

PENERAPAN METODE ARAS (*ADDITIVE RATIO ASSESSMENT*) DALAM MENENTUKAN LOKASI PERUMAHAN TERBAIK (STUDI KASUS CV. ANUGRAH PROPERTY)

Dede Supiyan¹, Ridzal Rhamdhan²

Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
Jl. Surya Kencana No 1, Pamulang Barat, Kec. Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, 15417
E-mail: *dosen02353@unpam.ac.id¹, ridzal.rhamadhan@gmail.com²

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) dalam menentukan lokasi perumahan terbaik bagi CV. Anugrah Property. Lokasi perumahan yang optimal sangat penting dalam keberhasilan proyek properti. Metode ARAS adalah metode pemilihan lokasi berbasis pemeringkatan yang memungkinkan pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan sejumlah kriteria yang relevan. Studi kasus ini dilakukan dengan mengidentifikasi kriteria-kriteria kunci yang mempengaruhi keberhasilan lokasi perumahan, termasuk aksesibilitas, ketersediaan infrastruktur, potensi pertumbuhan ekonomi, dan preferensi konsumen. Kemudian, bobot relatif dari masing-masing kriteria ditentukan melalui konsultasi dengan ahli industri properti dan pemilik CV. Anugrah Property. Selanjutnya, data terkait kriteria-kriteria ini dikumpulkan dan dievaluasi untuk setiap lokasi yang dipertimbangkan. Metode ARAS digunakan untuk menghitung skor data dari setiap lokasi dan memungkinkan peringkat lokasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Hasil dari analisis ini memberikan kemudahan dalam menentukan lokasi terbaik untuk proyek perumahan CV. Anugrah Property. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan panduan yang kuat bagi CV. Anugrah Property dalam memilih lokasi perumahan yang paling menguntungkan dan sesuai dengan tujuan bisnis mereka.

Kata Kunci: Analisa Pemeringkatan, CV. Anugrah Property, Kriteria Pemilihan Lokasi, Lokasi Perumahan, Metode Aras.

I. PENDAHULUAN

Industri properti adalah salah satu sektor ekonomi yang memiliki peran vital dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara. Di Indonesia, seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi yang terus berlangsung, permintaan akan hunian terus meningkat. Hal ini menciptakan peluang besar bagi pengembangan properti seperti CV. Anugrah Property untuk berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan perumahan masyarakat.

Berbagai alternatif rumah seperti dari harga, luas tanah, luas bangunan, jumlah kamar tidur, *view*, dan fasilitas menjadi salah satu penyebab konsumen harus memilih dan seringkali dihadapkan dengan dilema dalam memilih rumah dengan berbagai pilihan yang tersedia. Untuk itu permasalahan ini dapat diselesaikan dengan merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan solusi pilihan rumah terbaik kepada konsumen berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan pemilihan rumah berbasis web yang menggunakan metode ARAS ini dapat membantu konsumen dalam memastikan keputusan pemilihan rumah yang akan dipilih.

Pada penelitian sebelumnya sistem pendukung keputusan ini pernah digunakan untuk berbagai macam hal seperti “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen dengan Metode ARAS” dimana penelitian ini menjelaskan bahwa pemanfaatan sistem pendukung keputusan dalam

memberikan evaluasi dosen untuk mengukur kinerja dosen dan tentunya ada kriteria yang dijadikan pertimbangan dalam memberikan penilaian kinerja tersebut seperti Persiapan Kuliah, Pelaksanaan Perkuliahan, Evaluasi Belajar (Labolo, 2020).

Dalam penelitian ini, metode ARAS muncul sebagai alat yang dapat membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi dan memilih lokasi perumahan yang optimal. Metode ARAS memungkinkan untuk mempertimbangkan berbagai kriteria dan memberikan skor relatif untuk setiap lokasi yang dipertimbangkan. Dengan demikian, memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan peringkat dan pemilihan lokasi berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Metode ARAS merupakan metode pengambilan keputusan dengan multi kriteria dan cukup mudah untuk diterapkan. Metode diawali memberikan nilai bobot kriteria pemilihan perumahan. Kemudian setelah dilakukan pembobotan, maka dilakukan perhitungan pada masing masing alternatif, lalu dilakukan perhitungan normalisasi dan nilai utilitas untuk mendapatkan nilai perhitungan tertinggi hingga terendah. Nantinya dari hasil perhitungan tersebut bisa dijadikan peringkat dari alternatif (- & Pratiwi Susanti, 2022).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dan skripsi dengan judul “PENERAPAN METODE ARAS (*ADDITIVE RATIO ASSESSMENT*) DALAM MENENTUKAN LOKASI

PERUMAHAN TERBAIK (STUDI KASUS CV. ANUGRAH PROPERTY”).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Riza Akhsani Setyo Prayoga dan Pratiwi Susanti (2022) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode ARAS (Studi Kasus: Kabupaten Ponorogo)”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan untuk pemilihan perumahan terbaik di Kabupaten Ponorogo. Metode ARAS digunakan untuk menentukan perumahan terbaik berdasarkan kriteria harga, lokasi, fasilitas, dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat membantu pengguna untuk memilih perumahan terbaik sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.

Penelitian yang dilakukan oleh Uci Rahmalisa (2021) dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Menggunakan Metode Electre Berbasis Web”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pendukung keputusan untuk pemilihan rumah menggunakan metode Electre. Metode Electre digunakan untuk menentukan rumah terbaik berdasarkan kriteria harga, lokasi, fasilitas, dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat membantu pengguna untuk memilih rumah terbaik sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.

III. METODE PENELITIAN

Pada Bagian ini akan dijelaskan mengenai metode pengembangan perangkat lunak dan *tools* perangkat lunak.

3.1. Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Turban, Aronson, and Liang (2005), SPK merupakan sistem yang memanfaatkan teknologi informasi untuk memberikan informasi, model, atau algoritma bagi pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dan terstruktur. SPK dapat digunakan untuk berbagai macam keputusan, mulai dari keputusan strategis hingga keputusan operasional, serta dapat diterapkan di berbagai sektor seperti industri, perdagangan, kesehatan, dan sebagainya. Dalam konteks bisnis, SPK dapat membantu pengambilan keputusan dalam hal perencanaan produksi, manajemen persediaan, pemasaran, dan sebagainya.

Menurut Power (2002), SPK merupakan sistem yang membantu pengambil keputusan dalam proses penyelesaian masalah dengan menyediakan data, model, dan algoritma yang sesuai dengan kebutuhan pengambil keputusan. SPK juga dapat membantu pengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah yang kompleks dan

tidak terstruktur dengan cara memberikan informasi yang terstruktur dan terorganisir secara logis.

3.2. Metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*)

Metode ARAS adalah metode pengambilan keputusan multikriteria yang diperkenalkan oleh Zavadskas dan Turksis. Metode ini menentukan kinerja dan peringkat dari beberapa alternatif dengan membandingkannya dengan alternatif ideal. Metode ARAS didasarkan pada konsep rasio utilitas. Rasio utilitas adalah perbandingan antara nilai ternormalisasi terbobot dari suatu alternatif terhadap nilai ternormalisasi terbobot dari alternatif yang ideal. Rasio utilitas yang lebih tinggi menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih optimal. Metode ARAS melakukan perangkingan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada masing-masing alternatif dengan melihat bobot masing-masing kriteria. Bobot kriteria digunakan untuk menentukan seberapa penting suatu kriteria dalam pengambilan keputusan.

1. Pembentukan Matriks

$$X = \begin{bmatrix} X_{0i} & X_{0j} & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & X_{in} \\ X_{ni} & X_{mj} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m ; \dots, j = 1, n)$$

Dimana:

m = Jumlah Alternatif

n = Jumlah Kriteria

X_{ij} = Nilai Performa dari alternatif; terhadap kriteria J x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j .

Jika nilai optimum kriteria J (x_{0j}) Tidak diketahui, maka :

$X_{0j} = \text{Max} \frac{\max}{i} = x_{ij} \cdot \text{jika } \frac{\max}{i} \cdot x_{ij} \text{ adalah Preference}$

$X_{0j} = \text{Max} \frac{\min}{i} = x_{ij} \cdot \text{jika } \frac{\min}{i} \cdot x_{ij} \text{ adalah Preferable}$

2. Normalisasi Matriks

a. Jika kriteria benefit (Max) maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

dimana X_{ij}^* adalah nilai normalisasi

b. Jika kriteria non benefit maka dilakukan normalisasi :

$$\text{Tahap 1} = x_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$$

$$\text{Tahap 2} = R = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}$$

3. Menentukan Bobot Matriks

$$D = [d_{ij}] \quad m \times n = r_{ij} \cdot w_j$$

dimana : w_j = bobot kriteria

4. Menentukan Nilai Optimum

$$S_i = \sum_{j=1}^n S_{ij} : (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalisasi alternatif i . Nilai terbesar adalah nilai yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir.

5. Menentukan Tingkatan Peringkat

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}$$

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan sudah jelas. Itu dihitung nilai U_i berada pada interval dan merupakan pesanan yang diinginkan didahulu efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditemukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

3.3. Tools perangkat lunak

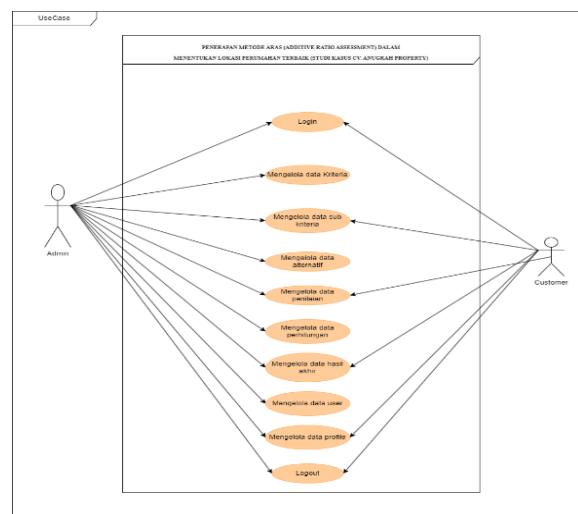
Perangkat lunak yang digunakan adalah draw io, HTML, Javascript XAMPP, Visual Studio Code, PHP, dan database MySQL.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai metode pengembangan perangkat lunak, metode kriptografi, *tools* perangkat lunak.

1. Usecase

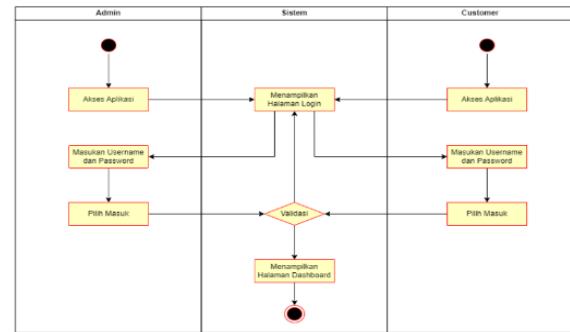
Berikut adalah *usecase* dari dua *user*.



Gambar 1. Usecase

2. Activity Diagram

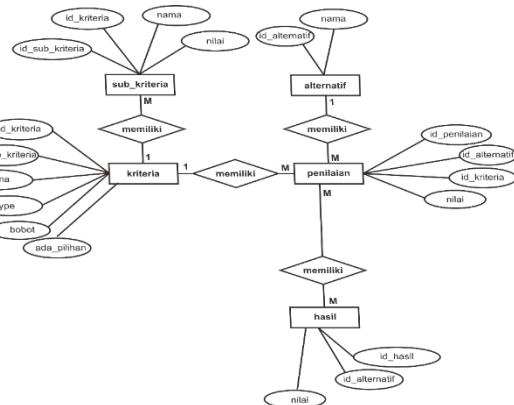
Berikut adalah *activity diagram* dari dua *user*.



Gambar 2. Activity Diagram

3. ERD

Berikut adalah ERD yang telah dibuat.



Gambar 3. ERD

4. Implementasi.

a. Halaman Login

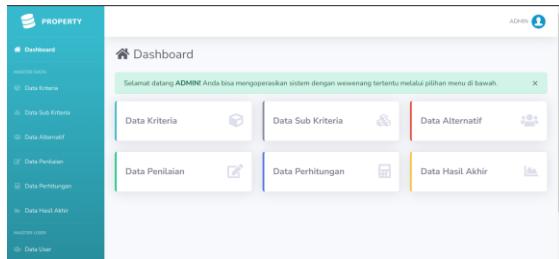
Halaman *login* di bawah merupakan halaman *login* untuk admin dan *user*. Untuk dapat *login* ke dalam sistem maka admin atau *user* harus memasukan *username* dan *password* masing-masing kemudian klik *Masuk*. Jika *username* dan *password* benar maka admin atau *user* akan berhasil masuk ke dalam sistem menuju halaman *dashboard*. Jika *username* dan *password* salah maka admin atau *user* tidak dapat masuk ke dalam sistem.

Gambar 4. Halaman Login

b. Dashboard Admin

Halaman *dashboard* admin berisi kotak menu yang berisi data kriteria, data sub kriteria, data masyarakat, data penilaian, data perhitungan,

dan data hasil akhir yang dapat dipilih atau klik untuk menampilkan data yang diinginkan



Gambar 5. Dashboard Admin

c. Data Kriteria

Pada halaman dibawah ini ditampilkan data kriteria. Admin dapat menambah data dengan mengklik tombol Tambah Data, mengubah data dengan mengklik tombol Edit Data, dan menghapus data dengan mengklik tombol Hapus Data.

Data Kriteria						
No	Nama Kriteria	Nama Kriteria	Type	Wtak	Carak Perkiraan	Aksi
1	C1	Rumah Ibadah	Berwkt	0.01	Pilih Data Kriteria	
2	C2	Pis Sopir	Berwkt	0.11	Pilih Data Kriteria	
3	C3	Jenis Pusat Kita	Gol	0.12	Pilih Data Kriteria	
4	C4	Harga	Gol	0.15	Pilih Data Kriteria	
5	C5	Luar Terbatas	Berwkt	0.14	Pilih Data Kriteria	
6	C6	Luar Bengkulu	Berwkt	0.13	Pilih Data Kriteria	
7	C7	Ar	Berwkt	0.12	Pilih Data Kriteria	
8	C8	Kamar	Berwkt	0.13	Pilih Data Kriteria	

Gambar 6. Data Kriteria

d. Data Sub Kriteria

Pada halaman di bawah ini ditampilkan data sub kriteria. Admin dapat menambah data sub kriteria dengan mengklik tombol Tambah Data, mengubah data dengan mengklik Edit Data, dan menghapus data dengan mengklik Hapus Data.

Data Sub Kriteria			
Rumah Ibadah (C1)		Pos Sopir (C2)	
No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Ada	2	
2	Tidak Ada	1	

Gambar 7. Data Sub Kriteria

e. Halaman Data Penilaian

Pada halaman dibawah ini ditampilkan data penilaian. Admin dapat mengubah data penilaian dengan mengklik tombol Edit Data pada data yang ingin diubah.

Data Penilaian						
Data Penilaian						
Showing 1 to 7 of 7 entries						
1. Persemaian Taman Kava Agung 2. Persemaian Gondong Raya 3. Gond Arta Subak 4. Peron Rangg Beniar 5. Peron Biring Subak Selatan 6. Aksi Sulara 7. Grand Biring Melawati						

Gambar 8. Data Penilaian

f. Halaman Data Perhitungan

Pada halaman ini ditampilkan metode perhitungan ARAS kemudian sistem akan menampilkan data perhitungan sesuai dengan metode perhitungan tersebut.

Data Perhitungan								
Pembentukan Matriks Kepuasan (X)								
Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
X1	2	2	1	1	2	2	2	2
X2	2	2	2	2	2	2	1	2
X3	2	2	4	3	2	2	1	2
X4	2	2	4	2	2	2	1	2
X5	2	2	3	2	2	2	1	2

Gambar 9. Data Perhitungan

g. Halaman Data Hasil Akhir

Pada halaman dibawah ini ditampilkan data hasil akhir dari metode yang digunakan yaitu metode ARAS. Admin dapat mencetak data hasil akhir dengan cara mengklik tombol Cetak Data.

Data Hasil Akhir			
Hasil Akhir Perkiraan			
No	Nama Alternatif	Nilai R	Rank
1	Kota Sulara	0.823933	1
2	Persemaian Taman Kava Agung	0.777058	2
3	Peron Rangg Beniar	0.764768	3
4	Peron Biring Subak Selatan	0.715749	4
5	Peron Biring Subak Residence	0.684737	5
6	Peron Rangg Beniar	0.680731	6
7	Gond Arta Subak	0.633003	7

Gambar 10. Data Hasil Akhir

h. Halaman Data User

Pada halaman di bawah ini ditampilkan data user, admin dapat menambah data dengan mengklik tombol Tambah Data, mengubah data dengan mengklik tombol Edit Data, dan menghapus data dengan mengklik tombol Hapus Data.

Data User						
Daftar Data User						
No	Username	Nama	Level	Aksi	Search	...
1	admin	Admin	Administrator			
2	user	User	User			

Gambar 11. 1 Data User

5. Perhitungan

a. Data Kriteria Dan Bobot

Tabel 1. Data Kriteria dan Bobot

Kode	Kriteria	Tipe	Bobot
C ₁	Rumah Ibadah	<i>Benefit</i>	0.1
C ₂	Pos Satpam	<i>Benefit</i>	0.11
C ₃	Jarak ke Pusat Kota	<i>Cost</i>	0.12
C ₄	Harga	<i>Cost</i>	0.15
C ₅	Luas Tanah	<i>Benefit</i>	0.14
C ₆	Luas Bangunan	<i>Benefit</i>	0.13
C ₇	Air	<i>Benefit</i>	0.12
C ₈	Kamar	<i>Benefit</i>	0.13

b. Data Sub Kriteria

1) Kriteria Rumah C1

Tabel 2. Kriteria Rumah

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	Ada	2
2	Tidak Ada	1

2) Kriteria Pos Satpam C2

Tabel 3. Kriteria Pos Satpam

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	Ada	2
2	Tidak Ada	1

3) Jarak Ke Pusat Kota C3

Tabel 4. Jarak Kepusat kota

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	20 km	4
2	25 km	3
3	35 km	2
4	45 m	1

4) Kriteria Harga C4

Tabel 5. Kriteria Harga

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	185 juta	3
2	380 juta	2
3	2,5 miliar	1

5) Kriteria Luas Tanah C5

Tabel 6. Kriteria Luas Tanah

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	60m	2
2	70m	1

6) Kriteria Luas Bangunan C6

Tabel 7. Kriteria Luas Bangunan

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	30	2
2	40	1

7) Kriteria Air C7

Tabel 8. Kriteria Air

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	Air Pam	2
2	Air Tanah	1

8) Kriteria Kamar C8

Tabel 9. Kriteria Kamar

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	2 Kamar	2
2	1 Kamar	1

9) Data Alternatif

Tabel 10. Data Alternatif

Kode	Nama
A ₁	Perumahan Taman Kayu Agung
A ₂	Perum Gardenia Rajeg
A ₃	Griya Arta Sukasari
A ₄	Perum Rajeg Bersinar
A ₅	Perum Bintang Sukasari Residence
A ₆	Kota Sutera
A ₇	Grand Bintang Mekarsari

10) Pembentukan Matriks Keputusan

Tabel 11. Pembentukan Matriks Keputusan

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
X ₀	2	2	1	1	2	2	2	2
X ₁	2	2	1	3	2	2	1	2
X ₂	2	2	2	2	2	2	1	2
X ₃	2	2	4	3	2	2	1	2
X ₄	2	2	4	2	2	2	1	2
X ₅	2	2	3	2	2	2	1	2
X ₆	2	2	2	1	2	2	1	2
X ₇	2	2	3	2	2	2	2	2

1. Merumuskan Matriks Keputusan

Untuk kriteria cost yaitu kriteria C3 dan C4 maka perumusan matriks keputusan X sebagai berikut.

a. Kriteria C3 (Cost)

$$X_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{11} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{11} = \frac{1}{3} = 0,33333$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{17} = 0,33333$$

b. Kriteria C2 (Benefit)

$$X_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{3} = 0,33333333$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{3} = 0,33333333$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

Tabel 12. Hasil Perumusan Matriks

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
X0	2	2	1	1	2	2	1	2
X1	2	2	1	0,33333333	2	2	1	2
X2	2	2	0,5	0,5	2	2	1	2
X3	2	2	0,25	0,33333333	2	2	1	2
X4	2	2	0,25	0,5	2	2	1	2
X5	2	2	0,33333333	0,5	2	2	1	2
X6	2	2	0,5	1	2	2	1	2
X7	2	2	0,33333333	0,5	2	2	2	2

2. Normalisasi Matriks

a. Kriteria C1 (Benefit)

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

Tahap 2 :

$$X_2 = \frac{1}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,2400$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_2 = \frac{1}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,2400$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_2 = \frac{0,5}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,1200$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_2 = \frac{0,25}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,0600$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_2 = \frac{0,25}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,0600$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_2 = \frac{0,33333}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,0800$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_2 = \frac{0,5}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,1200$$

$$X_2 = \frac{0,33333}{1+1+0,5+0,25+0,25+0,33333+0,5+0,33333} = 0,0800$$

d. Kriteria C4 (Cost)

$$X_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{11} = \frac{1}{3} = 0,333333333$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{1}{3} = 0,33333333$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{11} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{11} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Tahap 2 :

$$X_2 = \frac{1}{1+0,33333333+0,5+0,33333333+0,5+0,5+1+0,5} = 0,2143$$

$$X_2 = \frac{0,33333333}{1+0,33333333+0,5+0,33333333+0,5+0,5+1+0,5} = 0,0714$$

$$X_2 = \frac{0,5}{1+0,33333333+0,5+0,33333333+0,5+0,5+1+0,5} = 0,1071$$

$$X_2 = \frac{0,33333333}{1+0,33333333+0,5+0,33333333+0,5+0,5+1+0,5} = 0,0714$$

$$X_2 = \frac{0,5}{1+0,33333333+0,5+0,33333333+0,5+0,5+1+0,5} = 0,1071$$

$$X_2 = \frac{1}{1+0,33333333+0,5+0,33333333+0,5+0,5+1+0,5} = 0,2143$$

$$X_2 = \frac{0,5}{1+0,33333333+0,5+0,33333333+0,5+0,5+1+0,5} = 0,1071$$

e. Kriteria C5 (Benefit)

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

f. Kriteria C6 (Benefit)

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

g. Kriteria C7 (Benefit)

$$X_{11} = \frac{2}{2+1+1+1+1+1+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{1}{2+1+1+1+1+1+2} = 0,1000$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+1+1+1+1+1+2} = 0,1250$$

h. Kriteria C8 (Benefit)

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

$$X_{11} = \frac{2}{2+2+2+2+2+2+2+2} = 0,1250$$

3. Perhitungan Normalisasi Terbobot

Setelah mendapatkan matriks yang dinormalisasikan maka matriks normalisasi dikali dengan bobot yang telah ditetapkan sebagai berikut :

Tabel 13. Perhitungan Normalisasi Terbobot

Kode	Bobot
C ₁	0,1
C ₂	0,11
C ₃	0,12
C ₄	0,15
C ₅	0,14
C ₆	0,13
C ₇	0,12
C ₈	0,13

a. Kriteria C1

$$D_{11} = X_{11} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

$$D_{21} = X_{21} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

$$D_{31} = X_{31} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

$$D_{41} = X_{41} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

$$D_{51} = X_{51} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

$$D_{61} = X_{61} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

$$D_{71} = X_{71} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

$$D_{01} = X_{01} \times W_1 = 0,1250 \times 0,1 = 0,0125$$

b. Kriteria C2

$$D_{12} = X_{12} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

$$D_{22} = X_{22} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

$$D_{32} = X_{32} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

$$D_{42} = X_{42} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

$$D_{52} = X_{52} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

$$D_{62} = X_{62} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

$$D_{72} = X_{72} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

$$D_{02} = X_{02} \times W_2 = 0,1250 \times 0,11 = 0,0138$$

c. Kriteria C3

$$D_{13} = X_{13} \times W_3 = 0,2400 \times 0,12 = 0,0288$$

$$D_{23} = X_{23} \times W_3 = 0,2400 \times 0,12 = 0,0288$$

$$D_{33} = X_{33} \times W_3 = 0,1200 \times 0,12 = 0,0144$$

$$D_{43} = X_{43} \times W_3 = 0,0600 \times 0,12 = 0,0072$$

$$D_{53} = X_{53} \times W_3 = 0,0600 \times 0,12 = 0,0072$$

$$D_{63} = X_{63} \times W_3 = 0,0800 \times 0,12 = 0,0096$$

$$D_{73} = X_{73} \times W_3 = 0,1200 \times 0,12 = 0,0144$$

$$D_{03} = X_{03} \times W_3 = 0,0800 \times 0,12 = 0,0096$$

d. Kriteria C4

$$D_{14} = X_{14} \times W_4 = 0,2143 \times 0,15 = 0,0321$$

$$D_{24} = X_{24} \times W_4 = 0,0714 \times 0,15 = 0,0107$$

$$D_{34} = X_{34} \times W_4 = 0,1071 \times 0,15 = 0,0161$$

$$D_{44} = X_{44} \times W_4 = 0,0714 \times 0,15 = 0,0107$$

$$D_{54} = X_{54} \times W_4 = 0,1071 \times 0,15 = 0,0161$$

$$D_{64} = X_{64} \times W_4 = 0,1071 \times 0,15 = 0,0161$$

$$D_{74} = X_{74} \times W_4 = 0,2143 \times 0,15 = 0,0321$$

$$D_{04} = X_{04} \times W_4 = 0,1071 \times 0,15 = 0,0161$$

e. Kriteria C5

$$D_{15} = X_{15} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

$$D_{25} = X_{25} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

$$D_{35} = X_{35} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

$$D_{45} = X_{45} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

$$D_{55} = X_{55} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

$$D_{65} = X_{65} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

$$D_{75} = X_{75} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

$$D_{05} = X_{05} \times W_5 = 0,1250 \times 0,14 = 0,0175$$

f. Kriteria C6

$$D_{16} = X_{16} \times W_6 = 0,1250 \times 0,13 = 0,0163$$

$$D_{26} = X_{26} \times W_6 = 0,1250 \times 0,13 = 0,0163$$

$$D_{36} = X_{36} \times W_6 = 0,1250 \times 0,13 = 0,0163$$

$$D_{46} = X_{46} \times W_6 = 0,1250 \times 0,13 = 0,0163$$

$$D_{56} = X_{56} \times W_6 = 0,1250 \times 0,13 = 0,0163$$

$$D_{66} = X_{66} \times W_6 = 0,1250 \times 0,13 = 0,0163$$

$$D_{76} = X_{76} \times W_6 = 0,1250 \times 0,13 = 0,0163$$

$$D_{06} = X_{06} \times W_6 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

g. Kriteria C7

$$D_{17} = X_{17} \times W_7 = 0,2000 \times 0.12 = 0,0240$$

$$D_{27} = X_{27} \times W_7 = 0,1000 \times 0.12 = 0,0120$$

$$D_{37} = X_{37} \times W_7 = 0,1000 \times 0.12 = 0,0120$$

$$D_{47} = X_{47} \times W_7 = 0,1000 \times 0.12 = 0,0120$$

$$D_{57} = X_{57} \times W_7 = 0,1000 \times 0.12 = 0,0120$$

$$D_{67} = X_{67} \times W_7 = 0,1000 \times 0.12 = 0,0120$$

$$D_{77} = X_{77} \times W_7 = 0,1000 \times 0.12 = 0,0120$$

$$D_{07} = X_{07} \times W_7 = 0,2000 \times 0.12 = 0,0240$$

h. Kriteria C8

$$D_{18} = X_{18} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

$$D_{28} = X_{28} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

$$D_{38} = X_{38} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

$$D_{48} = X_{48} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

$$D_{58} = X_{58} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

$$D_{68} = X_{68} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

$$D_{78} = X_{78} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

$$D_{08} = X_{08} \times W_8 = 0,1250 \times 0.13 = 0,0163$$

4. Menentukan Nilai Optimum

Untuk menentukan nilai dari optimalisasi dengan menjumlahkan dari nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian dari masing – masing alternatif akan menghasilkan nilai S_i sebagai berikut:

$$S_1 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0288 + 0,0321 + 0,0175 + 0,0163 + 0,0240 + 0,0163 = 0,16119$$

$$S_2 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0288 + 0,0107 + 0,0175 + 0,0163 + 0,0120 + 0,0163 = 0,12776$$

$$S_3 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0144 + 0,0161 + 0,0175 + 0,0163 + 0,0120 + 0,0163 = 0,11872$$

$$S_4 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0072 + 0,0107 + 0,0175 + 0,0163 + 0,0120 + 0,0163 = 0,10616$$

$$S_5 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0072 + 0,0161 + 0,0175 + 0,0163 + 0,0120 + 0,0163 = 0,11152$$

$$S_6 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0096 + 0,0161 + 0,0175 + 0,0163 + 0,0120 + 0,0163 = 0,11392$$

$$S_7 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0144 + 0,0321 + 0,0175 + 0,0163 + 0,017 + 0,0163 = 0,13479$$

$$S_8 = 0,0125 + 0,0138 + 0,0096 + 0,0161 + 0,01075 + 0,0163 + 0,0240 + 0,0163 = 0,12592$$

5. Menentukan Nilai Derajat Utilitas Peringkat

Untuk mendapatkan nilai utilitas dapat dihitung dari nilai S_i dibagi dengan nilai S_0

menjadi nilai alternatif dengan alternatif sebagai berikut:

$$K_1 = \frac{0,16119}{0,16119} = 1$$

$$K_2 = \frac{0,12776}{0,16119} = 0,777058$$

$$K_3 = \frac{0,11872}{0,16119} = 0,716749$$

$$K_4 = \frac{0,10616}{0,16119} = 0,633003$$

$$K_5 = \frac{0,11152}{0,16119} = 0,668731$$

$$K_6 = \frac{0,12592}{0,16119} = 0,823933$$

$$K_7 = \frac{0,12592}{0,16119} = 0,764768$$

Dari perhitungan diatas maka dapat diperoleh hasil tabel tingkatan peringkat dari setiap alternatif sebagai berikut :

Tabel 15. Tingkatan Peringkat

Keterangan Nilai Optimal	Nilai K	Rangking
Kota Sutera	0.823933	1
Perumahan Taman Kayu Agung	0.777058	2
Grand Bintang Mekarsari	0.764768	3
Perumahan Gardenia Rajeg	0.716749	4
Perum Bintang Sukasari Residence	0.684737	5
Perum Rajeg Bersinar	0.668731	6
Griya Arta Sukasari	0.633003	7

Dari hasil perhitungan di atas bisa dianalisis bahwa kota sutera menjadi alternatif paling besar peluangnya di dalam memberikan rekomendasi perumahan. Oleh karena sesuai dengan rumusan dan tujuan dari penelitian ini yakni bagaimana menentukan perumahan yang optimal berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARAS efektif dalam memberikan rekomendasi perumahan yang optimal. Proses pengambilan keputusan dengan metode ARAS melibatkan beberapa tahapan, mulai dari penentuan kriteria, pembobotan kriteria, hingga perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif perumahan. Berikut adalah hasil dari penelitian tersebut.

- Penelitian ini berupaya untuk menemukan metode yang efektif dan efisien dalam

- menentukan lokasi perumahan terbaik di CV. Anugrah Property. Hal ini penting agar proses pengambilan keputusan tidak memakan waktu yang lama dan dapat menghasilkan hasil yang optimal.
2. Penelitian ini akan membangun sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat membantu dalam proses pemilihan lokasi perumahan. Sistem ini diharapkan dapat menyajikan informasi yang relevan dan akurat sehingga dapat mempermudah pengambilan keputusan.
 3. Penelitian ini akan mengimplementasikan metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan. Metode ARAS dipilih karena dianggap mampu memberikan hasil yang baik dalam menyelesaikan masalah pemilihan multi-kriteria seperti penentuan lokasi perumahan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, metode ARAS dapat diaplikasikan oleh CV. Anugerah Property untuk membantu dalam memasarkan perumahan mereka kepada calon pembeli. Calon pembeli pun dapat memanfaatkan metode ini untuk memilih perumahan yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran mereka. Penelitian ini dapat diperluas dengan menggunakan metode lain untuk membandingkan hasilnya dengan ARAS, serta membuka peluang penelitian lanjutan terkait pemilihan perumahan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagasdika, E. E. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Berbasis Website.
- Labolo, A. Y. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS). *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, Vol. 5, No. 1.
- Abdulloh, R. (2022). 7 Materi Pemrograman Web Untuk Pemula 3 : Java Script & MariaDB. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Bakri, S. (2022). Penerapan Metode ARAS (Additive Ratio Assessment) Dalam Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik (Studi Kasus PT. Telkom Akses). Tangerang Selatan: Universitas Pamulang.
- dsn, c. (2022, Juni 15). Additive Ratio ASsessment(ARAS). Retrieved from extra.cahyadsn.com: <https://extra.cahyadsn.com/aras.php>
- Fadilah, M. A. (2022). Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan Dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Bagi Siswa / Siswi Yang Kurang Mampu Dengan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Studi Kasus (SDN Karang Tengah 7). Tangerang Selatan: Universitas Pamulang.
- Kristina. (2021, Oktober 11). Apa Itu Bansos? Ini Pengertian, Jenis, dan Penerimanya. Retrieved from www.detik.com: <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5761964/apa-itu-bansos-ini-pengertian-jenis-dan-penerimanya>
- Nofriansyah, D., Hutagalung, J., & Syahdian, M. A. (2022). Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Metode ARAS. ejurnal.stmik-budidarma.ac.id, 198 - 207.
- Nur Alamsyah, E. H. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Perumahan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Website.
- Rachmat Destriana, H. H. (2021). Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase "Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah". Sleman: Deepublish.
- Rahmalisa, U. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Rumah Menggunakan Metode Electre Berbasis Web.
- Riadi, M. (2022, Februari 19). Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Retrieved from www.kajianpustaka.com: <https://www.kajianpustaka.com/2022/02/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>
- Riza Akhsani Setyo Prayoga, P. S. (2002). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode. *Jurnal Sains dan Informatika*, Volume 8, Nomor 1.
- Syahputra, S. S. (2019). Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Untuk Menentukan Perumahan Terbaik Di Kota Medan.
- Tining, H. (2021). Pengantar Basis Data. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Titania Tara Swastika, D. A. (2022). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Perumahan Terbaik Menggunakan Metode TOPSIS Berbasis GIS.
- Zualinaa, B. D., Zaen, M. T., & Wafiah, M. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Studi Kasus: Desa Muncang. journal.amikveteran.ac.id, 45 - 55.