

IMPLEMENTASI METODE *ADDITIVE RATIO ASSESSMENT* (ARAS) UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA DI MADRASAH *IBTIDAIYAH HAYATUL ISLAMIYAH* BERBASIS WEBSITE

Farhan Kamil¹, Fajar Agung Nugroho²

^{1,2}Universitas Pamulang, Jl. Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten
15310 Telp/Fax : (021) 7412566

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
e-mail: ¹kamilfarhan225@gmail.com, ²fajaragungnugroho@unpam.ac.id

Abstract

Madrasah Ibtidaiyah Hayatul Islamiyah, located in Meruyung Village, Limo District, Depok City, is one of the schools targeted for scholarship recipients. Until now, the process of determining scholarship candidates begins with students submitting scholarship applications to the school principal. Subsequently, these applications are deliberated collectively by the school administration. However, disputes often arise during these deliberations due to the lack of definitive standards in the scholarship recipient selection process. Therefore, a Decision Support System application is needed to assist in decision-making using the Additive Ratio Assessment (ARAS) method. The assessment criteria used in this application include parents' income, number of dependents, distance from home to school, academic grades, and non-academic achievements. The ranking results show that the student most eligible to receive the scholarship is Arlan Aditya Rendra, with a total K Value of 0.927541. With this application, the process of determining scholarship recipients at Madrasah Ibtidaiyah Hayatul Islamiyah becomes easier, faster, and more accurate.

Keywords: Scholarship, Madrasah Ibtidaiyah, Decision Support System, Additive Ratio Assessment (ARAS), Ranking

Abstrak

*Madrasah Ibtidaiyah Hayatul Islamiyah yang terletak di Kelurahan Meruyung, Kecamatan Limo, Kota Depok merupakan salah satu sekolah yang menjadi sasaran penerima beasiswa. Selama ini, proses penentuan calon penerima beasiswa diawali dengan pengajuan permohonan beasiswa oleh siswa kepada kepala sekolah. Setelah itu, permohonan tersebut dimusyawarahkan bersama oleh pihak sekolah. Namun, tidak jarang terjadi perselisihan dalam musyawarah tersebut karena tidak adanya standar yang pasti dalam proses penentuan penerima beasiswa. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi Sistem Penunjang Keputusan untuk membantu dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)*. Kriteria penilaian yang digunakan dalam aplikasi ini meliputi jumlah penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, jarak rumah ke sekolah, nilai akademik, dan prestasi nonakademik. Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa siswa yang paling berhak menerima beasiswa adalah Arlan Aditya Rendra dengan total Nilai K sebesar 0,927541. Dengan adanya aplikasi ini, proses penentuan penerima beasiswa di *Madrasah Ibtidaiyah Hayatul Islamiyah* menjadi lebih mudah, cepat, dan akurat.*

Kata Kunci: Beasiswa, Madrasah Ibtidaiyah, Sistem Penunjang Keputusan, Additive Ratio Assessment (ARAS), Pemeringkatan.

1. PENDAHULUAN

Penyaluran beasiswa kepada siswa yang kurang mampu merupakan salah satu langkah penting dalam mendukung akses pendidikan yang merata serta pemerataan kesempatan belajar. Beasiswa menjadi jalan bagi siswa yang memiliki potensi akademik untuk mengatasi kendala finansial dalam mengejar pendidikan

yang lebih tinggi. Namun, proses penetapan penerima beasiswa seringkali menjadi tantangan bagi banyak lembaga pendidikan, termasuk *Madrasah Ibtidaiyah Hayatul Islamiyah*. Ketidakmampuan dalam memilih penerima beasiswa secara tepat dapat mengakibatkan penggunaan dana yang tidak efektif serta kesempatan

yang terlewat bagi siswa-siswa yang seharusnya memperoleh bantuan tersebut.

Madrasah Ibtidaiyah Hayatul Islamiyah, yang terletak di Jl. Raya Meruyung Rt. 05/02 No. 21, Kecamatan Limo, Kota Depok, Jawa Barat, memiliki komitmen yang kuat untuk memberikan pendidikan berkualitas bagi siswa-siswinya. Meskipun memiliki visi yang jelas dan upaya yang konsisten, madrasah ini menghadapi tantangan dalam proses penyeleksian penerima beasiswa yang tepat dan pengelolaan informasi. Proses tersebut sering kali berjalan lambat, kurang efisien, dan tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Dengan kemajuan teknologi informasi, pengelolaan data dan proses seleksi beasiswa dapat dilakukan secara lebih efisien dan efektif melalui sistem pendukung Keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan penerapan dari sistem informasi yang ditujukan hanya sebagai alat bantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk menghasilkan berbagai alternatif yang ditawarkan kepada para pengambil keputusan dalam melaksanakan tugasnya. Sistem pendukung keputusan menyatukan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif terhadap pengguna dengan adanya proses pengolahan atau pemanipulasian data yang memanfaatkan model atau aturan yang tidak terstruktur sehingga menghasilkan alternatif keputusan yang situasional. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam pembuatan sistem penunjang keputusan. Salah satunya yaitu metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)*. Metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)* diperkenalkan pertama oleh Zavadskas dan Turkis pada tahun 2010 (Zavadskas & Turkis, 2010). Metode *ARAS* merupakan metode yang didasarkan kepada prinsip intuitif pengambil keputusan dalam menentukan nilai alternatif dengan rasio terbesar adalah alternatif yang menjadi solusi paling optimal (Cholil & Prisiswo, 2020). Metode *ARAS* merupakan metode dalam pengambilan keputusan multi-kriteria yang menggunakan konsep *utility degree*, dimana proses perhitungan dilakukan dengan membandingkan nilai alternatif terhadap indeks keseluruhan pada setiap kriteria terhadap total keseluruhan nilai indeks alternatif yang optimal (Israwan, 2023).

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian yang dilakukan oleh Zara Mutiara, Mesran, dan Melda Panjaitan (2023) dari *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)* Vol. 4 No. 4 Hal. 997-1007 berjudul "**Implementasi Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam Pemberian Promo Tiket Umrah pada Anggota**". Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemberian promo tiket umrah

pada PT Anugerah Quba Mandiri (AQM) *Tour & Travel*. Metode yang digunakan adalah *Additive Ratio Assessment (ARAS)*. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jumlah transaksi, jumlah pembayaran (juta), harga, member, dan lama bergabung. Implementasi metode *ARAS* dalam SPK ini menghasilkan peringkat yang efektif dan objektif untuk menentukan anggota yang layak menerima promo tiket. Berdasarkan hasil perhitungan, dapat disimpulkan bahwa Alternatif A13 atas nama Nurlela Br Sitepu dinyatakan sebagai anggota yang mendapat promo tiket umrah dengan nilai preferensi sebesar 0,2963.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)*. Tahapan penyelesaian perhitungan dengan metode *ARAS*, yaitu:

1. Membuat *Decision Making Matrix (DMM)*

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{0j} & x_{0n} \\ x_{i1} & x_{ij} & x_{in} \\ x_{m1} & x_{mj} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; j = 1, n)$$

Dimana:

m = Nilai Alternatif

n = Nilai Kriteria

X_{ij} = Nilai Kriteria Dari Alternatif Ke- i

X_{0j} = Nilai Optimal Kriteria

Nilai optimal kriteria (X_{0j}) dari setiap kriteria dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$X_{0j} = \text{Max } i X_{ij}$ Apabila kriteria bernilai maksimal

$X_{0j} = \text{Min } i X_{ij}$ Apabila kriteria bernilai minimal

Dimana:

X_{0j} = Nilai Optimal Kriteria

$\text{max } i$ = Nilai Tertinggi

$\text{min } i$ = Nilai Terendah

X_{ij} = Nilai Alternatif Kriteria

Nilai optimal kriteria didefinisikan bahwa semakin tinggi nilai kriteria maka semakin baik, sedangkan nilai minimal kriteria yaitu semakin rendah nilai maka semakin baik dalam proses perhitungan.

2. Normalisasi *Decision Making Matrix (DMM)*

Normalisasi *DMM* dimulai dengan menentukan nilai setiap alternatif pada setiap kriteria agar dapat dibandingkan dengan nilai alternatif lainnya. Nilai alternatif dan kriteria yang telah dinormalisasi yaitu x_{ij} kemudian disusun untuk memudahkan dalam melakukan normalisasi matriks X . Terdapat proses pembuatan matriks sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{0j} & x_{0n} \\ x_{i1} & x_{ij} & x_{in} \\ x_{m1} & x_{mj} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; j = 1, n)$$

Dimana:

x_{0j} = Nilai optimal kriteria normalisasi

x_{ij} = Nilai alternatif kriteria normalisasi
 Jika kriteria bersifat maksimal maka dilakukan normalisasi mengikuti persamaan berikut:

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

Dimana:

x_{ij} = Nilai alternatif dari kriteria ternormalisasi

x_{ij} = Nilai alternatif dari kriteria

Jika pada kriteria bersifat minimal, maka normalisasi dilakukan dengan dua tahap yaitu:

Tahap 1 $x^*_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$;

Tahap 2 $x^*_{ij} = \frac{x^*_{ij}}{\sum_{i=0}^m x^*_{ij}}$

Dimana:

x_{ij} = Nilai alternatif dari kriteria ternormalisasi

x_{ij} = Nilai alternatif dari kriteria

3. Perhitungan Normalisasi Terbobot

Nilai normalisasi terbobot diperoleh dengan mengalikan nilai matriks normalisasi dengan nilai bobot kriteria (W_j). Nilai bobot kriteria sudah ditentukan oleh pengambil keputusan. Perhitungan normalisasi terbobot menggunakan persamaan rumus berikut:

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

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & x_{0j} & x_{0n} \\ x_{i1} & x_{ij} & x_{in} \\ x_{m1} & x_{mj} & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; j = 1, n)$$

$$x_{ij} = x_{ij} w_j ; i = 0, m$$

Dimana:

x_{ij} = Nilai alternatif dari kriteria normalisasi terbobot

w_j = Nilai bobot dari kriteria

x_{ij} = Nilai alternatif dari kriteria yang ternormalisasi

4. Perhitungan Nilai Fungsi Optimalisasi

Perhitungan fungsi optimalisasi diperoleh dengan menghitung penjumlahan nilai alternatif pada matriks normalisasi terbobot, menggunakan persamaan berikut:

$$S_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} ; \quad i = 0, m$$

Dimana:

S_i = Nilai Fungsi Alternatif

$\sum_{j=1}^n x_{ij}$ = Jumlah nilai alternatif kriteria normalisasi terbobot

5. Perhitungan Nilai Akhir Perankingan

Pada tahap akhir perhitungan pada metode ARAS adalah menentukan K_i pada interval (0,1) yang merupakan nilai akhir peringkat alternatif,

perhitungan nilai K_i dihitung dengan cara melakukan pembagian antara nilai fungsi alternatif (S_i) dengan fungsi alternatif optimal (S_o). Perhitungan nilai akhir menggunakan rumus persamaan berikut:

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

Dimana:

K_i = Nilai akhir perankingan

S_i = Nilai fungsi dari alternatif

S_o = Nilai fungsi alternatif yang paling optimal

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)* adalah sebagai berikut:

1. Data Kriteria

Table I. Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Jenis
C1	Jumlah Penghasilan Orang Tua	0,3	Cost
C2	Jumlah Tanggungan Orang Tua	0,2	Benefit
C3	Jarak Rumah Ke Sekolah	0,2	Benefit
C4	Nilai Akademik	0,15	Benefit
C5	Prestasi Non Akademik	0,15	Benefit

2. Data Sub kriteria

Table II. Jumlah Penghasilan Orang Tua

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	Rp. 0 – Rp. 500.000	5
2	Rp. 501.000 – Rp. 1.500.000	4
3	Rp. 1.500.001 – Rp. 2.500.000	3
4	Rp. 2.500.001 – Rp. 3.500.000	2
5	> Rp. 3.500.000	1

Table III. Jumlah Tanggungan Orang Tua

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	> 4 Orang	5
2	3 Orang	4
3	2 Orang	3
4	1 Orang	2
5	0 Orang	1

Table IV. Jarak Rumah Ke Sekolah

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	> 10 Km	3
2	5 – 10 Km	2
3	0 – 5 Km	1

Table V. Nilai Akademik

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	90 - 100	5
2	80 - 89	4
3	70 - 79	3
4	60 - 69	2

5	50 - 59	1
---	---------	---

Table VI. Prestasi Non Akademik

No	Nama Sub Kriteria	Nilai
1	Tingkat Nasional	3
2	Tingkat Provinsi	2
3	Tingkat Kabupaten/Kota	1

3. Data Siswa

Table VII. Siswa

Kode	NISN	Nama Siswa
X ₁	2147483647	Ahmad Risqi Ramadan
X ₂	113569085	Annisa Jihan Tsaabiq
X ₃	2147483647	Arlan Aditya Rendra
X ₄	2147483647	Dayva Putri Zarani
X ₅	2147483647	Evan Khalil Maulana

4. Pembentukan Matriks Keputusan X

Table VIII. Pembentukan Matriks Keputusan X

Nama Siswa	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai Optimal	3	4	3	5	3
Ahmad Risqi Ramadan	4	3	2	4	3
Annisa Jihan Tsaabiq	5	2	1	4	3
Arlan Aditya Rendra	4	4	3	5	3
Dayva Putri Zarani	4	3	1	5	1
Evan Khalil Maulana	3	3	1	5	3

5. Merumuskan Matriks Keputusan X

Untuk kriteria *cost* yaitu kriteria C1 maka perumusan matriks keputusan X sebagai berikut:

$$X_{ij} = \frac{1}{\text{Nilai Kriteria}} = X_{ij} (\text{Cost})$$

$$X_{01} = \frac{1}{3} = 0,333333333$$

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

$$X_{21} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$X_{31} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{41} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{51} = \frac{1}{3} = 0,333333333$$

Table IX. Merumuskan Matriks Keputusan X

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai Optimal	0,333333	4	3	5	3
Ahmad Risqi Ramadan	0,25	3	2	4	3
Annisa Jihan Tsaabiq	0,2	2	1	4	3
Arlan Aditya Rendra	0,25	4	3	5	3
Dayva Putri Zarani	0,25	3	1	5	1
Evan Khalil Maulana	0,333333	3	1	5	3

6. Normalisasi Matriks

a. Kriteria (C1)

Tahap 1:

$$X_{ij} = \frac{1}{\text{Nilai Kriteria}} = X_{ij} (\text{Cost})$$

$$X_{01} = \frac{1}{3} = 0,333333$$

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

$$X_{21} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$X_{31} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{41} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{51} = \frac{1}{3} = 0,333333$$

Tahap 2:

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Jumlah Nilai } X_{ij}} = X_{ij} \text{ Hasil (Cost)}$$

$$X_{01} = \frac{0,333333}{0,333333+0,25+0,2+0,25+0,25+0,333333} = 0,2061$$

$$X_{11} = \frac{0,25}{0,333333+0,25+0,2+0,25+0,25+0,333333} = 0,1546$$

$$X_{21} = \frac{0,2}{0,333333+0,25+0,2+0,25+0,25+0,333333} = 0,1237$$

$$X_{31} = \frac{0,25}{0,333333+0,25+0,2+0,25+0,25+0,333333} = 0,1546$$

$$X_{41} = \frac{0,25}{0,333333+0,25+0,2+0,25+0,25+0,333333} = 0,1546$$

$$X_{51} = \frac{0,333333}{0,333333+0,25+0,2+0,25+0,25+0,333333} = 0,2061$$

b. Kriteria (C2)

$$X_{02} = \frac{4}{4+3+2+4+3+3} = 0,2105$$

$$X_{12} = \frac{3}{4+3+2+4+3+3} = 0,1578$$

$$X_{22} = \frac{2}{4+3+2+4+3+3} = 0,1052$$

$$X_{32} = \frac{4}{4+3+2+4+3+3} = 0,2105$$

$$X_{42} = \frac{3}{4+3+2+4+3+3} = 0,1578$$

$$X_{52} = \frac{4}{4+3+2+4+3+3} = 0,1578$$

c. Kriteria (C3)

$$X_{03} = \frac{3}{3+2+1+3+1+1} = 0,27$$

$$X_{13} = \frac{2}{3+2+1+3+1+1} = 0,18$$

$$X_{23} = \frac{1}{3+2+1+3+1+1} = 0,09$$

$$X_{33} = \frac{3}{3+2+1+3+1+1} = 0,27$$

$$X_{43} = \frac{1}{3+2+1+3+1+1} = 0,09$$

$$X_{53} = \frac{1}{3+2+1+3+1+1} = 0,09$$

d. Kriteria (C4)

$$X_{04} = \frac{5}{5+4+4+5+5+5} = 0,1785$$

$$X_{14} = \frac{4}{5+4+4+5+5+5} = 0,1428$$

$$X_{24} = \frac{4}{5+4+4+5+5+5} = 0,1428$$

$$X_{34} = \frac{5}{5+4+4+5+5+5} = 0,1785$$

$$X_{44} = \frac{5}{5+4+4+5+5+5} = 0,1785$$

$$X_{54} = \frac{5}{5+4+4+5+5+5} = 0,1785$$

e. Kriteria (C5)

$$X_{05} = \frac{3}{3+3+3+3+1+3} = 0,1875$$

$$X_{15} = \frac{3}{3+3+3+3+1+3} = 0,1875$$

$$X_{25} = \frac{3}{3+3+3+3+1+3} = 0,1875$$

$$X_{35} = \frac{3}{3+3+3+3+1+3} = 0,1875$$

$$X_{45} = \frac{1}{3+3+3+3+1+3} = 0,0625$$

$$X_{55} = \frac{3}{3+3+3+3+1+3} = 0,1875$$

Table X. Normalisasi Matriks

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai Optimal	0,2061	0,2105	0,27	0,1785	0,1875
Ahmad Risqi Ramadan	0,1546	0,1578	0,18	0,1428	0,1875
Annisa Jihan Tsaabiq	0,1237	0,1052	0,09	0,1428	0,1875
Arlan Aditya Rendra	0,1546	0,2105	0,27	0,1785	0,1875
Dayva Putri Zarani	0,1546	0,1578	0,09	0,1785	0,0625

7. Normalisasi Matriks Terbobot X

a. Kriteria C1

$$D_{01} = X_{01} \times W_1 = 0,2061 \times 0,3 = 0,0618$$

$$D_{11} = X_{11} \times W_1 = 0,1546 \times 0,3 = 0,0463$$

$$D_{21} = X_{21} \times W_1 = 0,1237 \times 0,3 = 0,0371$$

$$D_{31} = X_{31} \times W_1 = 0,1546 \times 0,3 = 0,0463$$

$$D_{41} = X_{41} \times W_1 = 0,1546 \times 0,3 = 0,0463$$

$$D_{51} = X_{51} \times W_1 = 0,2061 \times 0,3 = 0,0618$$

b. Kriteria C2

$$D_{02} = X_{02} \times W_1 = 0,2105 \times 0,2 = 0,0421$$

$$D_{12} = X_{12} \times W_1 = 0,1578 \times 0,2 = 0,0315$$

$$D_{22} = X_{22} \times W_1 = 0,1052 \times 0,2 = 0,0210$$

$$D_{32} = X_{32} \times W_1 = 0,2105 \times 0,2 = 0,0421$$

$$D_{42} = X_{42} \times W_1 = 0,1578 \times 0,2 = 0,0315$$

$$D_{52} = X_{52} \times W_1 = 0,1578 \times 0,2 = 0,0315$$

c. Kriteria C3

$$D_{03} = X_{03} \times W_1 = 0,27 \times 0,2 = 0,054$$

$$D_{13} = X_{13} \times W_1 = 0,18 \times 0,2 = 0,036$$

$$D_{23} = X_{23} \times W_1 = 0,09 \times 0,2 = 0,018$$

$$D_{33} = X_{33} \times W_1 = 0,27 \times 0,2 = 0,054$$

$$D_{43} = X_{43} \times W_1 = 0,09 \times 0,2 = 0,018$$

$$D_{53} = X_{53} \times W_1 = 0,09 \times 0,2 = 0,018$$

d. Kriteria C4

$$D_{04} = X_{04} \times W_1 = 0,1785 \times 0,15 = 0,054$$

$$D_{14} = X_{14} \times W_1 = 0,1428 \times 0,15 = 0,036$$

$$D_{24} = X_{24} \times W_1 = 0,1428 \times 0,15 = 0,036$$

$$D_{34} = X_{34} \times W_1 = 0,1785 \times 0,15 = 0,054$$

$$D_{44} = X_{44} \times W_1 = 0,1785 \times 0,15 = 0,036$$

$$D_{54} = X_{54} \times W_1 = 0,1785 \times 0,15 = 0,036$$

e. Kriteria C5

$$D_{05} = X_{05} \times W_1 = 0,1875 \times 0,15 = 0,0281$$

$$D_{15} = X_{15} \times W_1 = 0,1875 \times 0,15 = 0,0281$$

$$D_{25} = X_{25} \times W_1 = 0,1875 \times 0,15 = 0,0281$$

$$D_{35} = X_{35} \times W_1 = 0,1875 \times 0,15 = 0,0281$$

$$D_{45} = X_{45} \times W_1 = 0,0625 \times 0,15 = 0,0093$$

$$D_{55} = X_{55} \times W_1 = 0,1875 \times 0,15 = 0,0281$$

Table XI. Normalisasi Matriks Terbobot X

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai Optimal	0,0618	0,0421	0,054	0,0267	0,0281
Ahmad Risqi Ramadan	0,0463	0,0315	0,036	0,0214	0,0281
Annisa Jihan Tsaabiq	0,0371	0,0210	0,018	0,0214	0,0281
Arlan Aditya Rendra	0,0463	0,0421	0,054	0,0267	0,0281

Dayva Putri Zarani	0,0463	0,0315	0,018	0,0267	0,0093
--------------------	--------	--------	-------	--------	--------

8. Nilai Optimum dan Derajat *Utility*

$$S_0 = 0,0618 + 0,0421 + 0,054 + 0,0267 + 0,028 = 0,2127$$

$$S_1 = 0,0463 + 0,0315 + 0,036 + 0,0214 + 0,028 = 0,1633$$

$$S_2 = 0,0371 + 0,0210 + 0,018 + 0,0214 + 0,028 = 0,1256$$

$$S_3 = 0,0463 + 0,0421 + 0,054 + 0,0267 + 0,028 = 0,1972$$

$$S_4 = 0,0463 + 0,0315 + 0,018 + 0,0267 + 0,009 = 0,1318$$

$$S_5 = 0,0618 + 0,0315 + 0,018 + 0,0267 + 0,028 = 0,1661$$

9. Nilai Peringkat

$$K_0 = \frac{0,2127}{0,2127} = 1$$

$$K_1 = \frac{0,1633}{0,2127} = 0,767923$$

$$K_2 = \frac{0,1256}{0,2127} = 0,589931$$

$$K_3 = \frac{0,1972}{0,2127} = 0,927541$$

$$K_4 = \frac{0,1318}{0,2127} = 0,619975$$

$$K_5 = \frac{0,1661}{0,2127} = 0,78029$$

10. Tabel Peringkat

Table XII. Peringkat

Nama Siswa	Nilai K	Ranking
Nilai Optimal	-	-
Ahmad Risqi Ramadan	0,767923	3
Annisa Jihan Tsaabiq	0,589931	5
Arlan Aditya Rendra	0,927541	1
Dayva Putri Zarani	0,619975	4

5. KESIMPULAN

Implementasi Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) dalam aplikasi ini menyediakan pendekatan sistematis untuk menentukan penerima beasiswa yang tepat sasaran bagi siswa kurang mampu di *Madrasah Ibtidaiyah Hayatul Islamiyah*. Proses ini melibatkan perbandingan siswa berdasarkan kriteria seperti penghasilan orang tua, jumlah tanggungan, jarak rumah ke sekolah, nilai akademik, dan prestasi non-akademik, dengan bobot yang ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan. Hasil analisis menunjukkan bahwa Arlan Aditya Rendra menjadi penerima beasiswa paling layak dengan total Nilai K tertinggi sebesar 0,927541, membuktikan efektivitas metode ini dalam membantu pengambilan keputusan yang objektif dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustian, B. (2022). SISTEM INFORMASI KALIBRASI TORQUE WRENCH. Pascal Books.
- [2] Arifin, O., Murnawan, M., Pandia, M., Sihombing, D. O., Fahrurrozi, M., Sepriano,

- S., & MA, M. L. (2024). Buku Ajar Pemrograman Web. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [3] Arini, Z. M., Mesran, M., & Panjaitan, M. (2023). Implementasi Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) Dalam Pemberian Promo Tiket Umroh Pada Member. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4142>
- [4] Ayala, A. R., isnaini, M., & Fauzan, M. N. (2024). Sistem Informasi Pergudangan Sederhana Menggunakan Laravel 9. Penerbit Buku Pedia.
- [5] Bina Sarana Informatika. (2024, June 10). Metode Waterfall: Pengertian, Tahapan, Kekurangan dan Kelebihan. <https://bsi.today/metode-waterfall/>
- [6] Elgamar. (2020). BUKU AJAR KONSEP DASAR PEMROGRAMAN WEBSITE DENGAN PHP. Ahlimedia Book.
- [7] Faisal, M. R. (2017). Seri Belajar ASP.NET: ASP.NET Core MVC & PostgreSQL dengan Visual Studio Code. M Reza Faisal.
- [8] Gunawan, A. (2024). Strategi Kuliah Gratis dengan Beasiswa Fully Funded. Azra Publisher.
- [9] Hummairoh, S., Mesran, M., & Fau, A. (2022). Pemilihan Kepala Lingkungan Terbaik di Kelurahan Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS). *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i3.628>
- [10] Israwan, S., Lince Tomoria Sianturi, Nelly Astuti Hasibuan, I. Gede Iwan Sudipa, Muhammad Syahrizal, Alwendi, Mesran, Muqimuddin, Budanis Dwi Meilani, Ni Luh Wiwik Sri Rahayu Ginanta, L. M. Fajar. (2023). Sistem Pendukung Keputusan. Graha Mitra Edukasi.
- [11] Lubis, R. theresia, Rizky, F., & Gunawan, R. (2022). Penentuan Mutasi Karyawan Menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS). *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i1.4788>
- [12] Mahendra, G. S. (2023). BUKU AJAR PEMROGRAMAN BERBASIS WEB. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [13] Rachmat Destriana, & dkk. (2021). DIAGRAM UML DALAM MEMBUAT APLIKASI ANDROID FIREBASE STUDI KASUS APLIKASI BANK SAMPAH (YOGYAKARTA). DEEPUBLISH. [//opac.univawalbros.ac.id%2Findex.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D1866](https://opac.univawalbros.ac.id%2Findex.php%3Fp%3Dshow_detail%26id%3D1866)
- [14] Rosalin, S., Rahayu, K. S., Utami, R. B., Edityastono, L., & Yuliawan, R. (2022). Administrasi Perkantoran Berbasis Teknologi Informasi. Universitas Brawijaya Press.
- [15] Setiyani, H. (2022). Penerapan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) Pada Sistem Pemilihan Tempat Kursus Bahasa Inggris Online. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(4), Article 4. <https://doi.org/10.30865/json.v3i4.4317>
- [16] Sutedi, S., Widyawati, D. K., Farkhan, M., Akhsa, A. T. P. D., Sesunan, M. F., Purwandari, N., Mukminna, H., & Ariana, A. A. G. B. (2024). Buku Ajar Sistem Basis Data. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [17] Tarigan, C., Ginting, E. F., & Syahputra, R. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kinerja Pengajar Dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.53513/jsk.v5i1.4245>
- [18] TIK, U. (2023, December 11). Mengenal Balsamiq, Aplikasi Wireframe Untuk Pemula. UPA TIK Undiksha. <https://upttik.undiksha.ac.id/mengenal-balsamiq/>
- [19] Yudhanto, Y. (2018). Panduan Pintar Belajar phpMyAdmin Dasar. Rumah Studio.