



# Penerapan Kombinasi Metode AHP dan ARAS Untuk Menentukan Perusahaan Pengembang Perumahan Terbaik

M. Ari Prayogo

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mulia, Balikpapan  
Jl. Letjend. TNI. Z.A Maulani No. 9 Damai, Bahagia, Kec. Balikpapan Kota, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia

Email: [mprayogo@universitasmulia.ac.id](mailto:mprayogo@universitasmulia.ac.id)

Email Penulis Korespondensi: [mprayogo@universitasmulia.ac.id](mailto:mprayogo@universitasmulia.ac.id)

Submitted: 03/06/2024; Accepted: 22/07/2024; Published: 24/07/2024

**Abstrak**—Perumahan adalah kumpulan rumah yang dibangun dalam satu wilayah tertentu dan seringkali identik dengan tempat tinggal bagi individu atau keluarga. Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah dalam proses memilih perusahaan pengembang perumahan masih ada yang belum tepat. Pemilihan pengembang perumahan yang kurang tepat dapat mengakibatkan pembelian rumah yang tidak sesuai dengan harapan. Maka dari itu dalam memilih perusahaan pengembang perumahan adalah keputusan penting dalam membeli rumah. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan kombinasi metode AHP dan ARAS untuk menentukan perusahaan pengembang perumahan mana yang terbaik saat memilih perusahaan pengembang perumahan. Terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam memilih pengembang perumahan. Oleh karena itu pada penelitian ini terdapat parameter kriteria yang digunakan dalam menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik. Adapun kriteria yang digunakan terdiri dari harga, kualitas, waktu pengerjaan, pelayanan, dan kepuasan. Dari 5 kriteria yang digunakan sebagai dasar penilaian dalam memilih perusahaan pengembang perumahan terbaik. Hasil penerapan kombinasi metode AHP dan ARAS, bahwa dari 5 alternatif terdapat perusahaan dengan nilai  $K_i$  terbesar 0,780 yaitu PT. Ria Bakti sebagai perusahaan pengembang perumahan terbaik. Dari hasil yang didapatkan maka dengan adanya penelitian ini dapat memberikan solusi dari permasalahan memilih perusahaan pengembang perumahan terbaik, sehingga ke depannya terhindar dari penyesalan dalam membeli hunian perumahan.

**Kata Kunci:** Perusahaan; Pengembang; Perumahan; AHP; ARAS

**Abstract**—Housing is a collection of houses built in a certain area and is often identical to where an individual or family lives. The problem in this research is that in selecting a housing development company there are still things that are not quite right. Choosing the wrong housing developer can result in the purchase of a house that does not meet expectations. Therefore, choosing a housing development company is an important decision when buying a house. The aim of this research is to apply a combination of AHP and ARAS methods to determine which housing development company is the best in choosing a housing development company. There are several important things to pay attention to when choosing a housing developer. Therefore, in this research there are criteria parameters used in determining the best housing development company. The criteria used consist of price, quality, processing time, service and satisfaction. These five criteria are used as the basis for assessment in choosing the best housing development company. The results of applying the combination of the AHP and ARAS methods show that of the 5 alternatives there is a company with the largest  $K_i$  value of 0.780, namely PT. Ria Bakti as the best housing development company. From the results obtained, this research can provide a solution to the problem of choosing the best housing development company, so that in the future you can avoid regrets when buying housing.

**Keywords:** Company; Developer; Housing Area; AHP; ARAS

## 1. PENDAHULUAN

Perumahan adalah kumpulan rumah yang dibangun dalam satu wilayah tertentu dan seringkali identik dengan tempat tinggal bagi individu atau keluarga. Perumahan juga salah satu sektor yang sangat penting karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dasar manusia akan tempat tinggal [1]. Dengan populasi manusia yang terus bertambah memungkinkan untuk seseorang memiliki hunian di sebuah perumahan [2]. Memilih perusahaan pengembang perumahan yang tepat adalah langkah krusial untuk memastikan bahwa seseorang mendapatkan hunian yang berkualitas, aman, dan sesuai dengan kebutuhan.

Permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini yakni dalam proses memilih perusahaan pengembang perumahan masih ada yang belum tepat. Pemilihan pengembang perumahan yang kurang tepat dapat mengakibatkan pembelian rumah yang tidak sesuai dengan harapan. Memilih perusahaan pengembang perumahan terbaik adalah langkah penting yang harus dilakukan dalam menentukan hunian, sehingga dapat memperoleh rumah berkualitas sesuai dengan harapan. Oleh karena itu, penting bagi seseorang untuk memilih perusahaan pengembang perumahan dengan tepat [3]. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, permasalahan dalam penelitian ini adalah belum adanya sistem pendukung keputusan yang menggunakan kombinasi metode AHP dan ARAS untuk menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik. Banyak yang hanya tergoda dengan penawaran dari perusahaan pengembang tanpa melakukan seleksi untuk menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik di antara yang lain. Tanpa filter tersebut, keputusan ini bisa berakibat pada pembelian perumahan yang tidak sesuai karena tidak mempertimbangkan berbagai faktor yang relevan seperti kriteria yang digunakan sebagai parameter penilai perusahaan tersebut.

Adapun beberapa penelitian sebelumnya telah menggabungkan metode AHP dan ARAS yang telah diimplementasikan untuk menilai karyawan terbaik pada perusahaan dengan menggunakan 5 kriteria penilaian yakni kemampuan, inisiatif, disiplin, kinerja, tanggung jawab, kehadiran, komunikasi, dan sikap, adapun hasil

yang didapat pada penelitian ini yakni memberikan rata-rata tingkat kompatibilitas yang cukup tinggi [4]. Kemudian ada juga yang menerapkan kombinasi metode tersebut untuk pemilihan guru terbaik, dengan tujuan adanya penerapan metode AHP dan ARAS dapat memberikan proses seleksi guru secara obyektif dan selektif, pada penelitian ini mendapatkan hasil berupa kedua metode tersebut dapat mampu memberikan proses seleksi guru yang selektif dan kredibel [5]. Selanjutnya adapula penelitian yang menerapkan kombinasi metode AHP dan ARAS pada pemberian kredit nasabah pada PT. Bank Sulselbar Makassar dengan 5 kriteria penilaian, dengan hasil penelitian bahwa kedua metode tersebut memudahkan suatu pengambilan keputusan pemberian kredit nasabah dengan tingkat kesesuaian yang baik [6]. Terdapat juga penelitian yang menggunakan metode AHP dan ARAS untuk penyortiran item dengan hasil bahwa penelitian ini sangat berkontribusi untuk penyortiran dengan menggunakan metode AHP dan ARAS dalam penerapannya [7]. Adapun penelitian yang menggunakan metode AHP dan ARAS selanjutnya yakni untuk pemilihan perusahaan pemasok material pelat, dengan hasil kesimpulan bahwa kedua metode tersebut dapat meningkatkan objektivitas dalam memilih pemasok bahan pelat terbaik [8].

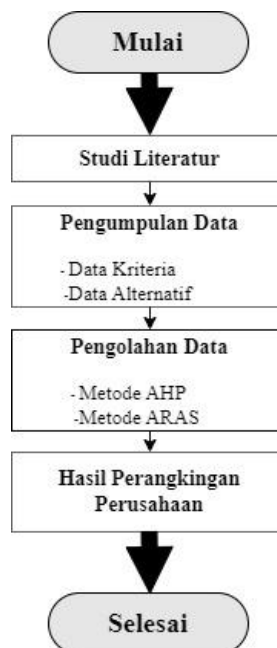
Alasan menggunakan kombinasi dari kedua metode tersebut dalam menentukan perusahaan perumahan terbaik, yakni untuk metode Analytic Hierarchy Process (AHP) bisa mengukur tingkatan konsistensi nilai pembobotan buat kriteria yang bersumber pada evaluasi oleh responden terlebih dahulu [9]. Selanjutnya pemakaian metode Additive Ratio Assessment (ARAS) karena metode ini mempunyai nilai kajian validasi yang sangat baik [9][12]. Keunggulan lain metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dibanding dengan metode MCDA lainnya, ialah pada peningkatan dalam pemrosesan data [9][13]. Jadi di penelitian ini menerapkan kombinasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik [9][14]. Pemakaian kedua metode ini sangatlah sesuai diterapkannya, mengingat banyaknya kelebihan yang dipunyai metode tersebut sehingga sesuai digunakan pada studi penelitian ini [9][15].

Pada penelitian ini bertujuan menerapkan sistem pendukung keputusan dengan menerapkan kombinasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan juga metode Additive Ratio Assessment (ARAS) untuk menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik. Dengan melakukan pengambilan data di setiap perusahaan pengembang tersebut untuk nanti datanya diolah. Adapun manfaat yang didapat pada penelitian ini berupa masukan terhadap seseorang dalam memilih perusahaan pengembang perumahan supaya tidak adanya penyesalan di kemudian hari setelah membeli perumahan tersebut.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini terdiri dari alur tahapan untuk menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik menggunakan kombinasi metode AHP dan ARAS yang dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alur Penelitian

Berdasarkan pada Gambar 1, penelitian ini memiliki beberapa tahapan yang digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian. Tahapan penelitian tersebut disajikan dalam bentuk diagram alur penelitian yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan kegiatan yang digunakan untuk mencari beberapa referensi dalam melaksanakan penelitian. Kegiatan studi literatur dilakukan dengan cara mencari beberapa sumber penelitian berupa jurnal nasional maupun internasional, prosiding, dan buku yang relevan dengan topik penelitian ini. Hasil yang didapatkan dari kegiatan studi literatur ini berupa penjelasan metode AHP dan ARAS serta kriteria parameter yang digunakan dalam penentuan perusahaan pengembang perumahan terbaik. Studi literatur ini hal yang baik dilakukan agar memeberikan dasar yang kokoh pada penelitian.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah langkah penting dalam proses penelitian sehingga menjadi masukan data mana yang akan diolah kemudian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam memilih alternatif perusahaan. Adapun data kriteria yang digunakan yakni: harga, kualitas, waktu pengerjaan, pelayanan, dan kepuasan.

3. Pengolahan Data

Data yang telah diambil dari pengumpulan data kemudian diolah berdasarkan data kriteria dari setiap alternatif perusahaan. Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini dan merupakan salah satu metode dari Multiple Criteria Decision Making (MCDM) yakni menggunakan kombinasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan melakukan penilaian bobot skor terhadap setiap atribut kriteria. Kemudian dilanjutkan dengan metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Penilaian yang digunakan untuk menilai sumua kriteria jika dijumlahkan adalah berjumlah 1. Penentuan nilai bobot pada kriteria digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, melalui kriteria-kriteria tersebut telah ditentukan nilai bobotnya terlebih dahulu.

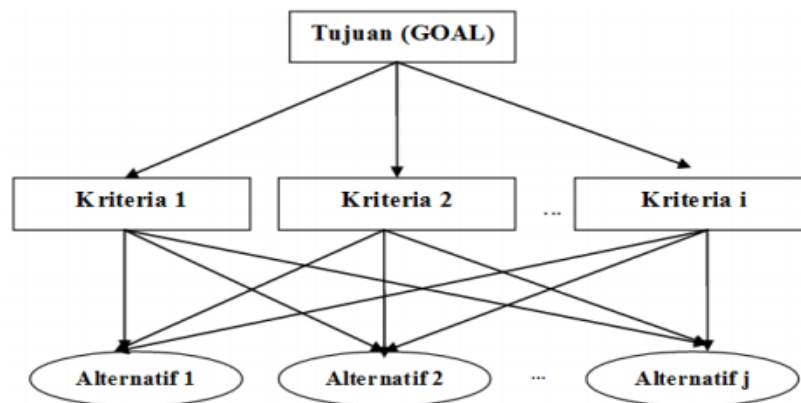
4. Hasil Perangkingan Perusahaan

Kegiatan terakhir pada penelitian ini ialah berupa hasil perangkingan alternatif perusahaan pengembang perumahan terbaik berdasarkan penerapan kombinasi metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Additive Ratio Assessment (ARAS).

**2.2 Analytic Hierarchy Process (AHP)**

Metode AHP merupakan salah satu dari metode sistem pengambil keputusan atau Multi Criteria Decision Making (MCDM) yang sangat umum ditemui pada bidang Decision Support System (DSS) dalam beberapa penelitian [9]. Pelopor metode AHP pertama kali oleh adalah Thomas L. Satty pada tahun 1990an. Kemudian mulai tahun 1990-an dan seterusnya, dilakukan penelitian lebih lanjut berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya [10]. Kelebihan metode AHP adalah dapat digunakan untuk mengidentifikasi kriteria dan alternatif yang berkaitan dengan objek studi kasus dalam suatu penelitian [10]. Serta juga dapat memberikan panduan logis untuk menentukan ambang batas kepentingan setiap kriteria. Mengenai penggunaan metode AHP untuk tahapannya sebagai berikut [11]:

a. Penyusunan Hierarki



**Gambar 2.** Struktur Hierarki

b. Membentuk Matriks Pairwise Comparisons

c. Normalisasi Matriks Pairwise Comparisons

d. Menjumlahkan Nilai Matriks Setiap Kolom

e. Menentukan Nilai Prioritas Kriteria

f. Menentukan lamda maks atau eigen vektor dengan menggunakan persamaan rumus

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \lambda}{n} \tag{1}$$

g. Menentukan Consistency Index (CI) dengan menggunakan persamaan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n-1} \tag{2}$$

h. Menentukan Consistency Ratio (CR) dengan menggunakan persamaan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{3}$$

### 2.3 Additive Ratio Assessment (ARAS)

Metode ARAS digunakan untuk menganalisis dan memberikan referensi pedoman terhadap setiap alternatif yang akan diuji [16] [17]. Selanjutnya masing-masing alternatif tersebut mempunyai beberapa kriteria yang kemudian dijadikan referensi pedoman dalam analisis hitungan dengan metode ARAS [18][19]. Metode ARAS mempunyai potensi yang baik untuk diterapkan dalam pengambil keputusan [20][21]. Karena metode ini menawarkan langkah-langkah yang sangat metodologis untuk mengembangkan suatu pengambil keputusan [22][23]. Adapun tahapan-tahapan dalam proses analisis perhitungan dengan menggunakan metode ARAS yaitu sebagai berikut [24][25]:

a. Membentuk Matriks

$$X = \begin{bmatrix} X_{o1} & \dots & X_{oj} & \dots & X_{on} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}; \quad (i = \overline{0, m}; j = \overline{1, n}) \tag{4}$$

b. Normalisasi Matriks

Jika kriteria bernilai Cost/Min mengikuti persamaan rumus (5):

$$\text{Tahap 1 } x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad ; \quad \text{dan Tahap 2 } \bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*} \tag{5}$$

Jika kriteria bernilai Benefit/Max mengikuti persamaan rumus (6):

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \tag{6}$$

c. Perkalian Bobot

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \tag{7}$$

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} w_j; \quad i = \overline{0, m} \tag{8}$$

d. Nilai Optimalisasi

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij}; \quad i = \overline{0, m} \tag{9}$$

e. Perangkingan Alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_o}; \quad i = \overline{0, m} \tag{10}$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kriteria yang digunakan

Pada bagian penilaian bobot ( $w_j$ ) hasil kriteria tersebut dilakukan oleh seorang responden sebelumnya yang mana menilai antara kriteria satu dengan kriteria lainnya sehingga dapat menentukan tingkat kepentingan antar kriteria satu sama lain [26]. Responden tersebut sebelumnya mengisi lembar kuesioner penilaian bobot setiap kriteria yang kemudian penilaian tersebut dimasukkan ke dalam analisis perhitungan metode AHP [27]. Masing-masing kriteria yang digunakan menggunakan metode AHP tersebut jika dijumlahkan semua atau totalnya bernilai 1 (satu) dari semua kriteria [28]. Untuk hasil implentasinya dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria yang digunakan untuk menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik

No.	Nama Kriteria	Satuan	Tipe	Bobot ( $w_j = 1$ )
C1	Harga	Rp.	Cost/Min	0,20
C2	Kualitas	-	Benefit/Max	0,25
C3	Waktu Pengerjaan	Bulan	Benefit/Max	0,16
C4	Pelayanan	-	Benefit/Max	0,20
C5	Kepuasan	Testimonial	Benefit/Max	0,19

Pada tabel 1 menjabarkan beberapa nama kriteria yang digunakan untuk menilai alternatif perusahaan yang terbaik. Adapun jumlah kriteria yang digunakan pada penelitian ini yang terdiri dari 5 kriteria. Jika dijumlahkan



semua penilaian bobot ( $w_j$ ) kriteria berjumlah 1. Serta ada pula konversi ke nilai angka dari 5 kriteria tersebut yang digunakan untuk memudahkan proses perhitungan. Dapat dilihat pada tabel 2 sampai dengan tabel 6.

a. Harga (C1), untuk rinciannya terdapat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Penyamaan konversi nilai kriteria harga

Harga (Rp.)	Nilai Angka
120.000.000 - 170.000.000	1
171.000.000 - 250.000.000	2
251.000.000 - 350.000.000	3
351.000.000 - 450.000.000	4
> 450.000.000	5

b. Kualitas bangunan (C2), untuk rinciannya terdapat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Penyamaan konversi nilai kriteria kualitas bangunan

Kualitas Bangunan	Nilai Angka
Sangat Jelek	1
Jelek	2
Biasa	3
Bagus	4
Sangat Bagus	5

c. Waktu pengerjaan (C3), untuk rinciannya terdapat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Penyamaan konversi nilai kriteria waktu pengerjaan

Waktu Pengerjaan (Bulan)	Nilai Angka
$\geq 12$	1
9 - 11	2
6 - 8	3
4 - 6	4
$\leq 3$	5

d. Pelayanan (C4), untuk rinciannya terdapat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Penyamaan konversi nilai kriteria pelayanan

Pelayanan	Nilai Angka
Sangat Tidak Ramah	1
Tidak Ramah	2
Cukup	3
Ramah	4
Sangat Ramah	5

e. Kepuasan (C5), untuk rinciannya terdapat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Penyamaan konversi nilai kriteria kepuasan

Kepuasan	Nilai Angka
Sangat Tidak Baik	1
Tidak Baik	2
Netral	3
Baik	4
Sangat Baik	5

### 3.2 Data Alternatif Perusahaan

**Tabel 7.** Data perusahaan pengembang perumahan

No	Perusahaan	Kriteria Penilaian				
		C1 Harga (Rp.)	C2 Kualitas	C3 Waktu Pengerjaan (bulan)	C4 Pelayana n	C5 Kepuasan (testimonial)
A1	PT. Indo Jaya Mandiri	455.000.000	Sangat Bagus	9	Sangat Ramah	Sangat Baik

No	Perusahaan	Kriteria Penilaian				
		C1	C2	C3	C4	C5
		Harga (Rp.)	Kualitas	Waktu Pengerjaan (bulan)	Pelayanan	Kepuasan (testimonial)
A2	PT. Abyudaya Pratama Indonesia	380.000.000	Biasa	4	Sangat Ramah	Baik
A3	PT. Ria Bakti	245.000.000	Sangat Bagus	4	Ramah	Sangat Baik
A4	PT. Sigma Abadi	310.000.000	Sangat Bagus	5	Cukup	Baik
A5	PT. Coenindo	190.000.000	Bagus	2	Ramah	Baik

Pada tabel 7 merupakan data yang dikumpulkan dari setiap perusahaan. Nantinya data tersebut dianalisis menggunakan kombinasi metode AHP dan ARAS untuk menentukan perusahaan pengembang perumahan terbaik.

### 3.3 Penerapan Metode AHP

Metode AHP digunakan untuk menganalisis antara satu kriteria dengan kriteria lain atau tingkat kepentingan kriteria. Kriteria yang digunakan pada studi kasus pemilihan perusahaan pengembang perumahan menggunakan 5 kriteria yang terdiri kriteria harga, kualitas, waktu pengerjaan, pelayanan, dan kepuasan.

#### 3.3.1 Membentuk Matriks

Tahapan pertama yakni membentuk matriks pairwise comparison atau matriks perbandingan berpasangan menilai antar masing-masing kriteria yang dilakukan oleh responden untuk menilai kriteria tersebut. Untuk hasil penerapannya dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.** Matrik Pairwise Comparison

Kriteria	Harga	Kualitas	Waktu Pengerjaan	Pelayanan	Kepuasan
Harga	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kualitas	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00
Waktu Pengerjaan	1,00	0,33	1,00	1,00	1,00
Pelayanan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Kepuasan	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Total	5,00	4,33	7,00	5,00	5,00

#### 3.3.2 Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks adalah hasil yang didapat dari pembobotan data kriteria yang dinilai oleh responden sebelumnya, kemudian dimasukkan ke dalam matriks setelah itu dibagi dengan jumlah masing-masing kolom kriteria tersebut. kemudian dilanjutkan dengan mencari nilai dari eigen vektor atau lamda maks ( $\lambda_{maks}$ ) menggunakan persamaan rumus (1), Consistency Index (CI) menggunakan persamaan rumus (2), dan yang terakhir Consistency Ratio (CR) untuk mengukur tingkat kosistensi responden dalam menilai kriteria menggunakan persamaan rumus (3). Untuk hasilnya sendiri dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9.** Normalisasi matriks kriteria

KRITERIA	K1	K2	K3	K4	K5	Jumlah	Nilai Prioritas Kriteria
K1	0,20	0,23	0,14	0,20	0,20	0,97	0,20
K2	0,20	0,23	0,43	0,20	0,20	1,26	0,25
K3	0,20	0,08	0,14	0,20	0,20	0,82	0,16
K4	0,20	0,23	0,14	0,20	0,20	0,97	0,20
K5	0,20	0,23	0,14	0,20	0,20	0,97	0,19
$\lambda_{maks}$						5,151	
CI						0,038	
RI (5)						1,12	
CR						0,034	

### 3.4 Penerapan metode ARAS

Pada tahapan ini merupakan kelanjutan dari hasil data perusahaan dirubah lagi menjadi nilai angka untuk memudahkan proses perhitungan [29][30]. Pada bagian akhir berisi hasil perbandingan alternatif perusahaan pengembang perumahan berdasarkan nilai terbesar. Untuk tahapan metode ARAS sebagai berikut.

### 3.4.1 Membentuk Matriks

Pada tahapan ini yaitu menyamakan konversi menjadi nilai angka 1 sampai 5 sekaligus membentuk matriks untuk memudahkan proses perhitungan. Kenapa dilakukan hal tersebut, karena memudahkan proses analisis menggunakan metode ARAS. Untuk hasil penerapan dari persamaan rumus (4) dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10.** Penyamaan konversi ke nilai angka (membentuk matriks)

No	Alternatif	Kriteria				
		C1 cost Harga (Rp.)	C2 benefit Kualitas	C3 benefit Waktu Pengerjaan (Bulan)	C4 benefit Pelayanan	C5 benefit Kepuasan (Testimonial)
		0,20	0,25	0,16	0,20	0,19
A0	Optimal	1	5	5	5	5
A1	PT. Indo Jaya Mandiri	5	5	2	5	5
A2	PT. Abyudaya Pratama Indonesia	4	3	4	5	4
A3	PT. Ria Bakti	2	5	4	4	5
A4	PT. Sigma Abadi	3	5	4	3	4
A5	PT. Coenindo	2	4	5	4	4

### 3.4.2 Normalisasi Matriks

Normalisasi matriks ialah merupakan tahapan setelah membentuk matriks. Pada tahapan normalisasi matriks ini menggunakan persamaan rumus (5) dan persamaan rumus (6). Berikut ini merupakan hasil menyamakan nilai cost ke benefit (reverse) dapat dilihat di tabel 11.

**Tabel 11.** menyamakan nilai cost ke benefit (reverse).

No	Alternatif	Kriteria				
		C1 cost Harga (Rp.)	C2 benefit Kualitas	C3 benefit Waktu Pengerjaan (Bulan)	C4 benefit Pelayanan	C5 benefit Kepuasan (Testimonial)
		0,20	0,25	0,16	0,20	0,19
A0	Optimal	1	5	5	5	5
A1	PT. Indo Jaya Mandiri	0,200	5	2	5	5
A2	PT. Abyudaya Pratama Indonesia	0,250	3	4	5	4
A3	PT. Ria Bakti	0,500	5	4	4	5
A4	PT. Sigma Abadi	0,333	5	4	3	4
A5	PT. Coenindo	0,500	4	5	4	4
<b>Total</b>		2,783	27	24	26	27

**Tabel 12.** Normalisasi matriks

No	Alternatif	Kriteria				
		C1 cost Harga (Rp.)	C2 benefit Kualitas	C3 benefit Waktu Pengerjaan (Bulan)	C4 benefit Pelayanan	C5 benefit Kepuasan (Testimonial)
		0,20	0,25	0,16	0,20	0,19
A0	Optimal	0,359	0,185	0,208	0,192	0,185
A1	PT. Indo Jaya Mandiri	0,072	0,185	0,083	0,192	0,185
A2	PT. Abyudaya Pratama Indonesia	0,090	0,111	0,167	0,192	0,148
A3	PT. Ria Bakti	0,180	0,185	0,167	0,154	0,185
A4	PT. Sigma Abadi	0,120	0,185	0,167	0,115	0,148
A5	PT. Coenindo	0,180	0,148	0,208	0,154	0,148

### 3.4.3 Perkalian Bobot

Pada penilaian bobot kriteria (wj) bernilai 1 jika dijumlahkan semua dengan menggunakan persamaan rumus (7). Untuk penilaian bobot kriteria (wj) sebelumnya di nilai dari responden lalu dimasukan ke metode AHP kemudian dilanjutkan metode ARAS. Sedangkan untuk impementasi persamaan rumus (8) untuk mengalikan hasil normalisasi dengan penilaian bobot kriteria (wj). Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 13.

**Tabel 13.** Perkalian bobot

No	Alternatif	Kriteria				
		C1 cost Harga (Rp.)	C2 benefit Kualitas	C3 benefit Waktu Pengerjaan (Bulan)	C4 benefit Pelayanan	C5 benefit Kepuasan (Testimonial)
A0	Optimal	0,070	0,047	0,034	0,037	0,036
A1	PT. Indo Jaya Mandiri	0,014	0,047	0,014	0,037	0,036
A2	PT. Abyudaya Pratama Indonesia	0,017	0,028	0,027	0,037	0,029
A3	PT. Ria Bakti	0,035	0,047	0,027	0,030	0,036
A4	PT. Sigma Abadi	0,023	0,047	0,027	0,022	0,029
A5	PT. Coenindo	0,035	0,037	0,034	0,030	0,029

### 3.4.4 Nilai Optimalisasi

Pada nilai optimalisasi ini menggunakan persamaan rumus (9) dengan menjumlahkan kolom semua kriteria setiap alternatif. Untuk hasilnya sendiri dapat dilihat pada tabel 14.

**Tabel 14.** Nilai optimalisasi

No	Alternatif	Si
A0	Optimal	0,224
A1	PT. Indo Jaya Mandiri	0,148
A2	PT. Abyudaya Pratama Indonesia	0,139
A3	PT. Ria Bakti	0,175
A4	PT. Sigma Abadi	0,149
A5	PT. Coenindo	0,165

### 3.4.5 Perangkingan Alternatif

Pada tahapan akhir analisis menggunakan metode ARAS yakni menentukan peringkat rangking terbaik dari alternatif perusahaan pengembang perumahan berdasarkan nilai  $K_i$  tertinggi hingga yang terendah dengan menerapkan persamaan rumus (10) yakni membagi nilai alternatif dengan nilai optimlisasi (A0), hal tersebut dilakukan agar mendapatkan hasil perangkingan yang terdapat di tabel 15.

**Tabel 15.** Perangkingan Alternatif

No	Alternatif	$K_i$	Rangking
A3	PT. Ria Bakti	0,780	1
A5	PT. Coenindo	0,737	2
A4	PT. Sigma Abadi	0,663	3
A1	PT. Indo Jaya Mandiri	0,659	4
A2	PT. Abyudaya Pratama Indonesia	0,620	7

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan kombinasi metode AHP dan ARAS dapat membantu menentukan alternatif perusahaan pengembang perumahan terbaik diantara beberapa pilihan alaternatif yang ada. Terdapat 5 kriteria yang digunakan untuk menilai setiap altenatif perusahaan pengembang perumahan tersebut yakni harga, kualitas, waktu pengerjaan, pelayanan, dan kepuasan. Dari penerapan kombinasi metode AHP dan ARAS, maka didapatkan hasil perangkingan alternatif terbaik yaitu jatuh pada PT. Ria Bakti (A3) sebagai perusahaan pengembang perumahan terbaik dengan nilai  $K_i$  sebesar 0,780. Sehingga dengan adanya penelitian ini dapat dapat memberikan masukan yang berharga bagi seseorang dalam memilih perusahaan pengembang perumahan yang terbaik.

## REFERENCES

- [1] Sunarti, Buku Ajar Perumahan dan Permukiman. Semarang: Undip Press, 2019.
- [2] E. Salmah, I. Harsono, B. Ismiwati, B. S. Wijimulawiani, dan T. Handayani, "Determinan Permintaan Perumahan di Kota Mataram," E-JEP, vol. 6, no. 1, hlm. 76–85, 2024, doi: 10.29303/e-jep.v6i10.
- [3] Y. Fernando, I. Ahmad, A. Azmi, dan R. I. Borman, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Katalog Perumahan Sebagai Media Pemasaran Pada PT. San Esha Arthamas," Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI), vol. 5, no. 1, hlm. 62–71, 2021.



- [4] M. Rizkiansyah, Y. Yunita, dan N. R. Oktadini, “Best Employee Assessment Decision Support System Using Analytical Hierarchy Process (AHP) and Additive Ratio Assessment (ARAS) Methods,” *SJIA*, vol. 3, no. 1, hlm. 10–19, 2022, doi: 10.36706/sjia.v3i1.33.
- [5] A. Akmaludin, E. G. S., R. Rinawati, E. Arisawati, dan L. S. Dewi, “Decision Support for Selection of The Best Teachers Recommendations MCDM-AHP and ARAS Collaborative Methods,” *Sinkron*, vol. 7, no. 4, hlm. 2036–2048, 2023, doi: 10.33395/sinkron.v8i4.12354.
- [6] A. Alfira, I. Aprilia Zen Sila, dan A. Asriyadi, “Implementasi Penggunaan Metode AHP–ARAS untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Nasabah pada PT. Bank Sulselbar Makassar,” *comserva*, vol. 2, no. 12, hlm. 3219–3230, 2023, doi: 10.59141/comserva.v2i12.789.
- [7] M. Azmi, D. Prayama, Y. Sonatha, R. Idmayanti, dan W. Lestari, “Integration of AHP and ARAS Methods for Item Sorting based on the ‘Spark Joy’ Concept: A Decision Support System,” dalam *Proceedings of the 11th International Applied Business and Engineering Conference, ABEC 2023*, September 21st, 2023, Bengkalis, Riau, Indonesia, Bengkalis, Indonesia: EAI, 2024. doi: 10.4108/eai.21-9-2023.2342987.
- [8] J. Salsabila dan D. Ernawati, “Supplier’s selection of plate material using analytical hierarchy process and additive ratio assessment methods,” *Int. J. Ind. Optim.*, vol. 4, no. 2, hlm. 103–114, 2023, doi: 10.12928/ijio.v4i2.8127.
- [9] N. Rahmansyah dan S. A. Lusia, *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan*. Padang: Pustaka Galeri Mandiri, 2021.
- [10] D. Pribadi, R. A. Saputra, J. M. Hudin, dan G. Gunawan, *Sistem Pendukung Keputusan*, 1 ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2020.
- [11] G. S. Mahendra dkk., *Sistem Pendukung Keputusan (Teori dan Penerapannya dalam berbagai metode)*, 1 ed. Kota Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [12] A. D. Wahyudi, “Analisis Kepuasan Terhadap Pelayanan Supplier Menggunakan Metode A New Additive Ratio Assessment (ARAS),” *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 2, no. 1, hlm. 1–13, 2024.
- [13] V. Saravanan, M. Ramachandran, dan K. Ramu, “Analysis of Material Selection using the ARAS Method,” *jacp*, vol. 2, no. 1, hlm. 12–19, 2023, doi: 10.46632/jacp/2/1/2.
- [14] S. Susliansyah, H. Sumarno, H. Priyon, L. Maulida, dan F. Indriyani, “Application of A Decision Support System on Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in Determining Best-Selling Korean Snacks,” *International Journal of Information System & Technology (IJISTECH)*, vol. 6, no. 4, hlm. 469–476, 2022.
- [15] Bayu Pangestu, Kosim, dan Asep Kosasih, “Application of Additive Ratio Assessment (ARAS) Method for the Selection of Youth Red Cross Chairperson at SMA Negeri 1 Lebakwangi Kuningan,” *J.Gen.Educ.Humanit.*, vol. 1, no. 2, hlm. 83–94, 2022, doi: 10.58421/gehu.v1i2.18.
- [16] Y. Afrianti dan R. S. Winanda, “Application of the Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in Selecting Superior Tourism in the Pasaman District Region,” *RMJ*, vol. 3, no. 1, hlm. 48–54, 2024, doi: 10.24036/rmj.v3i1.52.
- [17] N. Putra, K. Imtihan, P. Simanjuntak, M. Mesran, dan H. Rohayani, “Decision Support System for Choosing the Best General Practitioner with Additive Ratio Assessment (ARAS) Method,” *ijics*, vol. 7, no. 1, hlm. 11–17, 2023, doi: 10.30865/ijics.v7i1.6165.
- [18] P. Lishayani, R. Buaton, dan T. R. Pasaribu, “Determining The Selection Of Departments At Abdi Negara Vocational School Using The Additive Ratio Assessment (Aras) Method,” *j. of artif. intell. and eng. appl.*, vol. 3, no. 1, hlm. 31–37, 2023, doi: 10.59934/jaiea.v3i1.251.
- [19] Z. M. Arini, M. Mesran, dan M. Panjaitan, “Implementasi Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) Dalam Pemberian Promo Tiket Umroh Pada Member,” *JoSYC*, vol. 4, no. 4, hlm. 997–1007, 2023, doi: 10.47065/josyc.v4i4.4142.
- [20] S. B. Atim dan R. Arundaa, “Metode A New Additive Ratio Assessment (ARAS) Dalam Penentuan Pegawai Honor Berprestasi,” *Journal of Information Technology, Software Engineering and Computer Science (ITSECS)*, vol. 2, no. 1, hlm. 40–48, 2024, doi: <https://doi.org/10.58602/itsecs.v2i1.96>.
- [21] N. A. Putri dan H. Kurniawan, “Sistem Pendukung Keputusan Reseller Terbaik Menggunakan Metode ARAS berbasis WEB Pada Inside Computer House,” *Jurnal JUREKSI (Jurnal Rekayasa Sistem)*, vol. 2, no. 1, hlm. 272–284, 2024.
- [22] S. Hummairroh dan A. Fau, “Pemilihan Kepala Lingkungan Terbaik di Kelurahan Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 3, hlm. 253–261, 2022.
- [23] M. A. Prayogo, “Pemilihan Lahan Budidaya Tanaman Alpukat Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS),” *josh*, vol. 4, no. 1, hlm. 309–317, 2022, doi: 10.47065/josh.v4i1.2207.
- [24] Sri Agustiani Br Siburian, Mohammad Taufan Asri Zaen, Setiawansyah, Dodi Siregar, Erlin Windia Ambarsari, dan Yuwan Jumaryadi, “Penerapan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) dalam Pemilihan Customer Service Terbaik,” *jimat*, vol. 3, no. 1, hlm. 12–17, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i1.239.
- [25] S. H. Hadad, “Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) Dalam Pemilihan Guru Terbaik,” *Journal of Computer Technology, Computer Engineering and Informatics*, vol. 1, no. 4, hlm. 170–178, 2023.
- [26] S. Bakri dan H. Haerudin, “Penerapan Metode Aras (Additive Rasio Assesment ) Dalam Penilaian Kinerja Karyawan Terbaik,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 1, no. 06, hlm. 641–648, 2022.
- [27] A. Rahmadhani, Mesran, dan A. Fau, “Penerapan Metode ARAS Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan PKH Kelurahan Sudirejo-I Medan,” *bulletincsr*, vol. 3, no. 3, hlm. 233–241, 2023, doi: 10.47065/bulletincsr.v3i3.235.
- [28] M. A. Prayogo, J. Endro Suseno, dan D. M. Kusumo Nugraheni, “Selecting Palm Oil Cultivation Land using ARAS Method,” dalam *2019 International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI)*, Yogyakarta, Indonesia: IEEE, 2019, hlm. 358–362. doi: 10.1109/ISRITI48646.2019.9034593.
- [29] D. Ramadhani dan R. Rosnelly, “Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Reward Karyawan Pada PT. Mestika Sakti Medan Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS),” *Jurnal Info Digit (JID)*, vol. 1, no. 1, hlm. 407–419, 2023.
- [30] T. Tampubolon, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Koordinator Konsiyansi Menerapkan Metode ARAS,” *Journal of Informatics Management and Information Technology*, vol. 2, no. 4, hlm. 122–131, 2022.