem interaktif berbantuan komputer yang mendukung pemakai dalam kemudahan akses terhadap data dan model keputusan dalam upaya membantu proses pengambilan keputusan yang efektif dalam memecahkan masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur, karena itu harus mampu [4].

1. Ditambah atau dikembangkan.
2. Mendukung analisis data dan model desisi.
3. Berorientasi pada masa yang akan datang.
4. Digunakan dalam waktu yang tidak terjadwal.

Sistem pendukung keputusan (SPK) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur [10, 18]. Dari pengertian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem Penunjang Keputusan (SPK) adalah suatu system informasi berbasis komputer yang melakukan pendekatan untuk menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu pihak tertentu dalam menangani permasalahan dengan menggunakan data dan model. Suatu SPK hanya memberikan alternative keputusan dan selanjutnya diserahkan kepada *user* untuk mengambil keputusan.

Pengambilan keputusan merupakan hasil suatu proses pemilihan dari berbagai alternative tindakan yang mungkin dipilih dengan mekanisme tertentu, dengan tujuan untuk menghasilkan keputusan yang terbaik. Dimana proses keputusan secara bertahap, sistematis, konsisten dan dalam setiap langkah sejak awal telah mengikut sertakan semua pihak, akan memberikan hasil yang baik. SPK merupakan suatu system interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model.

Dari pengertian system penunjang keputusan makadapat ditentukan karakteristik antara lain:

1. Mendukung proses pengambilan keputusan.
2. Adanya interface manusia atau mesin dimana *user* tetap memegang gkontrol proses pengambilan keputusan.
3. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur dan tak terstruktur.
4. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
5. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan item.
6. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Salah satu metode penyelesaian masalah MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) adalah dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative dari semua atribut.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [2,10,13]. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making (MADM)*. MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternative dengan criteria tertentu.

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternative diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya.

Diberikan persamaan (1):

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{X_{ij}}{\text{Min } X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots (1)$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan persamaan (2):

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots (2)$$

Keterangan:

V_i = nilai preferensi

w_j = bobot ranking

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih [10]. Langkah-langkah dari metode SAW adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternative terbaik (A) sebagai solusi.

Kelebihan dari model *Simple Additive Weighting* (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut [10,18].

2.3 Jenis Jenis Rumah

2.3.1 Rumah Sangat Sederhana

Program pembangunan rumah sangat sederhana (RSS) adalah program yang ditetapkan untuk memperluas kesempatan bagi masyarakat untuk mendapatkan rumah dan mengurangi kesenjangan sosial, karena harganya disesuaikan dengan daya beli sebagian masyarakat golongan berpenghasilan rendah [17].

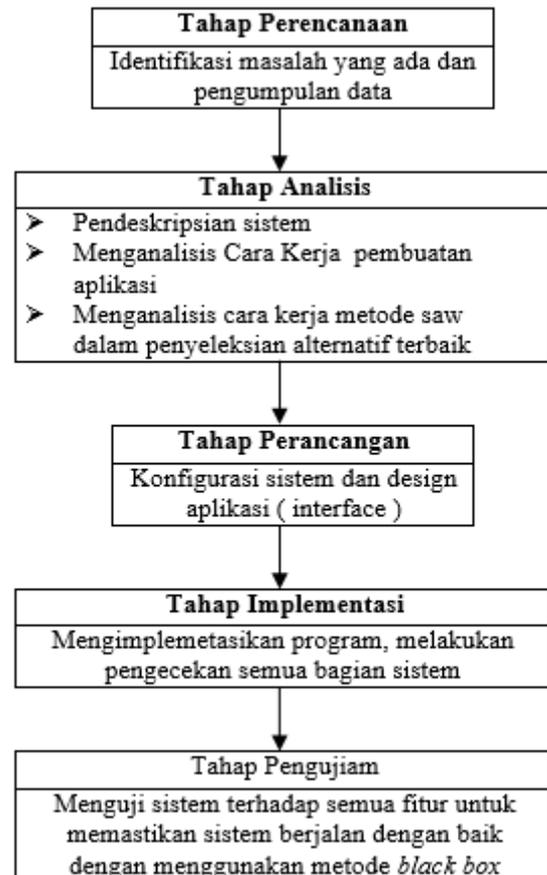
2.3.2 Cluster

Cluster adalah sebuah perumahan yang berkelompok dalam satu lingkungan dengan bentuk rumah yang serasi dimana dinding rumah yang satu dengan yang lain saling menempel dan pagar yang terbuka, perumahan ini juga menggunakan system satu gerbang dengan keamanan 1 x 24 jam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kerangka penelitian

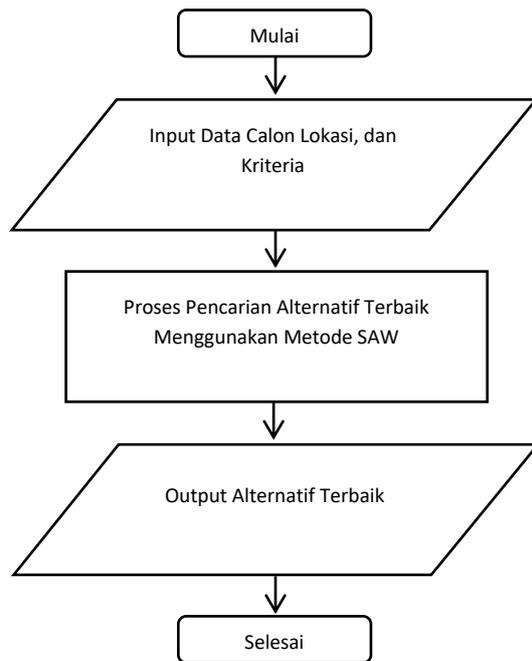
Tahap pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall*. Tahapan pengembangan sistem dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Sistem

3.2 Analisis Sistem Program

Diketahui alur proses system dimulai dengan mengumpulkan data mengenai calon, data lokasi dan data kriteria perumahan yang ada di Kota Samarinda. Setelah data dikumpulkan, dilanjutkan *Input* data yang telah dikumpulkan ke dalam sistem, *input* data meliputi lokasi calon rumah, kriteria dan bobot. Kemudian menerapkan metode SAW ke dalam sistem untuk pencarian alternatif terbaik. *Output* atau hasil akan menampilkan alternatif terbaik lokasi, *output* juga akan menampilkan detail perumahan seperti luas bangunan, luas tanah, fasilitas umum dan jarak atau akses lokasi menuju pusat perkotaan seperti gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Alur Sistem Program

3.3 Pemodelan SAW

Sistem Penentuan pemilihan perumahan dengan Metode SAW memiliki tiga tahapan proses untuk mendapatkan hasil rekomendasi alternatif terbaik pemilihan perumahan. Tahapan pertama admin mengisikan data perumahan, disini sistem menggunakan empat kriteria yaitu harga, akses jalan bebas banjir, luas tanah dan waktu tempuh ke pusat kota. Sistem akan mengubah inputan menjadi nilai rating kecocokan.

Tahap kedua setelah didapatkan nilai rating kecocokan untuk nilai kriteria, sistem akan melakukan normalisasi nilai kriteria dengan cara mencari nilai terbesar setiap kriteria dari semua alternatif dan kemudian setelah mendapatkan nilai terbesar maka nilai kriteria akan dibagi dengan nilai terbesar untuk setiap kriteria yang sama.

Tahap ketiga adalah mencari nilai V yaitu nilai akhir dengan cara menambahkan hasil perkalian dari nilai kriteria yang telah di normalisasi dan bobot setiap alternatif. Setelah didapatkan nilai V, sistem akan melakukan perankingan. Nilai V tertinggi merupakan alternatif terbaik yang dihasilkan.

3.4 Perancangan Sistem

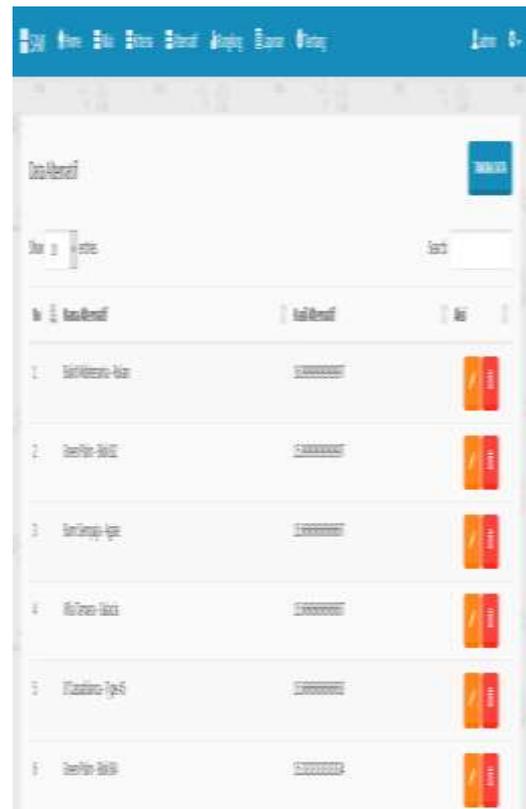
Perancangan sistem adalah rencana sistematis dalam proses pengembangan sistem setelah memiliki data yang cukup untuk menunjang kegiatan pengembangan sistem. Perancangan sistem ini menggunakan diagram UML yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*. Terdapat dua level hak pengguna pada sistem ini yaitu admin dan *user*. Level admin berfungsi manajemen bobot dan kriteria, manajemen user dan admin, manajemen data rumah yaitu menambah, mengedit, dan menghapus. Level *user* digunakan oleh pengunjung

website yang ingin mendapatkan informasi data rumah.

3.5 Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan, maka dilakukan implementasi sistem penentuan pemilihan rumah dengan menggunakan metode SAW dalam bentuk program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

3.6 Rekomendasi Rumah



Gambar 3.3 Rekomendasi Rumah

3.7 Hasil Pengujian Penerapan SAW pada Sistem

Hasil pengujian penerapan metode SAW pada sistem sudah sesuai dengan perhitungan secara manual, meskipun di beberapa tahap perhitungan pada sistem lebih singkat dibandingkan dengan perhitungan secara manual. Perhitungan penunjang keputusan menggunakan metode SAW pada sistem menghasilkan alternatif terbaik yaitu calon lokasi rumah dengan nilai V 16.999

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat analisis dan pengujian yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Penerapan metode SAW mampu memberikan alternatif terbaik dalam penentuan perumahan.
2. Sistem penentuan rumah dapat membantu memberikan rekomendasi kepada calon

pembeli rumah berdasarkan sistem sesuai dengan data yang dimasukkan oleh admin.

3. Proses perhitungan pendukung keputusan menggunakan metode SAW dalam sistem sudah sesuai dengan perhitungan secara manual yang memberikan alternatif terbaik dalam memilih rumah di samarinda

4.2 Saran

Penulis menyarankan pengembangan penelitian lebih lanjut sistem penentuan pemilihan perumahan yaitu:

1. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur map yang menampilkan lokasi perumahan.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan menambah kriteria yang berasal dari peraturan rencana tata ruang dan wilayah Kota Samarinda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aji, S. 2016. "Penentuan Calon Ruang Terbuka Hijau Kota Pada Kawasan Padat Penduduk Menggunakan metode SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING".
- [2] Akmam, Budi. Sistem Pendukung Keputusan Dalam Investasi Mobil Berat dan Mobil Angkut Barang Dengan Metode CSF (Critical Succes Factor) dan AHP (Analitical Hierarchy Process) (Studi Kasus :PT. Moga Hasta Karya).Pekanbaru : Tugas Akhir Teknik Informatika UIN Suska, 2006.
- [3] Dagdeviren, Metin. "Weapon Selection Using the AHP and TOPSIS Methods Under Fuzzy Environment", 2008.
- [4] Daihan, Dadan Umar, "Komputerisasi Pengambilan Keputusan Berbasis Komputer", hal 98-124, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2001.
- [5] Himmah, Faiqotul, Udisubakti Ciptomulyono. "Implementasi metode AHP TOPSIS dalam perangkaan Prioritas Pengerjaan Order dan Penentuan Lintasan Kritis dengan Fuzzy Pert," *Teknik Industri.* , ITS, 2007
- [6] HM, Jogyanto. "Analisis dan Desain sistem Informasi". Yogyakarta:ANDI. 2008
- [7] Josowidagdo, Lanjono. "Metode TOPSIS sebagai Penentu Prioritas Alternatif Keputusan Program Transportasi", 1 April 2003.
- [8] Kadir, A. Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data, (Yogyakarta: Penerbit ANDI), hal. 18-20. 1999
- [9] Kardi Teknomo, Hendro Siswanto, Sebastianus Ari Yudhanto. Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process Dalam Menganalisa Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda ke Kampus, Jakarta, 1999.
- [10] Kesumadewi, Sri. "Fuzzy Multi-Attribute Decision Making", Yogyakarta : Graha Ilmu, 2006.
- [11] Lematara, J. "Rancang Bangun Sistem Pengolahan Administrasi Berbasis Web pada Mahasiswa STIKOM Surabaya," Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya, 2006.
- [12] Pressman, S. Roger."Software Engineering". McGraw-Hill, 2005.
- [13] Rhardjo, Jani, I nyoman Sutapa. " Aplikasi fuzzy Analytical Hierarchy Process Dalam Seleksi Karyawan. surabaya, Tesis Jurusan Teknik Industri ITS, 2006
- [14] Saaty, T. L, *The Analytic Hierarchy Process*, New York : McGraw- Hill, 1980.
- [15] Saaty, T. L, *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Pustaka BinamaPressindo, 1993
- [16] Shih,Hsu Shih, Huan Jyh Shyur, E.Stanley Lee, "An Extension of TOPSIS for Group Decision Making," Taiwan, 2007.
- [17] Tri, S. 2012. "Sistem Pemilihan Perumahan Dengan Metode Kombinasi Fuzzy C-Means Clustering dan Simple Addtive Weighting, Studi Kasus di Wilayah Semarang"
- [18] Hamdani, H Havaluddin, MS Abdillah. 2011. Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani *Jurnal Informatika Mulawarman* 6 (3), 98-104