

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lokasi Pembangunan Perumahan Menggunakan Metode ROC dan AHP

Galih Nur Cahyo¹, Ratih Kumalasari Niswatin², Ahmad Bagus Setiawan³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹galihnurchahyo30@gmail.com, ²ratih.workmail@gmail.com, ³bagus.este@gmail.com

Abstrak – Perumahan merupakan alternatif untuk pencarian tempat tinggal. Pemilihan lokasi perumahan yang tepat menjadi salah satu pertimbangan pengembang dalam membangun perumahan. Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem yang dapat mendukung pengembang dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan yang tepat, menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) dan Analytical Hierarchy Process (AHP). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan (SPK) yang menggunakan metode ROC dan AHP telah berhasil dalam membantu pengembang KSU KARYA BHAKTI dalam pemilihan lokasi untuk membangun perumahan. Sistem ini dapat menghasilkan rekomendasi yang mengukur nilai harga tanah, aksesibilitas, lokasi produktif, jarak ke pusat kota, dan sasaran pembeli yang diukur dengan pembobotan menggunakan metode ROC dan perhitungan menggunakan metode AHP sebagai perbandingan hasil rekomendasi penentuan lokasi pembangunan perumahan. Hasil nilai tersebut, dapat mendukung pengembang secara kongkrit dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan.

Kata Kunci — AHP, Lokasi Pembangunan Perumahan, ROC

1. PENDAHULUAN

Tempat tinggal adalah kebutuhan dasar manusia yang mana ketersediannya harus segera dipenuhi agar manusia dapat menjaga kelangsungan hidup dengan baik. Perumahan menjadi salah satu alternatif yang dapat memecahkan masalah pencarian tempat tinggal tersebut. Perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkantoran maupun perdesaan, yang dilengkapi dengan prasarana, sarana, dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. Pemilihan lokasi pembangunan perumahan perlu dipertimbangkan secara matang sehingga lokasi permukiman menjadi faktor penting yang harus dipertimbangkan dalam membangun rumah.

KSU Karya Bhakti merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa konstruksi perumahan di Kota Kediri yang mengutamakan kepuasan dan hubungan baik dengan pelanggan dan menghasilkan hasil usaha jasa konstruksi yang bermutu, tepat waktu dan sesuai kondisi.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan penghasil informasi yang ditunjukkan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan untuk mendukung pengambil keputusan yang spesifik untuk memecahkan masalah. Pada sistem pengambilan keputusan pemilihan perumahan ini agar pendukung keputusannya terpenuhi maka digunakan sebuah metode penunjang untuk sistem pendukung keputusan yaitu Rank Order Centroid (ROC) menghasilkan nilai pembobotan dan

Analytical Hierarchy Process (AHP) menghasilkan hasil rekomendasi pemilihan lokasi.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lingkungan Rumah Sehat dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Dengan adanya metode AHP dan SMART maka mampu memberikan solusi dengan mencari pembobotan kriteria dengan metode AHP dan perbandingan dengan metode SMART dalam pemilihan lingkungan rumah sehat, dan bagaimana membantu dalam pemilihan lingkungan rumah sehat. Pada penelitian ini menggunakan metode Rank Order Centroid (ROC) untuk mencari pembobotan kriteria dan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan perbandingan pada pemilihan lokasi pembangunan perumahan [1]

Penerapan metode kombinasi antara ROC-AHP dalam SPK diharapkan dapat mempermudah dalam menentukan pilihan lokasi pembangunan perumahan pada KSU Karya Bhakti..

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rank Order Centroid (ROC)

Teknik ROC memberikan bobot pada setiap kriteria sesuai dengan ranking yang dinilai berdasarkan tingkat prioritas. Biasanya dibentuk dengan pernyataan “Kriteria 1 lebih penting dari kriteria 2, yang lebih penting dari kriteria 3” dan seterusnya hingga kriteria ke-n ditulis. Untuk

menentukan bobotnya, diberikan aturan yang sama. Atau dapat dijelaskan sebagai berikut: [2]

Jika :

$$Cr1 \geq Cr2 \geq Cr3 \geq \dots \geq Cn \dots (1)$$

Maka,

$$W1 \geq W2 \geq W3 \geq \dots \geq Wn \dots (2)$$

Selanjutnya, jika k merupakan banyaknya kriteria, maka :

$$W1 = \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \dots (3)$$

$$W2 = \frac{0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \dots (4)$$

$$W3 = \frac{0 + 0 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{k}}{k} \dots (5)$$

$$W4 = \frac{0 + \dots + 0 + \frac{1}{k}}{k} \dots (6)$$

Secara umum pembobotan ROC, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Wk = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \left(\frac{1}{i} \right) \dots (7)$$

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu cara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk menyelesaikan solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. SPK yang seperti itu disebut aplikasi SPK. Aplikasi SPK digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi SPK menggunakan *Computer Based Information Systems* (CBIS) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. [3]

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat menyederhanakan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur, serta menjadikan variable dalam suatu hirarki. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang begitu banyak (multikriteria). Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat

diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Akhir dan proses AHP adalah prioritas-prioritas dari alternatif-alternatif. [4]

2.4 Data Kriteria

Untuk menentukan pemilihan lokasi pembangunan perumahan yang akan dibangun terlebih dahulu ditetapkan beberapa kriteria berdasarkan persepsi pengembang. Yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Data Kriteria

No.	Kriteria	Bobot
1	Harga Tanah	Kurang dari 3 Juta
		Antara 3 sampai 5 Juta
		Lebih dari 5 Juta
2	Aksesibilitas	Aspal
		Cor
		Tanah
3	Lokasi Produktif	Dekat (Kurang dari 5Km)
		Sedang (Antara 5-10Km)
		Jauh (Lebih dari 10Km)
4	Jarak ke Pusat Kota	Dekat (Kurang dari 10Km)
		Sedang (Antara 10-20Km)
		Jauh (Lebih dari 20Km)
5	Sasaran Pembeli	Fasilitas Perumahan
		Desain Rumah
		Harga Jual

2.5 Kriteria dan Bobot

Proses metode Analytical Hierarchy Process diperlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan perhitungan untuk menentukan lokasi pembangunan perumahan yang dibangun terlebih dahulu. Berikut kriteria-kriteria dalam menentukan lokasi pembangunan perumahan dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Harga Tanah
C2	Aksesibilitas
C3	Lokasi Produktif
C4	Jarak ke Pusat Kota
C5	Sasaran Pembeli

Selanjutnya dilakukan pembobotan menggunakan metode ROC yang didapatkan nilai pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Pembobotan Kriteria

Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Harga Tanah	0.4567
C2	Aksesibilitas	0.2567
C3	Lokasi Produktif	0.1567
C4	Jarak ke Pusat Kota	0.09
C5	Sasaran Pembeli	0.04

2.6 Pembobotan Sub Kriteria

Pembobotan ROC untuk sub kriteria Harga Tanah

Tabel 4. Bobot Sub Kriteria Harga Tanah

Bobot	Nilai
Kurang dari 3 Juta	0.611
Antara 3 sampai 5 Juta	0.278
Lebih dari 5 Juta	0.111

Pembobotan ROC untuk sub kriteria Aksesibilitas

Tabel 5. Bobot Sub Kriteria Aksesibilitas

Bobot	Nilai
Aspal	0.611
Cor	0.278
Tanah	0.111

Pembobotan ROC untuk sub kriteria Lokasi Produktif

Tabel 6. Bobot Sub Kriteria Lokasi Produktif

Bobot	Nilai
Dekat (Kurang dari 5Km)	0.611
Sedang (Antara 5-10Km)	0.278
Jauh (Lebih dari 10Km)	0.111

Pembobotan ROC untuk sub kriteria Jarak ke Pusat Kota

Tabel 7. Bobot Sub Kriteria Jarak ke Pusat Kota

Bobot	Nilai
Dekat (Kurang dari 10Km)	0.611
Sedang (Antara 10-20Km)	0.278
Jauh (Lebih dari 20Km)	0.111

Pembobotan ROC untuk sub kriteria Sasaran Pembeli

Tabel 8. Bobot Sub Kriteria Sasaran Pembeli

Bobot	Nilai
Fasilitas Perumahan	0.611
Desain Rumah	0.278
Harga Jual	0.111

2.7 Data Alternatif

Berikut data alternatif yang digunakan dapat dilihat pada tabel 9 :

Tabel 9. Data Alternatif

Nama Lokasi	HT	A	LP	JP	SP
Green Joyoboyo Regency 2	Rp. 4.700.000	Aspal	11 Km	16 Km	Desain Rumah
Green Tugurejo	Rp. 4.400.000	Cor	8Km	12 Km	Fasilitas Perumahan

Residence					
Green Banjarejo Residence	Rp. 5.300.000	Aspal	6Km	9Km	Desain Rumah

Keterangan :

HT = Harga Tanah

A = Aksesibilitas

LP = Lokasi Produktif

JP = Jarak ke Pusat Kota

SP = Sasaran Pembeli

2.8 Proses Perhitungan

Setelah mendapatkan data alternatif lokasi pembangunan perumahan langkah selanjutnya adalah dengan menentukan nilai eigen alternative yang dapat dilihat pada tabel 10 :

Tabel 10. Tabel Eigen Alternatif

Nama Lokasi	HT	A	LP	JP	SP
Green Joyoboyo Regency 2	0.2778	0.6111	0.1111	0.2778	0.2778
Green Tugurejo Residence	0.2778	0.2778	0.2778	0.2778	0.6111
Green Banjarejo Residence	0.1111	0.6111	0.2778	0.6111	0.2778

Keterangan :

HT = Harga Tanah

A = Aksesibilitas

LP = Lokasi Produktif

JP = Jarak ke Pusat Kota

SP = Sasaran Pembeli

Setelah ditentukan eigen alternatif langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan perankingan dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), Langkah awal adalah melakukan perkalian antara nilai eigen alternatif dengan bobot kriteria sehingga didapatkan hasil pada tabel 11 :

Tabel 11. Nilai Hasil Perhitungan

Nama Lokasi	HT	A	LP	JP	SP
Green Joyoboyo Regency 2	0.1269	0.1569	0.0174	0.025	0.0111
Green Tugurejo Residence	0.1269	0.0713	0.0435	0.025	0.0244
Green Banjarejo Residence	0.0507	0.1569	0.0435	0.055	0.0111

Keterangan :

HT = Harga Tanah

A = Aksesibilitas

LP = Lokasi Produktif

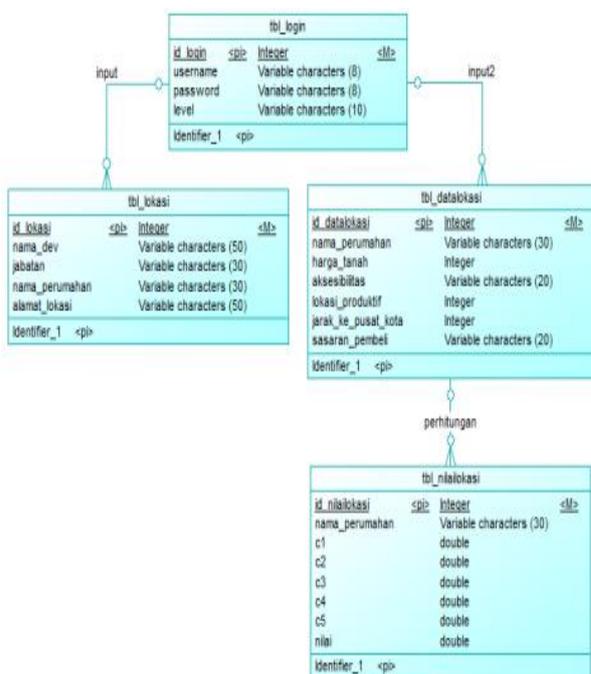
JP = Jarak ke Pusat Kota

SP = Sasaran Pembeli

Pada Gambar 3 merupakan Data Flow Diagram level 1 yang menampilkan pemilik melakukan login kemudian mendapatkan verifikasi dan dapat menginputkan data alternatif dan data kriteria yang akan di proses melalui metode ROC dan kemudian mendapatkan hasil perhitungan dari metode ROC dan dilanjutkan melakukan perhitungan menggunakan metode AHP kemudian mendapatkan hasil rekomendasi yang akan di tampilkan ke pemilik.

4. Conceptual Data Model (CDM)

Berikut merupakan Conceptual Data Model yang digunakan dalam pemilihan lokasi pembangunan perumahan :



Gambar 4. Conceptual Data Model (CDM)

Pada Gambar 4 merupakan Conceptual Data Model yang menjelaskan struktur logis dari sebuah sistem yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melewati proses pembobotan dan perhitungan hasil perankingan diperoleh lokasi perumahan Green Joyoboyo Regency 2 dengan total nilai 0.3372, lokasi perumahan Green Tugurejo Residence dengan total nilai 0.2911, lokasi perumahan Green Banjarejo Residence dengan total nilai 0.3172. Dengan demikian lokasi perumahan Green Joyoboyo Regency 2 merupakan lokasi perumahan yang dibangun terlebih dahulu untuk

mengurangi biaya kerugian dalam pembangunan selanjutnya. Untuk hasil perankingan dapat dilihat pada tabel 13 :

Tabel 13. Hasil Perankingan

Nama Lokasi	Nilai	Rangking
Green Joyoboyo Regency 2	0.3372	1
Green Tugurejo Residence	0.2911	3
Green Banjarejo Residence	0.3172	2

4. SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Metode Rank Order Centroid (ROC) dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat membantu dalam mendukung pengambilan keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan.
2. Dengan menerapkan sistem ini diharapkan dapat membantu pengembang dalam mendukung keputusan pemilihan lokasi pembangunan perumahan.

5. SARAN

Masih banyak kekurangan dalam penelitian yang dilakukan ini. Diharapkan pada penelitian selanjutnya sistem ini dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azroni, M. A., & Nadeak, B. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lingkungan Rumah Sehat dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). *Bulletin of Computer Science Research*, 1(2), 30-36.
- [2] Rahmah, A. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Masuk Mahasiswa Menggunakan Metode Smarter*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 1.
- [3] Kusrini, K. (2007). *Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- [4] Saputra, M. (2018). Analisis Penentuan Nilai Robot pada Metode Simple Additive Weigting (SAW) dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP).