

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BANTUAN BEDAH RUMAH MENGGUNAKAN METODE ANALITYCAL HIERARCHY PROSESS (AHP) DAN MULTI OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO ANALYSIS

M. Abu Jihad Plaza R¹, Chandra Irawan²

¹Program Studi Teknik Informatika, ²Program Studi Sistem Informasi
STMik Surya Intan

Jl. Ibrahim Syarief No. 107, Kotabumi, Lampung Utara

Email : abujihad83@gmail.com, chandra.irawan17@gmail.com

ABSTRACT

The house renovation program is one of the government's strategies in helping underprivileged residents have a livable house. Determining whether or not a family has the right to receive house renovation assistance requires a selection process that runs very slowly and is considered less efficient in terms of time and cost and is deemed ineffective. In this study, two methods are applied, namely the Analytical Hierarchy Process (AHP) is used for calculating the weight of each criterion and the Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis MOORA for ranking values. Based on the results of the application of the AHP and MOORA methods in the decision support system for receiving house renovation assistance with the criteria for the number of dependents, house status, house condition, BSPS status, income and preparation to build a house with an eligibility status of more than or equal to 0.25 feasible and less than 0,25 is not.

Keywords — *Decision Support System, Analytical Hierarchy Process, Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis*

ABSTRAK

Program bedah rumah adalah salah satu strategi pemerintah dalam membantu warga yang kurang mampu dan memiliki rumah layak huni. Dalam menentukan berhak dan tidaknya keluarga untuk mendapatkan bantuan bedah rumah memerlukan proses penyeleksian yang berjalan sangat lambat dan dinilai kurang efisien dari segi waktu dan biaya serta dirasa kurang efektif. Pada penelitian ini menerapkan dua metode yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk perhitungan bobot tiap kriteria dan *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* MOORA digunakan untuk nilai perankingan. Berdasarkan hasil penerapan metode AHP dan MOORA dalam sistem penunjang keputusan penerimaan bantuan bedah rumah dengan kriteria jumlah tanggungan, status rumah, kondisi rumah, status BSPS, penghasilan dan persiapan membangun rumah dengan status kelayakan lebih dari atau sama dengan 0,25 Layak dan kurang dari 0,25 tidak layak.

Kata Kunci — *Sistem Penunjang Keputusan, Analytical Hierarchy Process, Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis*

I. PENDAHULUAN

Program bedah rumah merupakan strategi yang dilakukan oleh pemerintah yang dilakukan oleh pihak Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Lampung Utara untuk membantu kemiskinan dengan maksud penduduk miskin memiliki rumah yang layak huni, sasaran program bedah rumah adalah warga yang kurang mampu dan memiliki rumah yang tidak layak huni.

Bantuan bedah rumah pada Kelurahan Kelapa Tujuh Kotabumi di mulai dari tiap-tiap RT, Selama ini lurah yang menentukan berhak dan tidaknya keluarga untuk mendapatkan bantuan bedah rumah berdasarkan berkas yang diterima dari RT, berkas tersebut diverifikasi dan divalidasi secara manual, sehingga proses penyeleksian ini berjalan sangat lambat dan dinilai kurang efisien dari segi waktu dan biaya serta dirasa kurang efektif.

Sebuah sistem pendukung keputusan diharapkan dapat digunakan untuk membantu proses penilaian dengan lebih tepat dan akurat dalam proses seleksi penerima bantuan bedah rumah.

Pada penelitian – penelitian sebelumnya dengan permasalahan serupa antara lain : penelitian yang mengangkat masalah tentang penentuan kelompok

prioritas penerima bantuan bedah rumah menggunakan metode *Clustering K-Means*. Terdapat kerumitan dalam pengolahan data yang ditemui, yaitu menentukan penduduk miskin yang menjadi prioritas utama untuk mendapatkan bantuan ditengah banyaknya data penduduk miskin di Kecamatan Bahar Utara. Kerumitan tersebut muncul karena dari besarnya jumlah penduduk miskin yang ada, Camat harus mempertimbangkan berapa criteria diantaranya Status Kesejahteraan, Status Penguasaan Bangunan Tempat Tinggal, Jenis Atap, Jenis Lantai, Jenis Dinding, dan Jumlah Individu dalam sebuah keluarga [1]. Metode AHP juga diterapkan untuk [2] mendapatkan nilai bobot dari kriteria dan alternatif, sehingga diperoleh hasil akhir dengan perangkungan nilai bobot tertinggi yang bertujuan membantu merekomendasikan kepada konsumen dalam pemilihan produk handphone yang sesuai keinginan, kegunaan dan anggarannya. Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif dan terstruktur [3]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu memberikan hasil perhitungan secara otomatis sesuai dengan hasil perhitungan yang dilakukan secara

manual. Diharapkan dengan sistem yang dirancang dapat membantu pengambil keputusan yang bersifat objektif dan pada proses penilaian kinerja pegawai yang lebih efisien. Penerapan metode MOORA dalam penentuan ranking kenaikan gaji staff dan karyawan, dimana kelebihan MOORA adalah memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dari kriteria yang bertentangan [4].

Penggabungan dua metode AHP dan MOORA diharapkan dapat memberikan penilaian yang lebih akurat berdasarkan dari penilaian terhadap setiap kriteria dan subkriteria yang digunakan.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini mengkombinasikan dua metode penelitian yaitu :

2. 1. Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan metode untuk membuat urutan alternatif yang bertujuan untuk memilih yang terbaik pada saat pengambilan keputusan. Dalam AHP adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya tetapi variasinya rumit sehingga datanya tidak mungkin dapat dicatat secara numerik [5].

Langkah-langkah dan prosedur dalam menyelesaikan persoalan dengan menggunakan metode AHP sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah kemudian menentukan solusi dan menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi.
2. Menentukan bobot kriteria dengan membandingkan secara berpasangan tiap kriteria yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian

Kepentingan	Defenisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen Lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi diantaradua pilihan

Kebalikan	Jika untuk aktivasi i mendapat satu angka dibanding dengan aktivasi j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i.
-----------	--

3. Normalisasi terhadap matriks perbandingan berpasangan. Adapun langkah-langkah normalisasi matriks sebagai berikut :

- a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan.
- b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan hasil penjumlahan kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks. Rumus perhitungan normaliasi matriks menggunakan persamaan (1) dibawah ini :

$$\bar{a}_{jk} = \frac{a_{jk}}{\sum_{l=1}^m a_{lk}} \tag{1}$$

- 4. Menghitung jumlah baris dengan cara menjumlahkan tiap kolom pada baris yang sama dari hasil normalisasi matriks perbandingan.
- 5. Menghitung bobot prioritas tiap kriteria dengan jumlah baris untuk tiap kriteria dibagi dengan jumlah kriteria.
- 6. Menghitung lamda tiap kriteria dengan cara perkalian matrik dengan bobot prioritas.
- 7. Menghitung nilai eigen maksimum dengan cara total jumlah lamda dibagi banyaknya kriteria.

8. Mengukur konsistensi untuk memastikan bahwa pertimbangan-pertimbangan untuk pengambilan keputusan memiliki konsistensi tinggi. Langkah-langkah dalam mengukur konsistensi yaitu :

- a. Menghitung *Consistency Index* (CI) yang ditunjukkan Persamaan (2).

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

Keterangan :

- CI : *Consistency Index*
- $\lambda maks$: eigen maksimum
- n : banyaknya elemen

- b. Menghitung *Consistency Ratio* (CR) yang ditunjukkan Persamaan (3).

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

Keterangan :

- CR : *Consistency Ratio*
- CI : *Consistency Index*
- IR : *Index Random Consistency*

9. Memeriksa konsistensi hierarki rasio konsistensi (CI/IR) bernilai kurang dari atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan dapat dinyatakan benar, terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai indeks Random

Ukuran Matrik	Indeks Random
1,2	0
3	0,58
4	0,9
5	1,12

6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49

2.2. Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis.

Multi Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis adalah sistem multi-objektif yang mengoptimalkan dua atau lebih attribut yang saling bertentangan secara bersamaan. Metode ini diterapkan untuk memecahkan masalah dengan perhitungan matematika yang kompleks [6]. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode MOORA adalah sebagai berikut :

1. Membuat matriks keputusan dengan persamaan (4).

$$X = \begin{matrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ X_{31} & X_{32} & X_{3n} \end{matrix} \quad (4)$$

2. Matriks Normalisasi dapat dilihat dari persamaan (5).

$$X_j^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}} \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (5)$$

3. Mengoptimalkan Atribut.

Ada dua cara yang dapat dilakukan yaitu :

- a. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif tidak diberikan nilai bobot dengan persamaan (6).

$$y = \sum_{j=1}^g X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n X_{ij}^* \quad (6)$$

- b. Jika atribut atau kriteria pada masing-masing alternatif di berikan nilai bobot kepentingan dengan persamaan (7).

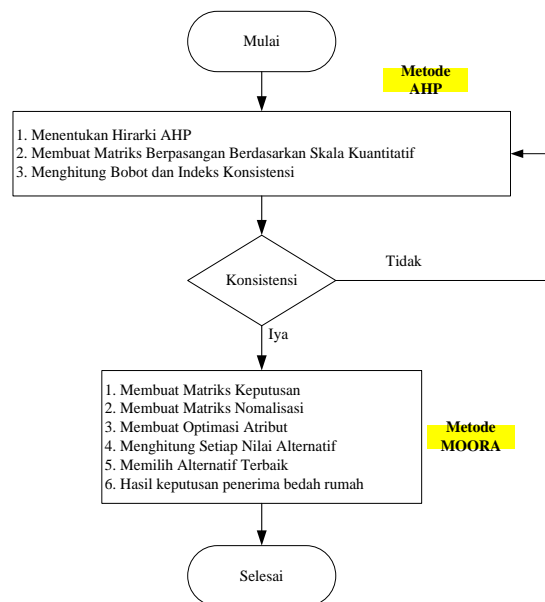
$$y = \sum_{j=1}^g w_j X_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j X_{ij}^* \quad (j=1,2,\dots,n) \quad (7)$$

4. Perangkingan Nilai Y.

Nilai Y bisa positif atau negatif tergantung dari total maksimal dan minimal dalam matriks keputusan. Sebuah urutan peringkat dan Yi menunjukan pilihan terakhir. Dengan demikian alternatif terbaik memiliki nilai Yi tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai yang rendah.

III. HASIL

Adapun tahapan - tahapan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.

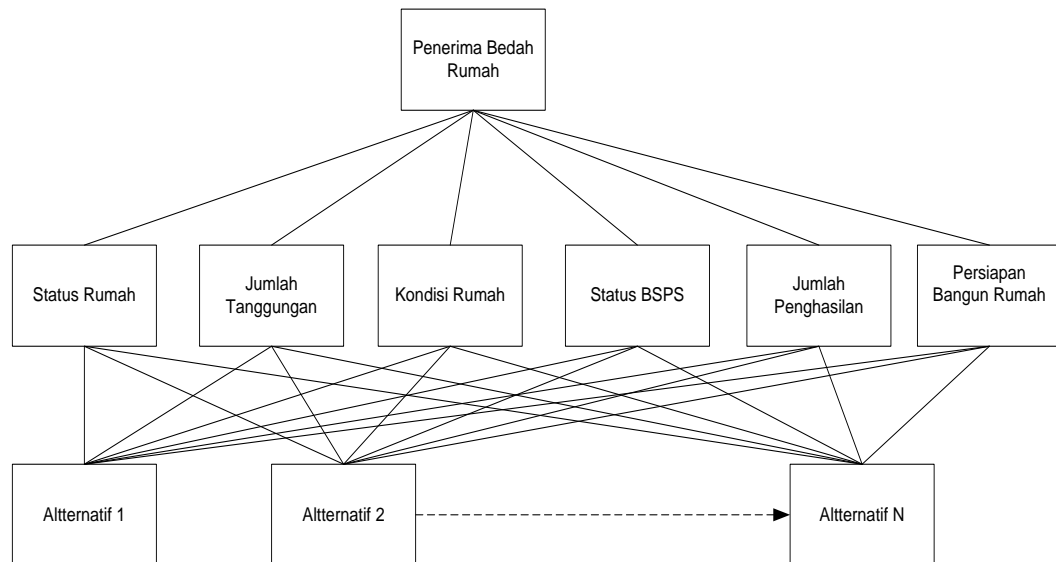


Gambar 1. Flowchart AHP dan MOORA

3.1. Tahapan Metode AHP.

Pada metode AHP ini digunakan untuk mendapatkan nilai bobot kepentingan kriteria, langkah – langkahnya sebagai berikut :

1. Hirarki Penerima Bedah Rumah.
 Tahap pertama adalah membuat hirarki penerima bantuan bedah rumah, terlihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Hirarki Penerima Bedah Rumah

2. Kriteria dan Subkriteria.

Dalam penelitian ini dibutuhkan informasi berupa kriteria dan subkriteria calon penerima bedah rumah. Kriteria dan subkriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria dan Subkriteria

Kriteria (C)	Sub Kriteria	Bobot Nilai
Status Rumah (C1)	Sendiri	5
	Milik Orang Tua	2
	Kontrak	1
Status BPS (C2)	Belum Pernah	5
	Pernah	1
Kondisi Rumah (C3)	Bambu	4
	Papan	3
	Batako	2
	Bata Permanen	1
Jumlah Tanggungan (C4)	> 8	4
	6 – 8	3
	3 – 5	2
	1 – 2	1
Jumlah	< Rp. 1.000.000	4

Penghasilan (C5)	Rp. 1.000.000 – Rp. 2.000.000	3
	Rp. 2.000.000 - Rp. 3.000.000	2
	> Rp. 3.000.000	1
Persiapan Bangun Rumah (C6)	Ada	5
	Tidak ada	1

3. Matrik Perbandingan Kriteria.

Langkah selanjutnya melakukan perbandingan antara elemen-elemen dengan skala 1 (satu) sampai 9 (sembilan). Perbandingan tersebut dilakukan dengan cara membuat matrik perbandingan berpasangan kriteria. Hasil analisis dari wawancara dengan pihak kelurahan menunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Matrik Perbandingan Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	1	3	5	5	3
C2	1/1	1	5	5	5	3
C3	1/3	1/5	1	3	3	3
C4	1/5	1/5	1/3	1	1	2
C5	1/5	1/5	1/3	1/1	1	3
C6	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1

Tahap berikutnya adalah menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matrik berpasangan pada tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Matrik Perbandingan Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1,00	1,00	3,00	5,00	5,00	3,00
C2	1,00	1,00	5,00	5,00	5,00	3,00
C3	0,33	0,20	1,00	3,00	3,00	3,00
C4	0,20	0,20	0,33	1,00	1,00	2,00
C5	0,20	0,20	0,33	1,00	1,00	3,00
C6	0,33	0,33	0,33	0,50	0,33	1,00
Jumlah	3,07	2,93	10,00	15,50	15,33	15,00

4. Normalisasi Matrik.

Menghitung normalisasi matrik perbandingan didapat dari setiap kolom kriteria dibagi nilai jumlah kolom

$$X_j^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{if}^z (j=1,2,...,n)}$$

dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Normalisasi Matrik

Kriteria	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	0,32 6	0,34 1	0,30 0	0,32 3	0,32 6	0,20 0
C2	0,32 6	0,34 1	0,50 0	0,32 3	0,32 6	0,20 0
C3	0,10 9	0,06 8	0,10 0	0,19 4	0,19 6	0,20 0
C4	0,06 5	0,06 8	0,03 3	0,06 5	0,06 5	0,13 3
C5	0,06 5	0,06 8	0,03 3	0,06 5	0,06 5	0,20 0
C6	0,10 9	0,11 4	0,03 3	0,03 2	0,02 2	0,06 7

5. Mengukur Nilai Konsisten.

Memeriksa konsistensi hierarki rasio konsistensi (CI/IR) dengan tahap sebagai berikut :

a. Menghitung jumlah baris dengan cara menjumlahkan tiap kolom. Hasilnya setelah dijumlahkan : K1 = 1.816, K2 = 2,016, K3 = 0.866, K4 = 0.430, K5 = 0.496, K6 = 0.376.

b. Menghitung bobot prioritas dengan cara tiap kolom matriks perbandingan berpasangan pada baris yang sama kemudian dibagi dengan jumlah kriteria yang digunakan, hasilnya sebagai berikut : K1 = 0.303, K2 = 0.336, K3 = 0.144, K4 = 0.072, K5 = 0.083, K6 = 0.063.

c. Menghitung Lamda kepentingan tiap kriteria dengan cara tiap kolom matrik perbandingan dikali dengan bobot prioritas. Jumlah lamda yang digunakan untuk eigen maksimum yaitu : 6.714+6.907+6.676+6.361+6.265+6.172 = 39.094.

6. Eigen maksimum (λmaksimum).

Menghitung nilai eigen maksimum (λmaksimum) dengan cara total jumlah nilai eigen dibagi banyaknya kriteria yang digunakan dengan cara berikut :

$$\lambda \text{ maks} = \frac{39,094}{6} = 6,516$$

Karena matriks terdiri dari 6 kriteria, maka tahap selanjutnya yaitu :

- a. Menghitung *Consistency index* (CI).

$$CI = \frac{(6,516 - 6)}{6 - 1} = 0,103$$

- b. Menghitung *Consistency Ratio* (CR).

Untuk mengetahui CR ditentukan oleh nilai *Index Random Consistency*. Nilai IR bergantung pada jumlah kriteria, sehingga IR yang digunakan yaitu $n = 6$, $IR = 1,24$.

$$CR = \frac{0,104}{1,24} = 0,084$$

- c. Berdasarkan hasil CR bernilai kurang dari 0,1 maka hasil perhitungan dapat dinyatakan benar (Konsisten).

3.2. Tahapan Metode MOORA.

Berdasarkan hasil proses tahapan metode AHP yang digunakan untuk mencari bobot prioritas kriteria, maka proses selanjutnya adalah mencari nilai ranking dengan menggunakan metode MOORA , tahapannya sebagai berikut :

- 1. Data Penerima Bedah Rumah.

Berikut ini data hasil survei calon penerima bedah rumah yang akan digunakan dalam matrik ada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Survei

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	5	5	4	3	3	5
A2	5	5	4	1	4	5
A3	5	5	3	4	3	5
A4	2	5	3	1	3	5
A5	5	5	4	3	3	5
A6	5	5	4	1	3	5
A7	2	5	3	1	3	5
A8	5	5	3	3	4	5
A9	2	5	4	3	1	5
A10	5	5	3	3	3	5

Keterangan :

A1 – A10 : Calon penerima bedah rumah

- 2. Normalisasi Matrik.

Berdasarkan persamaan (5) sebelumnya, maka didapatkan hasilnya seperti terlihat pada tabel 8.

Tabel 8. Normalisasi Matrik

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,366	0,316	0,358	0,372	0,306	0,316
A2	0,366	0,316	0,358	0,124	0,408	0,316
A3	0,366	0,316	0,268	0,496	0,306	0,316
A4	0,146	0,316	0,268	0,124	0,306	0,316
A5	0,366	0,316	0,358	0,372	0,306	0,316
A6	0,366	0,316	0,358	0,124	0,306	0,316
A7	0,146	0,316	0,268	0,124	0,306	0,316
A8	0,366	0,316	0,268	0,372	0,408	0,316
A9	0,146	0,316	0,358	0,372	0,102	0,316
A10	0,366	0,316	0,268	0,372	0,306	0,316

- 3. Mengoptimalkan atribut.

Selanjutnya adalah mencari nilai optimal dengan jumlah nilai setiap normalisasi dikali dengan bobot kriteria yang didapat dari metode AHP, berikut hasilnya pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai Optimal

Alternatif	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	0,111	0,106	0,052	0,027	0,025	0,020
A2	0,111	0,106	0,052	0,009	0,034	0,020
A3	0,111	0,106	0,039	0,036	0,025	0,020
A4	0,044	0,106	0,039	0,009	0,025	0,020
A5	0,111	0,106	0,052	0,027	0,025	0,020
A6	0,111	0,106	0,052	0,009	0,025	0,020
A7	0,044	0,106	0,039	0,009	0,025	0,020
A8	0,111	0,106	0,039	0,027	0,034	0,020
A9	0,044	0,106	0,052	0,027	0,008	0,020
A10	0,111	0,106	0,039	0,027	0,025	0,020

4. Ranking Nilai Alternatif.

Langkah selanjutnya adalah mencari ranking nilai alternatif. hasil pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Ranking Alternatif

Alternatif	Maks(C1+C2+C3+C4+C6)	Min (C5)	Hasil
A1	0,315	0,025	0,290
A2	0,297	0,034	0,263
A3	0,311	0,025	0,286
A4	0,218	0,025	0,193
A5	0,315	0,025	0,290
A6	0,297	0,025	0,272
A7	0,218	0,025	0,193
A8	0,302	0,034	0,268
A9	0,249	0,008	0,240
A10	0,302	0,025	0,277

5. Status Kelayakan Bantuan Bedah Rumah.

Berikutnya dari hasil total nilai setiap alternatif dapat menentukan statusnya, dengan rentang nilai. Rentang nilai ≥ 0.25 maka statusnya layak, jika rentang nilai < 0.25 maka status tidak

layak. Sehingga status penerima bedah rumah dapat dilihat pada tabel 11

Tabel 11. Status Kelayakan

Alternatif	Hasil	Status
A1	0,290	Layak
A2	0,263	Layak
A3	0,286	Layak
A4	0,193	Tidak layak
A5	0,290	Layak
A6	0,272	Layak
A7	0,193	Tidak layak
A8	0,268	Layak
A9	0,240	Tidak layak
A10	0,277	Layak

IV. SIMPULAN

Sistem penilaian penerima bedah rumah dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk perhitungan bobot tiap kriteria dan metode *Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis* MOORA yang digunakan untuk nilai perankingan, dapat digunakan sebagai salah satu sistem yang membantu keputusan yang tepat. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 7 calon penerima bantuan bedah rumah yang layak menerima dan sisanya tidak layak menerima bantuan bedah rumah.

Penggabungan dua metode tersebut lebih akurat karena berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sebelumnya sudah diuji konsisten tidaknya terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Aras and Sarjono, "Analisis Data Mining Untuk Menentukan Kelompok Prioritas Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Clustering K-Means(Studi Kasus: Kantor Kecamatan Bahar Utara)," *J. Manaj. Sist. Inf.*, 2016.
- [2] N. M. Sarifah, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Handphone Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process," *J. Pilar Nusa Mandiri*, 2015.
- [3] Saefudin and S. Wahyuningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada RSUD Serang," *J. Sist. Inf.*, 2014.
- [4] P. Poningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Ranking Kenaikan Gaji Staff Dan Karyawan," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, 2019, doi: 10.30645/j-sakti.v3i2.136.
- [5] R. I. Handayani and A. Muzakir, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN KARYAWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) STUDI KASUS : PT. VIRTUS VENTURAMA," *J. PILAR Nusa Mandiri*, 2018.
- [6] M. Mesran, S. D. A. Pardede, A. Harahap, and A. P. U. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) Menerapkan Metode MOORA," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, 2018, doi: 10.30865/mib.v2i2.595.
- [7] Fitria, S. Y., & SeptiliaArfida, H. Green Cloud Computing Ideas with Security Issues in Setting of Distributed Computing and Cloud Framework.
- [8] Wibowo, H., & Indriyani, F. (2018, October). K-Nearest Neighbor Method For Monitoring Of Production And Preservation Information (Treatment) Of Rubber Tree Plant. In *Prosiding International conference on Information Technology and Business (ICITB)* (pp. 29-44).
- [9] Setiawan, M. (2017, October). Metode K-Means Untuk Sistem Informasi Pengelompokan Mahasiswa Baru Pada Perguruan Tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya* (Vol. 1, No. 1, pp. 130-145).