

Rekomendasi Pemilihan Calon Peserta MTQ Terbaik Tahun 2019 dengan Teknik *Additive Ratio Assessment* (ARAS)

Fira Fania¹, Mustika Azzahra², Dedy Hartama³, Anjar Wanto⁴, Abdi Rahim⁵

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: ¹firafania23@gmail.com, ² mustikaazzahra37@gmail.com

Abstrak

Musabaqah Tilawatil Qur,an Tingkat Kota Pematangsiantar merupakan agenda kegiatan rutin memilih peserta terbaik satu tahun sekali . Kegiatan ini merupakan wadah kompetisi bagi peserta dalam mengembangkan minat serta bakat yang bertujuan untuk menerima, memahami, mendalami, menghayati, dan mengamalkan nilai-nilai ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari. Peserta terbaik berhak untuk mengikuti MTQ .Melalui penghargaan ini setiap peserta diharapkan akan termotivasi dan selalu meningkatkan kualitas. Adapun permasalahan yang dihadapi yaitu adanya kesulitan dalam menentukan keputusan siapa yang terpilih menjadi peserta terbaik dengan kriteria-kriteria yang memiliki sifat subjektif atau tidak pasti dan cepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat system pendukung keputusan dalam menentukan peserta terbaik dimana metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Additive Ratio Assessment (ARAS). Dimana kriteria yang digunakan adalah Tajwid peserta, Kefashihan membaca peserta, Teknik pernafasan peserta, dan Sertifikat peserta. Sampel data yang digunakan sebanyak 5 dengan bobot yang berbeda pada setiap kriteria. Dengan hasil perhitungan bahwa 0,2564 memiliki nilai tertinggi menurut perhitungan ARAS. Nilai tersebut atas nama Rizka Anjani . Oleh karena itu metode ini dapat dipergunakan untuk menilai peserta dengan memasukkan data yang sebenarnya dalam sistem yang dibuat dan dapat menyelesaikan masalah penyeleksian dalam pengambilan keputusan

Kata Kunci: Additive Ratio Assessment (ARAS), Peserta, MTQ

1. PENDAHULUAN

Musabaqah Tilawah Al-Quran (MTQ) adalah nama sebuah kompetisi yang mem- perlombakan semua cabang lomba al-Quran. Salah satu cabang yang diper- lombakan adalah tilawah al-Quran. Oleh karena itu, dalam MTQ terdapat salah satu lomba yang bernama MTQ Cabang Tilawah [1]. Tilawah al-Quran adalah suatu jenis lomba membaca al-Quran dengan bacaan mujawwad dan murattal, yakni bacaan al- Quran yang mengandung nilai ilmu mem- baca, seni membaca dan adab membaca menurut pedoman yang telah ditentukan [1][2]. Musabaqah Tilawatil Qur'an Kota Pematangsiantar merupakan agenda kegiatan rutin satu tahun. MTQ Pelajar merupakan wadah kompetisi dalam mengembangkan minat serta bakat peserta untuk menerima, memahami, mendalami, menghayati, dan mengamalkan nilai-nilai ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari dan senantiasa meningkatkan kualitasnya agar mampu bersaing secara lokal maupun global [2][3]. Sebagai sebuah lomba, MTQ Cabang Tilawah tidak bisa dilepaskan dari kegiatan penilaian dan pengukuran. Penilaian dalam kegiatan ini dilakukan untuk menentukan kualitas tilawah (bacaan al-Quran) setiap peserta. Penilaian kualitas tilawah tersebut didasarkan pada skor yang didapatkan oleh para peserta. Besar dan kecilnya skor para peserta menggambarkan kualitas tilawah mereka. Peserta yang mendapatkan skor paling tinggi dalam MTQ Cabang Tilawah dapat dinilai sebagai yang paling bagus kualitas tilawahnya, sehingga ia layak untuk ditetapkan sebagai Peserta Terbaik. Proses pemilihan peserta terbaik saat ini masih dipengaruhi unsur subjektifitas dari yang memilih, sehingga dirasakan kurang mendukung proses tersebut. penilaian diberikan masih bersifat tidak pasti dan tidak jelas karena dimungkinkan muncul ketidaktepatan dalam memberikan nilai kepada peserta yang akan berdampak pada hasil pemilihan terhadap peserta diberikan menjadi kurang akurat dan tepat. Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dibuatkan suatu sistem pendukung keputusan pemilihan peserta terbaik MTQ Kota Pematangsiantar Tahun 2019. Diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan, dan menghasilkan keputusan yang bisa membantu Tim Penilai untuk menentukan siapa yang benar-benar layak mendapat predikat Peserta Terbaik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan melalui hasil analisis dari kumpulan data sehingga dapat memilih alternatif keputusan yang terbaik. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan [4][5].

2.2. Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perankingan kriteria, metode ARAS memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung proses perankingan metode ARAS [6][7], yaitu:

Langkah-langkah dalam metode Additive Ratio Assessment (ARAS) adalah :

- a) Pembentukan Decision Making Matrix

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

b) Menentukan nilai optimal dari setiap kriteria (X_{0j})

Jika nilai optimal kriteria $j(X_{0j})$ tidak diketahui, maka:

$$X_{0j} = \frac{\max}{i} . X_{ij} . \text{if } \frac{\max}{i} . X_{ij} \text{ is preferable}$$

$$X_{0j} = \frac{\min}{i} . X_{ij} . \text{if } \frac{\min}{i} . X_{ij} \text{ is preferable}$$

c) Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria Beneficial maka dilakukan normalisasi mengikuti:

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

X_{ij}^* adalah nilai normalisasi.

Jika kriteria Non-Beneficial maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$\text{Tahap 1 : } X_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}}$$

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

d) Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij} . W_j$$

W_j = bobot kriteria j

e) Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

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

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalitas alternatif i . Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir[8].

f) Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

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

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas, diperoleh dari persamaan. Sudah jelas, itu dihitung nilai U_i berada pada interval $[0, 1]$ dan merupakan pesan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas[9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam menentukan proses metode ARAS (Additive Ratio Assessment) memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan dan pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan dan pertimbangan dapat dilihat pada tabel berikut..

Tabel 1. Data Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	Riska Anjani
A2	Deskia Dwi
A3	Maharani Lutfia
A4	Della Anita
A5	Zajila Aulia

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Tajwid Peserta
C2	Kefashihan membaca peserta
C3	Tenik Pernafasan
C4	Sertifikat

Tabel 3. Alternatif untuk kriteria

Nilai	Keterangan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Cukup

1 Kurang Baik

Tabel 4. Kriteria Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Tajwid Peserta	40%
C2	Kefashihan membaca peserta	30%
C3	Tenik Pernafasan	15%
C4	Sertifikat Peserta	15%

Berikut adalah tabel data peserta yang akan dinilai. Sampel data yang digunakan sebanyak 5 data peserta yang telah diseleksi. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data Peserta

No	Kode	Nama Peserta	Tajwid Peserta	Kefashihan Membaca Peserta	Teknik Pernafasan	Sertifikat Peserta
1	A1	Riska Anjani	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik
2	A2	Deskia Dwi Syafitri	Baik	Sangat Baik	Cukup	Baik
3	A3	Maharani Lutfia	Cukup	Baik	Kurang Baik	Cukup
4	A4	Della Anita	Kurang Baik	Baik	Baik	Kurang Baik
5	A5	Zajila Aulia	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik

Tabel 6. Hasil Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	4	3	4	3
A2	3	4	2	3
A3	2	3	1	2
A4	1	3	3	1
A5	3	4	4	3

Matriks keputusan yang dibentuk dari tabel kecocokan adalah sebagai berikut:

Langkah 1 : Menentukan Matriks Keputusan

Tabel 7. Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
X_{11}	4	3	4	3
X_{02}	3	4	2	3
X_{03}	2	3	1	2
X_{04}	1	3	3	1
X_{05}	3	4	4	3
Criteria Type	Max	Max	Max	Max

Langkah 2 : Penormalisasian Decision Making Matriks (DDM) untuk semua kriteria

$$x_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Matriks diatas dijumlahkan kebawah sehingga mendapatkan hasil [13, 17, 14,12]

C1

$$R_{11} = \frac{4}{13} = 0,3076$$

$$R_{21} = \frac{3}{13} = 0,2307$$

$$R_{31} = \frac{2}{13} = 0,1538$$

$$R_{41} = \frac{1}{13} = 0,3076$$

$$R_{51} = \frac{3}{13} = 0,2307$$

C2

$$R_{11} = \frac{3}{17} = 0,1764$$

$$R_{22} = \frac{4}{17} = 0,2352$$

$$R_{32} = \frac{3}{17} = 0,1764$$

$$R_{42} = \frac{3}{17} = 0,1764$$

$$R_{52} = \frac{4}{17} = 0,2352$$

C3

$$R_{13} = \frac{4}{14} = 0,2857$$

$$R_{23} = \frac{2}{14} = 0,1428$$

$$R_{33} = \frac{1}{14} = 0,0714$$

$$R_{43} = \frac{3}{14} = 0,2142$$

$$R_{53} = \frac{4}{14} = 0,2857$$

C4

$$R_{14} = \frac{3}{12} = 0,25$$

$$R_{24} = \frac{3}{12} = 0,25$$

$$R_{34} = \frac{2}{12} = 0,1666$$



$$R_{44} = \frac{1}{12} = 0,0833$$

$$R_{54} = \frac{3}{12} = 0,25$$

Matriks hasil normalisasi :

$$X^* = \begin{bmatrix} 0,3076 & 0,1764 & 0,2857 & 0,25 \\ 0,2307 & 0,2352 & 0,1428 & 0,25 \\ 0,1538 & 0,1764 & 0,0714 & 0,1666 \\ 0,0769 & 0,1764 & 0,2142 & 0,0833 \\ 0,2307 & 0,2352 & 0,2857 & 0,25 \end{bmatrix}$$

Langkah 3 Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan pada langkah 2

$$\begin{aligned} D_{11} &= X^*_{11} \cdot W_1 & D_{13} &= X^*_{13} \cdot W_3 \\ D_{11} &= 0,3076 \cdot 0,40 = 0,1230 & D_{13} &= 0,2857 \cdot 0,15 = 0,0428 \\ D_{21} &= 0,2307 \cdot 0,40 = 0,0922 & D_{23} &= 0,1428 \cdot 0,15 = 0,0214 \\ D_{31} &= 0,1538 \cdot 0,40 = 0,0615 & D_{33} &= 0,0714 \cdot 0,15 = 0,0107 \\ D_{41} &= 0,0769 \cdot 0,40 = 0,0307 & D_{43} &= 0,2142 \cdot 0,15 = 0,0321 \\ D_{51} &= 0,2307 \cdot 0,40 = 0,0922 & D_{53} &= 0,2857 \cdot 0,15 = 0,0428 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_{12} &= X^*_{12} \cdot W_2 & D_{14} &= X^*_{14} \cdot W_4 \\ D_{12} &= 0,1764 \cdot 0,30 = 0,0529 & D_{14} &= 0,25 \cdot 0,15 = 0,0375 \\ D_{22} &= 0,2352 \cdot 0,30 = 0,0705 & D_{24} &= 0,25 \cdot 0,15 = 0,0375 \\ D_{32} &= 0,1764 \cdot 0,30 = 0,0529 & D_{34} &= 0,1666 \cdot 0,15 = 0,0249 \\ D_{42} &= 0,1764 \cdot 0,30 = 0,0529 & D_{44} &= 0,0833 \cdot 0,15 = 0,0124 \\ D_{52} &= 0,2352 \cdot 0,30 = 0,0705 & D_{54} &= 0,25 \cdot 0,15 = 0,0375 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh matriks sebagai berikut :

$$D = \begin{bmatrix} 0,1230 & 0,0529 & 0,0428 & 0,0375 \\ 0,0922 & 0,0705 & 0,0214 & 0,0375 \\ 0,0615 & 0,0529 & 0,0107 & 0,0249 \\ 0,0307 & 0,0529 & 0,0321 & 0,0124 \\ 0,0922 & 0,0705 & 0,0428 & 0,0375 \end{bmatrix}$$

Langkah 4 menentukan nilai dari fungsi optimum, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot dari langkah sebelumnya

$$\begin{aligned} S_1 &= 0,1230 + 0,0529 + 0,0428 + 0,0375 = 0,2562 \\ S_2 &= 0,0922 + 0,0705 + 0,0214 + 0,0375 = 0,2216 \\ S_3 &= 0,0615 + 0,0529 + 0,0107 + 0,0249 = 0,15 \\ S_4 &= 0,0307 + 0,0529 + 0,0321 + 0,0124 = 0,1281 \\ S_5 &= 0,0922 + 0,0705 + 0,0428 + 0,0375 = 0,243 \\ S_0 &= 0,2562 + 0,2216 + 0,1281 + 0,243 = 0,9989 \end{aligned}$$

Langkah 5 menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif, dengan cara membagikan nilai alternatif terhadap alternatif 0

$$\begin{aligned} K_1 &= \frac{S_1}{S_0} \\ K_1 &= \frac{0,2562}{0,9989} = 0,2564 \\ K_2 &= \frac{0,2216}{0,9989} = 0,2218 \\ K_3 &= \frac{0,15}{0,9989} = 0,1501 \\ K_4 &= \frac{0,1281}{0,9989} = 0,1282 \\ K_5 &= \frac{0,243}{0,9989} = 0,2432 \end{aligned}$$

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

Alternatif	Keterangan	C1	C2	C3	C4	S	K
A1	Riska Anjani	0,1230	0,0529	0,0428	0,0375	0,2562	0,2564
A2	Deskia Dwi	0,0922	0,0705	0,0214	0,0375	0,2216	0,2218
A3	Maharani Lutfia	0,0615	0,0529	0,0107	0,0249	0,15	0,1501
A4	Della Anita	0,0307	0,0529	0,0321	0,0124	0,1281	0,1282
A5	Zajila Aulia	0,0922	0,0705	0,0428	0,0375	0,243	0,2432

Maka dari hasil perhitungan tingkatan perankingan dari setiap alternatif, dimana nilai masing-masing alternatif dibagi dengan A1 sehingga menghasilkan nilai Utility yang akan dijadikan tingkatan perankingan untuk memilih peserta terbaik dengan hasil yang tertinggi[8][10].

Tabel 8. Perankingan

Alternatif	Nilai(Ki)	Ranking
A1	0,2564	1
A5	0,2432	2
A2	0,2218	3
A3	0,1501	4
A4	0,1282	5

Dari perhitungan dan perankingan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam pemilihan peserta terbaik harus memenuhi kriteria diatas dengan mendapatkan nilai tertinggi, maka yang menjadi peserta terbaik MTQ Kota Pematangsiantar Tahun 2019 adalah Alternatif 4 yaitu Zajila Aulia.

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian sistem pendukung keputusan pemilihan Peserta Terbaik MTQ Kota Pematangsiantar Tahun 2019 menggunakan metode Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dapat dijadikan sebagai solusi dalam menyelesaikan permasalahan pemilihan Calon Peserta Terbaik MTQ Kota Pematangsiantar Tahun 2019 yang hasilnya bertujuan untuk mendapatkan alternatif dengan ranking tertinggi. Dengan menerapkan 4 kriteria yang ada seperti Tajwid peserta, Kefashihan membaca peserta, Teknik Pernafasan peserta, dan Sertifikat Peserta.

REFERENCES

- [1] B. Bahrudin and K. Kumaidi, "Model Asesmen Musabaqah Tilawah Al-Quran (Mtg) Cabang Tilawah," *J. Penelit. dan Eval. Pendidik.*, vol. 18, no. 2, pp. 153–167, 2014, doi: 10.21831/pep.v18i2.2858.
- [2] E. S. Han and A. Goleman, Daniel; Boyatzis, Richard; Mckee, "濟無No Title No Title," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [3] A. R. Adzni, "Bab I Pendahuluan ذ.أ ي ذ," *Penerapan Embellishment Sebagai Unsur Dekor. Pada Busana Modestwear*, vol. d, no. 2017, pp. 1–15, 2015.
- [4] A. Sari, N. A. Hasibuan, and I. Saputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tinter Kaca Film Terbaik Menggunakan Metode Aras (Studi Kasus: Pt. Degree the Ambassador)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 307–315, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1606.
- [5] A. S. Nadeak, "Penerapan Metode Aras (Additive Ratio Assessment) Dalam Penilaian Guru Terbaik," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 2, no. 2010, pp. 571–578, 2019.
- [6] H. Susanto, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym Terbaik Untuk Menambah Masa Otot," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, pp. 1–5, 2018.
- [7] E. Ndruru and E. N. Purba, "Penerapan Metode ARAS Dalam Pemilihan Lokasi Objek Wisata Yang Terbaik Pada Kabupaten Nias Selatan," *J. Manaj. Inform. dan Computerisasi Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 151–159, 2019.
- [8] L. Joli Afriany, "Penerapan Metode ARAS Guna Mendukung Keputusan Produk Unggulan Daerah," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 441–447, 2019.
- [9] F. Pratiwi, F. Tinus Waruwu, D. Putro Utomo, and R. Syahputra, "Penerapan Metode Aras Dalam Pemilihan Asisten Perkebunan Terbaik Pada PTPN V," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains SAINTEKS 2019*, pp. 651–662, 2019.
- [10] A. R. SUPRIYANTO, "Sistem Informasi Pengenalan Dan Pemesanan Madu Pada Perangkat Mobile Berbasis Android," 2015.