

## Perbandingan Metode ARAS dan MOORA untuk Menentukan Santri Penerima Beasiswa Berprestasi

Yunika Rahmawati<sup>1</sup>, Saifur Rohman Cholil<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Universitas Semarang, Semarang, Indonesia  
e-mail: <sup>1</sup>yunikarahma28@gmail.com, <sup>2</sup>cholil@usm.ac.id

Submitted Date: January 16<sup>th</sup>, 2022  
Revised Date: February 07<sup>th</sup>, 2022

Reviewed Date: February 01<sup>st</sup>, 2022  
Accepted Date: March 31<sup>st</sup>, 2022

### Abstract

The determination of outstanding scholarship recipients is usually only done through file selection, so it takes a long time and risks being less accurate in their determination, therefore research is carried out that aims to create a decision support system that can speed up the process of determining the recipient of the outstanding scholarship. The methods used are ARAS (Additive Ratio Assessment) and MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis). The selection of this method is able to filter the best alternatives based on weighting and this method is able to choose goals based on different criteria, namely benefits and costs. The result obtained from the ARAS method is a ranking calculation from the comparison of alternative utility functions with optimal utility function values, while the results obtained from the MOORA method are calculation rankings of maximum and minimum values. From these values produce alternatives that meet the criteria through calculations using the ARAS method and MOORA is selected as a scholarship recipient. Spearman Rank correlation test results from the ARAS method are 0.98 and the MOORA method is 0.97. The results of calculations using those done manually or using the system show the same results, meaning that the system can be used to determine the recipients of outstanding scholarships.

Keywords: Scholarship; Santri; Aras; Moora

### Abstrak

Penentuan santri penerima beasiswa berprestasi biasanya hanya dilakukan melalui seleksi berkas, sehingga memakan waktu yang lama dan beresiko kurang akurat dalam penentuannya, maka dari itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat mempercepat proses penentuan santri penerima beasiswa berprestasi. Metode yang dipakai adalah metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) dan MOORA (*Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis*). Pemilihan metode ini mampu menyaring alternatif paling baik berdasarkan pembobotan dan metode ini mampu memilih tujuan berlandaskan kriteria yang berbeda yaitu *benefit* dan *cost*. Hasil yang diperoleh dari metode ARAS ini adalah ranking perhitungan dari perbandingan fungsi utilitas alternatif dengan nilai fungsi utilitas optimal, sedangkan hasil yang diperoleh dari metode MOORA adalah ranking perhitungan dari nilai maksimum dan minimum. Dari nilai tersebut menghasilkan alternatif yang memenuhi kriteria melalui perhitungan menggunakan metode ARAS dan MOORA terpilih sebagai santri penerima beasiswa berprestasi. Hasil uji korelasi Rank Spearman dari metode ARAS adalah 0,98 dan metode MOORA adalah 0,97. Hasil perhitungan menggunakan yang dilakukan secara manual ataupun menggunakan sistem menunjukkan hasil yang sama, artinya sistem bisa digunakan untuk menentukan penerima beasiswa santri berprestasi.

Kata Kunci: Beasiswa; Santri; Aras; Moora

### 1. Pendahuluan

Santri yaitu julukan bagi orang yang menimba Ilmu Agama Islam di Pesantren (Mutiar,

2020). Meskipun santri merupakan seorang yang menimba ilmu agama, tetapi tidak jarang juga ada beberapa santri yang kurang memperhatikan

kaidah yang sudah dibuat pondok yang sebetulnya tugas santri adalah menjalankan dan menaati kaidah yang sudah dibuat oleh pondok dan tidak melanggar aturan yang sudah ditentukan (Lestari, 2021). Selain menimba ilmu agama di pesantren, santri juga juga menimba ilmu melalui pendidikan sekolah. Namun tak jarang ada beberapa santri berprestasi yang tidak melanjutkan ke pendidikan sekolah karena terkendala biaya. Program Beasiswa Santri Berprestasi (PBSB) merupakan kegiatan pemberian beasiswa dari kementerian agama yang spesial untuk santri. PBSB merupakan acara yang bermanfaat karena dipermudahnya jalan masuk santri untuk melanjutkan pendidikan sarjana dan profesi dengan acara yang tersusun di awali dengan prosedur kooperasi, penyelenggaraan, pemilihan, dan juga memberikan keringanan biaya untuk para santri yang sudah lolos pemilihan, hingga pembimbingan masa pendidikan dan pembimbingan pengabdian selepas lulus (Fauzi & Ridwan, Mujib Khalid, 2020).

Metode ARAS dan MOORA merupakan metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang telah banyak diterapkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan seperti penelitian dalam penentuan material terbaik menggunakan metode ENTROPY-ARAS (Goswami & Behera, 2020), dan penelitian yang lain tentang pemilihan bahan bakar untuk mesin pendingin udara menggunakan metode SWARA-ARAS (Balki et al., 2020).

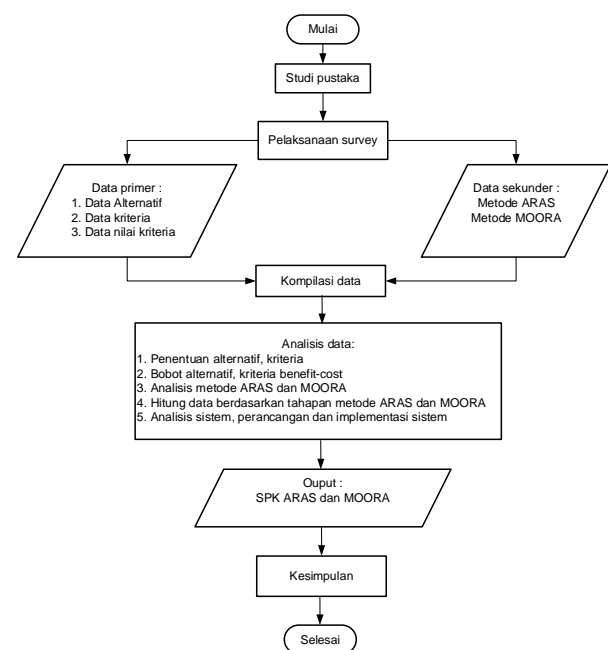
Adapun penelitian lain yaitu menggunakan metode MOORA yang dilakukan oleh Dabbagh dalam penelitiannya tentang pengendalian resiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan menghasilkan nilai 0,3619 sebagai nilai tertinggi (Dabbagh & Yousefi, 2019). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Patnaik dalam pemilihan material komposit untuk aplikasi struktural dihasilkan nilai tertinggi sebesar 0,001527 (Patnaik et al., 2020). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Siregar dalam penerima bantuan beasiswa dihasilkan nilai tertinggi sebesar 0,7010 (Siregar, 2021). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Astuti dalam pemilihan sekolah pindahan terbaik dihasilkan nilai tertinggi sebesar 0,132 (Astuti, 2020). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Isnaini dalam rekomendasi alat perekam suara dihasilkan nilai tertinggi sebesar 0,2585 (Isnaini et al., 2021). Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wardani dalam pemilihan supplier dihasilkan nilai tertinggi sebesar 0,309 (Wardani et al., 2019). Kemudian penelitian dilakukan oleh Fadlan dalam pemilihan bibit cabai menghasilkan nilai tertinggi yaitu sebesar 0,2080 (Fadlan et al., 2019). Penelitian selanjutnya juga dilakukan oleh

Jaya tentang pengerjaan jaringan baru pemasangan pipa air untuk dibagikan kepada masyarakat di PDAM Tirtanadi menghasilkan poin tertinggi sebesar 0,176 (Jaya et al., 2020).

Dengan adanya pemberian beasiswa santri berprestasi ini diharapkan dapat meringankan beban santri dalam menempuh pendidikan dan dengan adanya sistem ini maka akan meningkatkan kualitas informasi yang tersaji dan meminimalisir kesalahan sasaran penerima beasiswa berprestasi.

## 2. Metode

Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan pada bagan alur penelitian yang disajikan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alur penelitian

Gambar 1. Bagan alur penelitian diawali dari studi pustaka, dilanjutkan dengan pelaksanaan survey yang menghasilkan data primer dan data sekunder tentang metode ARAS dan MOORA yaitu berupa data alternatif, data kriteria, dan data kuantitas kriteria kemudian data akan dikompilasi dan dilakukan analisis data berupa penentuan alternatif kriteria, bobot alternatif, kriteria benefit-cost, analisis tahapan metode ARAS dan MOORA, perhitungan, analisis sistem, perancangan dan implementasi sistem sehingga akan dihasilkan sebuah sistem pendukung keputusan yang tepat untuk menentukan pemeroleh beasiswa santri berprestasi.

Metode ARAS terdapat beberapa langkah (Maulana et al., 2019) yaitu sebagai berikut :

- a. Pembentukan Decision Making Matrix

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \dots & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{11} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$i = m, 0; j = 1, n$$

Keterangan:

m = total alternatif

n = total kriteria

$x_{ij}$  = kuantitas performa alternatif i terhadap kriteria j

$x_{0j}$  = kauntitas optimal dari kriteria j

b. Penormalisasian Decision Making Matrix untuk seluruh kriteria

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \dots & \bar{x}_{0j} & \dots & \bar{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{11} & \dots & \bar{x}_{ij} & \dots & \bar{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{n1} & \dots & \bar{x}_{mj} & \dots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$i = \bar{m}, 0; j = 1, \bar{n}$$

c. Menentukan bobot matriks yang sudah ternormalisasi

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (3)$$

d. Menentukan hasil dari fungsi optimal

$$S_i \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij}; i = \bar{0}, \bar{m} \quad (4)$$

e. Menetapkan level rangking

$$K_i \frac{S_i}{S_0}; i = \bar{0}, \bar{m} \quad (5)$$

Alternatif pada nilai K yang paling besar membentuk alternatif tertinggi dan beturunan hingga akhirnya akan menghasilkan suatu perangkingan (Maulana et al., 2019).

Sedangkan metode MOORA berisi lima langkah utama (Manurung, 2018) yaitu :

a. Memastikan arah tujuan dan mengenali karakter dari penilaian yang berhubungan.

b. Memperlihatkan seluruh keterangan untuk atribut sehingga mampu terbangun suatu matriks keputusan.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1N} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2N} \\ \dots & \dots & \dots \\ X_{M1} & X_{M2} & X_{MN} \end{bmatrix} \quad (6)$$

c. Brauers et al. (2008) merumuskan denominator merupakan alternatif tertinggi dari akar kuadrat total kuadrat dari masing-masing alternatif per atribut. Rasio ini dapat dilihat di persamaan 2.

$$X_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x^2_{ij}}} \quad (7)$$

Dimana  $X_{ij}$  merupakan angka dimensi yang mempunyai interval [0,1] di tampilkan hasil yang dinormalisasi alternatif ke - i pada atribut ke-j.

d. Nilai akhir normalisasi didapat dari total antara nilai maksimum (dari karakter benefit) dan nilai minimum (dari karakter cost). Optimasi ini dapat dilihat pada persamaan 3.

$$Y_i = \sum_{j=1}^g x_{ij} - \sum_{j=g+1}^n X_{ij} \quad (8)$$

Dimana g adalah poin kriteria maksimal, (n-g) yaitu poin dari kriteria minimal, dan  $Y_i$  adalah poin dari hasil normalisasi alternatif i dengan seluruh karakter. Nilai  $Y_i$  dapat dilihat pada persamaan 4.

$$Y_i = \sum_{j=1}^g W_j X_{ij} - \sum_{j=g+1}^n W_j X_{ij} \quad (9)$$

$W_j$  merupakan bobot atribut j.

e. Hasil  $Y_i$  dapat bernilai plus atau minus berdasarkan total maksimum (kriteria benefit) dan minimum (kriteria cost) dalam matriks keputusan (Manurung, 2018).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Data Alternatif

Data Alternatif	Kode
Agil Sofia Isnaeni	A1
Ahmad Ali Murtadho	A2
Allisa Nurul Aini	A3
Chintia Al Fianingsih	A4
Listiyana Fitri Zulaikha	A5
Lutfi Nurul Lailiyah	A6
M Abdul Azzam	A7
M Ahyun Irsyada	A8
M Surya Hammam	A9
Nafissatul Mukarromah	A10

Tabel 2. Data Kriteria

Data Kriteria	Kode
Umur	C1
Jumlah Rata-Rata Nilai Rapot	C2
Jumlah Hafalan Al-Qur'an	C3
Penghasilan Orangtua	C4
Jumlah Sertifikat	C5
Rata-Rata Akhir	C6

Dari tabel data alternatif dan data kriteria, didapatkan nilai bobot yaitu pada kriteria umur sebesar 10%, jumlah rata-rata nilai rapot 25%, jumlah hafalan Al-Qur'an 20%, penghasilan orangtua 15%, jumlah sertifikat 10%, dan rata-rata akhir 20%.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan manual untuk mencocokkan hasil nilai dengan sistem. Berikut merupakan hasil perhitungan manual menggunakan metode ARAS

1. Pembentukan Decision Making Matrix

Tabel 3. Tabel Decision Making Matrix

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A0	0,058	90	10	8,333	6	92
A1	0,555	83	4	6,666	6	81
A2	0,555	82	1	5,888	2	85
A3	0,555	84	0	8,333	1	86
A4	0,555	80	1	4,000	1	81
A5	0,555	85	10	4,444	5	92
A6	0,555	90	1	5,888	4	91
A7	0,526	82	5	5,263	4	85
A8	0,555	86	1	4,000	2	90
A9	0,058	90	0	3,846	1	92
A10	0,055	84	10	6,666	4	91
	0,614	936	43	6,331	36	966
Bobot	Cost	Benefit	Benefit	Cost	Benefit	Benefit

2. Melakukan normalisasi matriks untuk semua kriteria

Kriteria C1

$$A11=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,526+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

$$A12=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,052+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

$$A13=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,526+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

$$A14=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,052+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

$$A15=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,526+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

$$A16=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,052+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

$$A17=19/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,526+0,055+0,058+0,055) = 0,085$$

$$A18=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,052+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

$$A19=17/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,526+0,055+0,058+0,055) = 0,095$$

$$A20=18/(0,058+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,055+0,052+0,055+0,058+0,055) = 0,090$$

Hal yang sama juga dilakukan pada kriteria C2,C3,C4,C5 dan C6

3. Melakukan normalisasi matriks untuk semua kriteria

$$W_j = [0,1; 0,25; 0,2; 0,15; 0,1; 0,2]$$

$$X^*_{ij} =$$

$$[0,095; 0,096; 0,233; 0,132; 0,167; 0,095; 0,090; 0,089; 0,093; 0,105; 0,167; 0,084; 0,090; 0,088; 0,023; 0,093; 0,056; 0,088; 0,090; 0,090; 0,000; 0,132; 0,028; 0,089; 0,090; 0,085; 0,023; 0,063; 0,028; 0,084; 0,090; 0,091; 0,233; 0,070; 0,139; 0,095; 0,090; 0,096; 0,023; 0,093; 0,111; 0,094; 0,085; 0,088; 0,116; 0,083; 0,111; 0,088; 0,090; 0,092; 0,023; 0,063; 0,056; 0,093; 0,095; 0,096; 0,000; 0,061; 0,028; 0,095; 0,090; 0,090; 0,233; 0,105; 0,111; 0,094]$$

Hasil normalisasi terbobot yaitu:

$$[0,009; 0,024; 0,047; 0,020; 0,017; 0,019; 0,009; 0,022; 0,019; 0,016; 0,017; 0,017; 0,009; 0,022; 0,005; 0,014; 0,006; 0,018; 0,009; 0,022; 0,000; 0,020; 0,003; 0,018; 0,009; 0,021; 0,005; 0,009; 0,003; 0,017; 0,009; 0,023; 0,047; 0,011; 0,014; 0,019; 0,009; 0,024; 0,005; 0,014; 0,011; 0,019; 0,008; 0,022; 0,023; 0,012; 0,011; 0,018; 0,009; 0,023; 0,005; 0,009; 0,006; 0,019; 0,009; 0,024; 0,000; 0,009; 0,003; 0,019; 0,009; 0,022; 0,047; 0,016; 0,011; 0,019]$$

4. Menentukan nilai dari fungsi optimal

$$A0 = 0,009 + 0,024 + 0,047 + 0,020 + 0,017 + 0,019 = 0,136$$

$$A1 = 0,009 + 0,022 + 0,019 + 0,016 + 0,017 + 0,017 = 0,099$$

$$A2 = 0,009 + 0,022 + 0,005 + 0,014 + 0,006 + 0,018 = 0,073$$

$$A3 = 0,009 + 0,022 + 0,000 + 0,020 + 0,003 + 0,018 = 0,072$$

$$A4 = 0,009 + 0,021 + 0,005 + 0,009 + 0,003 + 0,017 = 0,064$$

$$A5 = 0,009 + 0,023 + 0,047 + 0,011 + 0,014 + 0,019 = 0,122$$

$$A6 = 0,009 + 0,024 + 0,005 + 0,014 + 0,011 + 0,018 = 0,082$$

$$A7 = 0,008 + 0,022 + 0,023 + 0,012 + 0,011 + 0,018 = 0,095$$

$$A8 = 0,009 + 0,023 + 0,005 + 0,009 + 0,006 + 0,019 = 0,070$$

$$A9 = 0,009 + 0,024 + 0,000 + 0,009 + 0,003 + 0,019 = 0,065$$

$$A10 = 0,009 + 0,022 + 0,047 + 0,016 + 0,011 + 0,019 = 0,124$$

5. Menentukan nilai tingkat peringkat

$$A0 = 0,136 / 0,136 = 1,000$$

$$A1 = 0,099 / 0,136 = 0,731$$

$$A2 = 0,073 / 0,136 = 0,536$$

$$A3 = 0,072 / 0,136 = 0,530$$

$$A4 = 0,064 / 0,136 = 0,473$$

$$A5 = 0,122 / 0,136 = 0,898$$

$$A6 = 0,082 / 0,136 = 0,602$$

$$A7 = 0,095 / 0,136 = 0,700$$

$$A8 = 0,070 / 0,136 = 0,515$$

$$A9 = 0,065 / 0,136 = 0,476$$

$$A10 = 0,124 / 0,136 = 0,913$$

Perhitungan manual menggunakan metode MOORA

1. Membuat matriks keputusan

Tabel 4. Tabel Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	18	83	4	1.500.000	6	81
A2	18	82	1	1.700.000	2	85
A3	18	84	0	1.200.000	1	86
A4	18	80	1	2.500.000	1	81
A5	18	85	10	2.250.000	5	92
A6	18	90	1	1.700.000	4	91
A7	19	82	5	1.900.000	4	85
A8	18	86	1	2.500.000	2	90
A9	17	90	0	2.600.000	1	92
A10	18	84	10	1.500.000	4	91
Bobot	0,1	0,25	0,2	0,15	0,1	0,2

2. Melakukan normalisasi matriks X

Kriteria C1

$$\sqrt{18^2 + 18^2 + 18^2 + 18^2 + 18^2 + 18^2 + 19^2 + 18^2 + 17^2 + 18^2} = 56,938$$

$$A11 = 18 / 56,938 = 0,316$$

$$A12 = 18 / 56,938 = 0,316$$

$$A13 = 18 / 56,938 = 0,316$$

$$A14 = 18 / 56,938 = 0,316$$

$$A15 = 18 / 56,938 = 0,316$$

$$A16 = 18 / 56,938 = 0,316$$

$$A17 = 19 / 56,938 = 0,334$$

$$A18 = 18 / 56,938 = 0,316$$

$$A19 = 17 / 56,938 = 0,299$$

$$A20 = 18 / 56,938 = 0,316$$

Hal yang sama juga dilakukan pada kriteria C2, C3, C4, C5 dan C6

3. Mengoptimalkan atribut dan mengikutsertakan bobot dalam pencarian yang ternormalisasi

$$W_j = [0,1; 0,25; 0,2; 0,15; 0,1; 0,2]$$

X\*ij=

$$[0,316; 0,310; 0,256; 0,238; 0,548; 0,293; 0,316; 0,306; 0,064; 0,27; 0,183; 0,307; 0,316; 0,314; 0,000; 0,191; 0,091; 0,311; 0,316; 0,299; 0,064; 0,397; 0,091; 0,293; 0,316; 0,318; 0,639; 0,357; 0,456; 0,333; 0,316; 0,336; 0,064; 0,270; 0,365; 0,329; 0,334; 0,306; 0,319; 0,302; 0,365; 0,307; 0,316; 0,321; 0,064; 0,397; 0,183; 0,325; 0,299; 0,336; 0,000; 0,413; 0,091; 0,333; 0,316; 0,314; 0,639; 0,238; 0,365; 0,329]$$

Hasil perkalian dengan bobot kriteria yaitu:

$$[0,032; 0,078; 0,051; 0,036; 0,055; 0,059; 0,032; 0,077; 0,013; 0,040; 0,018; 0,061; 0,032; 0,078; 0,000; 0,029; 0,009; 0,062; 0,032; 0,075; 0,013; 0,060; 0,009; 0,059; 0,032; 0,079; 0,128; 0,054; 0,046; 0,067; 0,032; 0,084; 0,013; 0,040; 0,037; 0,066; 0,033; 0,077; 0,064; 0,045; 0,037; 0,061; 0,032; 0,080; 0,013; 0,060; 0,018; 0,065; 0,030; 0,084; 0,000; 0,062; 0,009; 0,067; 0,032; 0,078; 0,128; 0,036; 0,037; 0,066]$$

4. Menentukan nilai Yi

Tabel 5. Tabel nilai Yi

Alternatif	Max	Min	Yi(Max-Min)
A1	0,242	0,067	0,175
A2	0,169	0,072	0,097
A3	0,150	0,060	0,090
A4	0,155	0,091	0,064
A5	0,319	0,085	0,234
A6	0,199	0,072	0,127
A7	0,238	0,079	0,160
A8	0,176	0,091	0,085
A9	0,160	0,092	0,068
A10	0,309	0,067	0,175

### 5. Hasil Perankingan

Tabel 6. Hasil Perankingan

Alternatif	Hasil	Ranking
A10	0,241	1
A5	0,234	2
A1	0,175	3
A7	0,160	4
A6	0,127	5
A2	0,097	6
A3	0,090	7
A8	0,085	8
A9	0,068	9
A4	0,064	10

Berikut merupakan hasil akhir rancangan dari Perbandingan Metode ARAS dan MOORA untuk Menentukan Santri Penerima Beasiswa Berprestasi yang terdiri dari:

#### 1. Halaman Dashboard

Halaman *dashboard* adalah halaman awal yang akan muncul selepas melakukan *login* pada sistem. Halaman ini ditunjukkan pada Gambar 1.

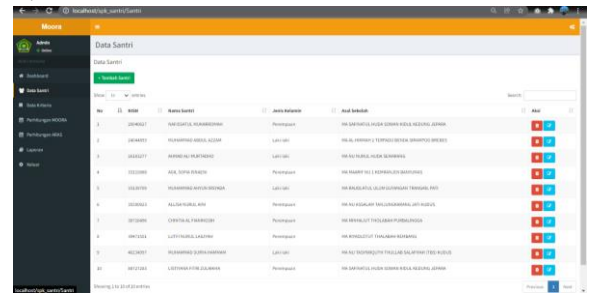


Gambar 1. Halaman Dashboard

#### 2. Halaman Data Alternatif

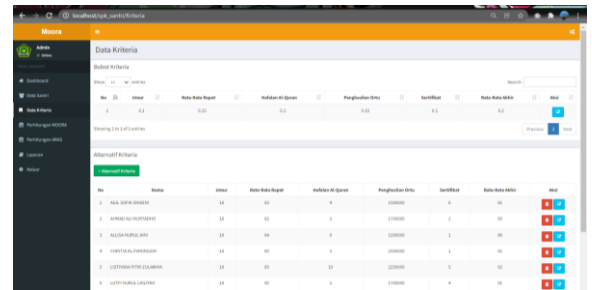
Halaman ini memaparkan data alternatif santri yang sudah dimasukkan, terdapat *button edit* dan *button hapus* untuk mengelola data

santri. Halaman ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Data Alternatif

#### 3. Halaman Data Kriteria



Gambar 3. Halaman Data Kriteria

#### 4. Halaman Perhitungan Metode ARAS

Setelah menekan *button* “proses hitung” maka akan muncul beberapa tabel perhitungan dari metode ARAS. Halaman ini ditunjukkan pada Gambar 4.

#### 5. Halaman Perhitungan Metode MOORA

Setelah menekan *button* “proses hitung” maka akan muncul beberapa tabel perhitungan dari metode MOORA. Halaman ini ditunjukkan pada Gambar 5.

**Moorra** Admin Online

Proses Hitung ARAS

Tahun: 2021

Proses Hitung ARAS

MATRIKS KEPUTUSAN

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \dots & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

No	Nama Santri	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	AGIL SOFIA ISHAKANI	18	83	4	1500000	6	81
2	AHMAD ALI MURTADHO	18	82	1	1700000	2	85
3	ALLISA NURUL ANIS	18	84	0	1200000	1	86
4	CHENTIA AL RANINGSIH	18	80	1	2500000	1	81
5	LISTYANA FITRI ZULAKHA	18	85	10	2200000	5	92
6	LUTFI NURUL LAUTARI	18	90	1	1700000	4	91
7	MUHAMMAD ABDUL AZZAM	18	82	5	1900000	4	85
8	MUHAMMAD AHYUN IRSYADA	18	86	1	2500000	2	90
9	MUHAMMAD SURYA HANIKAM	17	90	0	2800000	1	92
10	NARISSATUL MUKARROMAH	18	84	10	1500000	4	91

NILAI BOBOT

W1	W2	W3	W4	W5	W6
0.1	0.25	0.2	0.15	0.1	0.2

MENCARI NILAI ALTERNATIF OPTIMAL

No	Nama Santri	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	AGIL SOFIA ISHAKANI	18	83	4	1500000	6	81
2	AHMAD ALI MURTADHO	18	82	1	1700000	2	85
3	ALLISA NURUL ANIS	18	84	0	1200000	1	86
4	CHENTIA AL RANINGSIH	18	80	1	2500000	1	81
5	LISTYANA FITRI ZULAKHA	18	85	10	2200000	5	92
6	LUTFI NURUL LAUTARI	18	90	1	1700000	4	91
7	MUHAMMAD ABDUL AZZAM	18	82	5	1900000	4	85
8	MUHAMMAD AHYUN IRSYADA	18	86	1	2500000	2	90
9	MUHAMMAD SURYA HANIKAM	17	90	0	2800000	1	92
10	NARISSATUL MUKARROMAH	18	84	10	1500000	4	91
NILAI OPTIMAL		17	90	10	1200000	6	92
TOTAL		127	230	43	22550000	36	506

MATRIKS NILAI NORMALISASI

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \dots & \bar{x}_{0j} & \dots & \bar{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{11} & \dots & \bar{x}_{1j} & \dots & \bar{x}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{m1} & \dots & \bar{x}_{mj} & \dots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix}$$

No	Nama Santri	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	AGIL SOFIA ISHAKANI	0.02	0.002	0.002	0.105	0.027	0.034
2	AHMAD ALI MURTADHO	0.02	0.008	0.017	0.095	0.036	0.086
3	ALLISA NURUL ANIS	0.02	0.04	0	0.147	0.026	0.089
4	CHENTIA AL RANINGSIH	0.02	0.005	0.017	0.095	0.026	0.085
5	LISTYANA FITRI ZULAKHA	0.02	0.001	0.254	0.87	0.099	0.295
6	LUTFI NURUL LAUTARI	0.02	0.025	0.022	0.022	0.011	0.034
7	MUHAMMAD ABDUL AZZAM	0.026	0.008	0.116	0.095	0.011	0.086
8	MUHAMMAD AHYUN IRSYADA	0.02	0.017	0.016	0.095	0.036	0.294
9	MUHAMMAD SURYA HANIKAM	0.026	0.026	0	0.091	0.026	0.295
10	NARISSATUL MUKARROMAH	0.02	0.04	0.254	0.035	0.011	0.295
SD		0.2957	0.0967	0.7436	0.1436	0.1867	0.0967

Gambar 4. Halaman Perhitungan Metode ARAS

Moora

Admin

Proses Hitung MOORA

Tahun: 2021

Simulasi Hitung MOORA

MATRIKS KRITERIA

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix}$$

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	AGEL SOPHA ISMAENI	18	83	4	1500000	6	81
2	AHMAD ALI MURTADHO	18	82	1	1700000	2	85
3	ALLISA NURUL ANI	18	84	0	1200000	1	86
4	CHENTIA AL FIANINGSIH	18	80	1	2500000	1	81
5	LISYIANA FITRI ZULAKHA	18	85	30	2200000	5	92
6	LUTFI NURUL LAUTAN	18	90	1	1700000	4	91
7	MUHAMMAD ABDUL AZIZAN	15	82	5	1800000	4	85
8	MUHAMMAD AHMAD BREVIA	10	85	1	1500000	2	90
9	MUHAMMAD SUPIA HANIMAH	17	90	0	2000000	1	92
10	NARISSATUL MUKARROMAH	10	84	30	1500000	4	91

NILAI ROBOT

W1	W2	W3	W4	W5	W6
0.1	0.25	0.2	0.15	0.1	0.2

MATRIKS KINERJA TERNORMALISASI

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

Nama Santri	C1	C2	C3	C4	C5	C6
AGEL SOPHA ISMAENI	0.4163	0.41	0.2506	0.2082	0.5437	0.2407
AHMAD ALI MURTADHO	0.4163	0.4084	0.0628	0.27	0.1806	0.8372
ALLISA NURUL ANI	0.3315	0.3235	0	0.1505	0.0543	0.3105
CHENTIA AL FIANINGSIH	0.3315	0.2565	0.0232	0.207	0.0543	0.2027
LISYIANA FITRI ZULAKHA	0.3315	0.3275	0.0263	0.2572	0.4554	0.3325
LUTFI NURUL LAUTAN	0.3315	0.3562	0.0232	0.27	0.3552	0.3225
MUHAMMAD ABDUL AZIZAN	0.5587	0.4084	0.5194	0.8337	0.9051	0.9372
MUHAMMAD AHMAD BREVIA	0.5183	0.5212	0.0628	0.297	0.1826	0.5258
MUHAMMAD SUPIA HANIMAH	0.2989	0.5582	0	0.4129	0.0913	0.5325
NARISSATUL MUKARROMAH	0.3315	0.3138	0.8389	0.2382	0.9051	0.5289

MENGOPTIMASI NILAI ATRIBUT

Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6
AGEL SOPHA ISMAENI	0.032	0.078	0.051	0.036	0.055	0.059
AHMAD ALI MURTADHO	0.032	0.077	0.013	0.04	0.018	0.061
ALLISA NURUL ANI	0.032	0.078	0	0.022	0.005	0.032
CHENTIA AL FIANINGSIH	0.032	0.075	0.013	0.05	0.005	0.032
LISYIANA FITRI ZULAKHA	0.032	0.075	0.125	0.054	0.045	0.037
LUTFI NURUL LAUTAN	0.032	0.084	0.013	0.04	0.027	0.032
MUHAMMAD ABDUL AZIZAN	0.032	0.077	0.064	0.085	0.037	0.061
MUHAMMAD AHMAD BREVIA	0.032	0.08	0.013	0.06	0.018	0.065
MUHAMMAD SUPIA HANIMAH	0.032	0.084	0	0.042	0.009	0.037
NARISSATUL MUKARROMAH	0.032	0.078	0.128	0.036	0.037	0.066

Gambar 5. Halaman Perhitungan Metode MOORA



#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Santri Penerima Beasiswa Berprestasi menggunakan Metode ARAS dan MOORA diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Mempermudah dalam penentuan santri penerima beasiswa berprestasi.
2. Mempercepat proses penilaian santri karena data yang ada sudah terintegrasi kedalam sebuah sistem.
3. Hasil uji korelasi Rank Spearman pada metode ARAS adalah 0,98 dan metode MOORA 0,97 yang artinya kedua metode tersebut memiliki tingkat korelasi yang kuat dan dapat digunakan dalam penentuan santri penerima beasiswa berprestasi.

#### References

- Astuti, E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Pindahan Terbaik Dengan Metode MOORA Pada Dinas Pendidikan Medan Utara. *Remik*, 5(1), 16–22. <https://doi.org/10.33395/remik.v5i1.10601>
- Balki, M. K., Erdoğan, S., Aydm, S., & Sayin, C. (2020). The optimization of engine operating parameters via SWARA and ARAS hybrid method in a small SI engine using alternative fuels. *Journal of Cleaner Production*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120685>
- Dabbagh, R., & Yousefi, S. (2019). A hybrid decision-making approach based on FCM and MOORA for occupational health and safety risk analysis. *Journal of Safety Research*, 71(November), 111–123. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.09.021>
- Fadlan, C., Windarto, A. P., & Damanik, I. S. (2019). Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pemilihan Bibit Cabai (Kasus: Desa Bandar Siantar Kecamatan Gunung Malela). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 3(2), 42–46. <https://doi.org/10.30871/jaic.v3i2.1324>
- Fauzi, M., & Ridwan, Mujib Khalid, K. (2020). Kombinasi Metode AHP dan VIKOR Untuk Pemilihan Santri Berprestasi. *Matics*, 12(1), 28. <https://doi.org/10.18860/mat.v12i1.8270>
- Goswami, S. S., & Behera, D. K. (2020). Implementation of ENTROPY-ARAS decision making methodology in the selection of best engineering materials. *Materials Today: Proceedings*, 38(xxxx), 2256–2262. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.06.320>
- Isnaini, M., Umam, H., Lubis, F. S., & Muzakir, M. R. (2021). Penentuan Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on the Basis of Rasio Analysis (Moora). 18(2), 268–273.
- Jaya, H., Winata, H., & Mariami, I. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pembuatan Jaringan Baru Instalasi Pipa Air Untuk Distribusi Masyarakat Pada PDAM Tirtanadi Menggunakan Metode Moora. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.53513/jsk.v3i1.192>
- Lestari, G. A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Santri Teladan Menerapkan Metode ELECTRE. *Journal of Information System Research*, 2(2), 148–162. <http://ejournal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/404>
- Manurung, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 701–706. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.1967>
- Maulana, C., Hendrawan, A., & Pinem, A. P. R. (2019). Pemodelan Penentuan Kredit Simpan Pinjam Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (Aras). *Jurnal Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi*, 15(1), 7. <https://doi.org/10.26623/jprt.v15i1.1483>
- Mutiara, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Santri Terbaik Tahfidzh Qur'an Pada Yayasan Islamic Center Menggunakan Metode VIKOR. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika Dan Informasi*, 1(2). <http://djournals.com/resolusi/article/view/66>
- Patnaik, P. K., Swain, P. T. R., Mishra, S. K., Purohit, A., & Biswas, S. (2020). Composite material selection for structural applications based on AHP-MOORA approach. *Materials Today: Proceedings*, 33(xxxx), 5659–5663. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.063>
- Siregar, Y. S. (2021). Analisis Penerima Bantuan Beasiswa Program Studi Teknik Informatika Menggunakan MOORA Dan TOPSIS. *Jitekh*, 9(1), 58–64.
- Wardani, Ramadhan, S., & Syahrul. (2019). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode MOORA Untuk Merekomendasikan Alat Perekam Suara. *Jurnal Teknovasi*, 2(1), 1–9.