

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)

Marwa Sulehu¹, Liza Handayani²

¹Prodi Sistem Informasi, STMIK AKBA, Makassar, Indonesia

² Prodi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

Email: *marwa.sulehu@akba.ac.id, lizahandayani119@gmail.com

Abstrak

Guru adalah salah satu panutan dalam dunia pendidikan yang berperan sebagai pendidik, pembimbing, penilai serta sebagai contoh teladan terhadap anak didik yang diajarkannya. Predikat guru terbaik merupakan salah satu contoh untuk meningkatkan mutu dari kualitas pendidikan tersebut. Banyaknya guru yang ada sulit untuk melakukan keputusan pemilihan guru terbaik secara cepat dan akurat serta membutuhkan waktu yang lama dalam perhitungannya. Dari penjelasan tersebut peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian guru terbaik menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam suatu sistem pendukung keputusan. Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) ini dipilih karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah penentuan guru terbaik. Dengan metode perankingan tersebut diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Kata kunci: Additive Ratio Assessment (ARAS), Pemilihan Guru, Alternatif, Kriteria

1. PENDAHULUAN

Dalam suatu bangsa dan negara dituntut adanya suatu perubahan dalam pendidikan untuk memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga konsep pendidikanpun selalu mengalami perubahan. Konsep pendidikan yang berubah akan mempengaruhi cara dan sistem pencapaian pembelajaran terutama pendidikan di Sekolah Dasar. Untuk menjadi manusia yang cerdas tentu saja tidak semudah membalikkan telapak tangan, selain memerlukan figur seorang pendidik belajar juga menjadi prioritas utamanya. Karena tanpa seorang guru siswa bukanlah siapa-siapa, begitu juga di tingkat lebih tinggi seperti universitas atau sekolah tinggi figur seorang guru / dosen sangat penting terlebih lagi seorang mahasiswa dituntut lebih berwawasan luas karena mereka akan terjun ke dunia kerja atau lapangan. Pemilihan kriteria guru terbaik sangat penting bagi siswanya karena dengan hal ini siswa dapat mengetahui seberapa besar kualitas guru tersebut baik dalam memberikan ilmu pada saat sekolah, dalam diskusi, dalam berinteraksi kepada siswa, dan dalam ketepatan waktu saat mengajar serta kepeduliannya terhadap siswa, dengan bertujuan agar dapat mengetahui guru terbaik pilihan untuk semua siswa.

Yang menjadi tempat penelitian saya adalah di Sekolah Dasar Al-Washiliyah Medan. Sedangkan yang menjadi fokus penelitian kali ini adalah penilaian pemilihan guru terbaik. Dimana sekolah dasar tersebut belum adanya penggunaa sistem yang mendukung dalam penilaian pemilihan guru terbaik untuk meningkatkan sumber daya dalam hal belajar mengajar siswa untuk mendapatkan ilmu yang bermanfaat selama sekolah di SD Al-Washiliyah Medan. Dengan dibentuknya sistem penilaian pemilihan guru terbaik, pihak sekolah dapat mengetahui kualitas guru dalam hal mengajar. Dan dari hasil penilaian pemilihan guru terbaik tersebut kemudian pihak tata usaha bisa melakukan seleksi guru terbaik sesuai hasil penilaian yang diisikan berdasarkan kriteria-kriteria penilaian guru terbaik tersebut. Selain itu penilaian pemilihan guru terbaik juga mempunyai manfaat tersendiri bagi siswa dan guru di Sekolah Dasar Al-Washiliyah Medan. Bagi seorang guru penilaian pemilihan guru terbaik sangat bermanfaat misalkan saja dapat memotivasi seluruh guru yang tidak terpilih sebagai guru terbaik agar dapat lebih menambah kualitas kerjanya dalam proses belajar mengajar maupun tentang penguasaan materi ajarnya, kemudian dapat juga menjadi tolak ukur bagi para guru yang tidak terpilih dimana letak kekurangannya yang seperti, penguasaan materi, pendidikan terakhir, serta interaksi dengan siswa. Sedangkan manfaat penilaian pemilihan guru terbaik bagi siswa yaitu siswa dapat menilai masing-masing guru yang telah mengajarnya selama ini, tentu saja yang menurut para siswa guru tersebut sudah memenuhi kriteria-kriteria penilaian guru terbaik. Dengan demikian akan dibuat Sistem Pendukung Keputusan untuk mempermudah akses kerja tata usaha dalam melakukan penilaian kriteria guru terbaik.

Penulis juga memiliki beberapa sumber penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan jurnal yang akan dibuat oleh penulis, yang isinya dapat membantu penulis dalam pembuatan jurnal dan menerapkan metode ARAS pada permasalahan ini, baik secara perhitungan maupun langkah-langkah pengerjaannya. Sehingga penulis yakin akan penggunaan metode Additive Ratio Assessment (ARAS) dalam pemilihan guruterbaik sangatlah tepat dengan kebutuhan pendidikan di sekolah dasar dan metode ini juga dapat memproses banyak alternatif sekaligus. Sehingga mempermudah dan tidak banyak memakan waktu untuk memilih yg terbaik diantara semua alternatif. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan jurnal penulis

Tabel 1. Penelitian terdahulu

Tahun	Penulis	Judul	Kelebihan	Kekurangan
2018	L.Ciky <i>et al</i>	Sistem Pendukung Keputusan pemilihan team Leader Shift terbaik dengan menggunakan metode ARAS[1]	Analisa dan pembahasan mudah dipahami oleh pembaca. Dan isinya dari jurnal juga menarik.	Penulisan masih ada beberapa yang salah ketik.

2018	Tetty Rosmaria Sitompul	Sistem pendukung keputusan seleksi tenaga kerja Untuk security service menggunakan Metode ARAS[2]	Penulisan bagus dan terstruktur membuat pembaca lebih santai ketika membaca jurnal, dan isinya juga bermanfaat	Pembahasan kurang terperinci, sehingga membuat pembaca sedikit bingung.
2018	Hendri Susanto	Penerapan metode additive ratio assessment (aras) dalam pendukung keputusan pemilihan susu gym terbaik untuk menambah masa otot[3]	Penulisan rapi dan dan dijelaskan secara perinci. Sehingga dapat digunakan sebagai acuan bagi para pemula olahraga fitness.	Dalam perhitungan cukup membingungkan.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode Additive Ratio Assessment (ARAS). Dengan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) permasalahan dalam menentukan guruterbaik untuk meningkatkan proses belajar akan lebih mudah karena metode Additive Ratio Assessment (ARAS) ini secara garis besar banyak melakukan perbandingan dengan cara membandingkan dengan alternatif lainnya sehingga mendapatkan hasil yang ideal dan terbaik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang mudah mengatasi semua permasalahan pada suatu perangkat lunak. Sistem pendukung keputusan ini juga disebut sistem informasi yang bersifat interaktif dan sistem berbasis yang pada umumnya dipakai untuk memberi solusi bagi pendukung keputusan[4]–[7].

2.2 Guru

Guru ialah seorang pendidik profesional dengan tugas utamanya mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini melalui jalur formal pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

2.3 Metode ARAS (Additive Ratio Assessment)

Metode *Additive Ratio Assessment* (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perbandingan kriteria, dalam melakukan proses perbandingan, metode ARAS memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghitung metode ARAS[8]–[10], sebagai berikut:

Langkah 1: Pembentukan Decision Making Matrix

$$X = \begin{bmatrix} X_{01} & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ X_{i1} & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, m; \dots j = 1, n)$$

Dimana

m = jumlah alternatif

n = jumlah kriteria

x_{ij} = nilai performa dari alternatif i terhadap kriteria j x_{0j} = nilai optimum dari kriteria j

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

$$X_{0j} = \frac{\max_i}{\max_i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\max_i}{\max_i} \cdot X_{ij} \text{ is preferable} \quad (1)$$

$$X_{0j} = \frac{\min_i}{\min_i} \cdot X_{ij}, \text{ if } \frac{\min_i}{\min_i} \cdot X_{ij} \text{ is preferable} \quad (2)$$

Langkah 2: Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

Jika kriteria Beneficial maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad (3)$$

Dimana X_{ij}^* adalah nilai normalisasi.

Jika kriteria Non-Beneficial maka dilakukan normalisasi mengikuti:

$$\text{Tahap 1: } X_{ij}^* = \frac{1}{X_{ij}} \quad (4)$$

$$\text{Tahap 2: } R = \frac{X_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m X_{ij}^*} \quad (5)$$

Langkah 3: Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij} \cdot W_j \quad (6)$$

Dimana

W_j = bobot kriteria j

Langkah 4: Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi (S_i)

$$S_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (7)$$

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.

Langkah 5: Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad (8)$$

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 pesanan yang diinginkan didahulukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditentukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam proses penerimaan guru terbaik di SD Al-Washliyah Medan, seorang guru terbaik harus memenuhi kriteria- kriteria yang sudah ditetapkan oleh SD Al-WashliyahMedan. Proses seleksi yang cukup ketat karena tahapan atau proses yang harus disesuaikan dari setiap kriteria- kriteria berdasarkan alternatif yang ada dan membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak maksimal sehingga menghasilkan sebuah keputusan yang kurang akurat. Kritik dan saran yang diterima manajemen sumber daya manusia dari proses guru terbaik dapat dijadikan bahan analisa masalah untuk dijadikan bahan referensi pemecahan masalah yang terjadi.

Data Alternatif merupakan data yang sangat penting dalam sistem pendukung keputusan. Berikut adalah 15 data seleksi guru terbaik di SD Al-Washliyah Medan.

Tabel 2. Data Allternatif dan Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Absensi	Prestasi	Pendidikan Terakhir	Tingkat Kegagalan	Kepribadian
Nilam Tanjung, SPd	90	8	S1	Tidak Pernah	85%
Rita Supriawanti,SPd	80	7	S1	4 Siswa	85%
Haryanto ,SPd	79	5	S1	2 Siswa	80%
Sri Mulyani,Amd	75	6	D3	3 Siswa	70%
Harjanto,SPd	80	6	S1	1 Siswa	75%
Dewi Ekawati,MPd	90	8	S2	1 Siswa	86%
Larosa Sucipta,M.Pd	85	5	S1	1 Siswa	90%
Annisa Siregar.Amd	88	3	D3	Tidak pernah	87%
H.Syahrulloh,M.Si	86	4	S1	2 Siswa	82%
Guntoro,S.Si	82	6	S1	4 Siswa	86%
Astri Ramadhan.Amd	78	7	D3	3 Siswa	75%
Sulasmi Tri Hasana,M.Pd	88	8	S2	1 Siswa	77%
Purwanto,S.Kom	90	6	S1	Tidak Pernah	70%
Tri Harto Wibowo,S.Pd	79	5	S1	Tidak Pernah	92%
Devi Novianti,Amd	75	3	D3	2 Siswa	86%

MenentukanKriteria dan Bobot

Dalam menentukan proses metode ARAS (*Additive Ratio Assessment*) memerlukan kriteria-kriteria dan bobot. kriteria memiliki nilai bobot yang berbeda-beda yang akan dijadikan bahan perhitungan dan pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria dan bobot yang menjadi bahan perhitungan dan pertimbangan dapat dilihat pada tabel

Tabel 3. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
C1	Absensi	20 %	Benefit
C2	Prestasi	30 %	Benefit
C3	Pendidikan Terakhir	15 %	Benefit
C4	Tingkat Kegagalan	20 %	Cost
C5	Kepribadian	15 %	Benefit

Metode ARAS merupakan salah satu dari berbagai metode yang mampu dalam mengambil sebuah keputusan (*decision*). Metode ARAS dapat menentukan efisiensi alternatif di atas alternatif lainnya. Sehingga metode ARAS sangat sesuai dalam mengambil sebuah keputusan untuk penerimaan guru terbaik.

Berikut adalah penjelasan pengambilan nilai dari setiap kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah berdasarkan data-data yang didapatkan dari hasil kepribadian, pendidikan, dan tingkat kegagalan para guru di sekolah dasar al-washliyah.

Tabel 4. Pendidikan Terakhir

Jenjang Terakhir	Keterangan Nilai
S2	3
S1	2
D3	1

Tabel 5. Tingkat Kegagalan

Jumlah Siswa yang Gagal	Keterangan Nilai
5	6
4	5
3	4
2	3
1	2
Tidak Pernah	1

Berikut tabel data dari setiap alternatif yang sudah dicocokkan dengan nilai dari kriteria-kriteria diatas dan keseluruhannya sudah dirubah menjadi bentuk nilai.

Tabel 6. Data rating kecocokan pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Absensi	Prestasi	Pendidikan Terakhir	Tingkat Kegagalan	Kepribadian
X ₀	90	8	3	1	92
X ₁	80	7	2	5	85
X ₂	79	5	2	3	85
X ₃	75	6	2	4	80
X ₄	80	6	1	2	70
X ₅	90	8	2	2	75
X ₆	85	5	3	2	86
X ₇	88	3	2	1	90
X ₈	86	4	1	3	87
X ₉	82	6	2	5	82
X ₁₀	78	7	2	4	86
X ₁₁	88	8	1	2	75
X ₁₂	90	6	3	1	77
X ₁₃	79	5	2	1	70
X ₁₄	75	3	2	3	92
X ₁₅	80	6	1	4	86

Untuk menyelesaikan kasus diatas dengan menggunakan metode ARAS akan dilakukan sebagai berikut sesuai dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya.

1. Pembentukan matriks keputusan

Tabel 7..Data dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Kriteria				
	Absensi	Prestasi	Pendidikan Terakhir	Tingkat Kegagalan	Kepribadian
X ₀	90	8	3	1	92
X ₁	80	7	2	5	85
X ₂	79	5	2	3	85

X ₃	75	6	2	4	80
X ₄	80	6	1	2	70
X ₅	90	8	2	2	75
X ₆	85	5	3	2	86
X ₇	88	3	2	1	90
X ₈	86	4	1	3	87
X ₉	82	6	2	5	82
X ₁₀	78	7	2	4	86
X ₁₁	88	8	1	2	75
X ₁₂	90	6	3	1	77
X ₁₃	79	5	2	1	70
X ₁₄	75	3	2	3	92
X ₁₅	80	6	1	4	86
Criteria Type	Max	Max	Max	Min	Max

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 90 & 8 & 3 & 1 & 92 \\ 80 & 7 & 2 & 5 & 85 \\ 79 & 5 & 2 & 3 & 85 \\ 75 & 6 & 2 & 4 & 80 \\ 80 & 6 & 1 & 2 & 70 \\ 90 & 8 & 2 & 2 & 75 \\ 85 & 5 & 3 & 2 & 86 \\ 88 & 3 & 2 & 1 & 90 \\ 86 & 4 & 1 & 3 & 87 \\ 82 & 6 & 2 & 5 & 82 \\ 78 & 7 & 2 & 4 & 86 \\ 88 & 8 & 1 & 2 & 75 \\ 90 & 6 & 3 & 1 & 77 \\ 79 & 5 & 2 & 1 & 70 \\ 75 & 3 & 2 & 3 & 92 \\ 80 & 6 & 1 & 4 & 86 \end{bmatrix}$$

2. Normalisasi matriks keputusan untuk semua kriteria menggunakan persamaan ke 2

C1

$$R_{01} = \frac{90}{1325} = 0,0679$$

$$R_{11} = \frac{80}{1325} = 0,0604$$

$$R_{21} = \frac{79}{1325} = 0,0596$$

$$R_{31} = \frac{75}{1325} = 0,0566$$

$$R_{41} = \frac{80}{1325} = 0,0604$$

$$R_{51} = \frac{90}{1325} = 0,0679$$

$$R_{61} = \frac{85}{1325} = 0,0642$$

$$R_{71} = \frac{88}{1325} = 0,0664$$

$$R_{81} = \frac{86}{1325} = 0,0649$$

$$R_{91} = \frac{82}{1325} = 0,0619$$

$$R_{101} = \frac{78}{1325} = 0,0589$$

$$R_{111} = \frac{88}{1325} = 0,0664$$

$$R_{121} = \frac{90}{1325} = 0,0679$$

$$R_{131} = \frac{79}{1325} = 0,0596$$

$$R_{141} = \frac{75}{1325} = 0,0566$$

$$R_{151} = \frac{80}{1325} = 0,0604$$

C2

$$R_{02} = \frac{8}{93} = 0,0860$$

$$R_{12} = \frac{7}{93} = 0,0753$$

$$R_{22} = \frac{5}{93} = 0,0538$$

$$R_{32} = \frac{6}{93} = 0,0645$$

$$R_{42} = \frac{6}{93} = 0,0645$$

$$R_{52} = \frac{8}{93} = 0,0860$$

$$R_{62} = \frac{5}{93} = 0,0538$$

$$R_{72} = \frac{3}{93} = 0,0323$$

$$R_{82} = \frac{4}{93} = 0,0430$$

$$R_{92} = \frac{6}{93} = 0,0645$$

$$R_{102} = \frac{7}{93} = 0,0753$$

$$R_{112} = \frac{8}{93} = 0,0860$$

$$R_{122} = \frac{6}{93} = 0,0645$$

$$R_{132} = \frac{5}{93} = 0,0538$$

$$R_{142} = \frac{3}{93} = 0,0323$$

$$R_{152} = \frac{6}{93} = 0,0645$$

C3

$$R_{03} = \frac{3}{31} = 0,0968$$

$$R_{13} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{23} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{33} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{43} = \frac{1}{31} = 0,0323$$

$$R_{53} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{63} = \frac{3}{31} = 0,0968$$

$$R_{73} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{83} = \frac{1}{31} = 0,0323$$

$$R_{93} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{103} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{113} = \frac{1}{31} = 0,0323$$

$$R_{123} = \frac{3}{31} = 0,0968$$

$$R_{133} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{143} = \frac{2}{31} = 0,0645$$

$$R_{153} = \frac{1}{31} = 0,0323$$

C4

$$X_{04} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{14} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$X_{24} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$X_{34} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{44} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{54} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{64} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{74} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{84} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$X_{94} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$X_{104} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$X_{114} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$X_{124} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{134} = \frac{1}{1} = 1$$

$$X_{144} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$X_{154} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$R_{04} = \frac{1}{8,14} = 0,1227$$

$$R_{14} = \frac{0,2}{8,14} = 0,0245$$

$$R_{24} = \frac{0,33}{8,14} = 0,0409$$

$$R_{34} = \frac{0,25}{8,14} = 0,0307$$

$$R_{44} = \frac{0,5}{8,14} = 0,0613$$

$$R_{54} = \frac{0,5}{8,14} = 0,0613$$

$$R_{64} = \frac{0,5}{8,14} = 0,0613$$

$$R_{74} = \frac{1}{8,14} = 0,1227$$

$$R_{84} = \frac{0,33}{8,14} = 0,0409$$

$$R_{94} = \frac{0,2}{8,14} = 0,0245$$

$$R_{104} = \frac{0,25}{8,14} = 0,0307$$

$$R_{114} = \frac{0,5}{8,14} = 0,0613$$

$$R_{1204} = \frac{1}{8,14} = 0,1227$$

$$R_{1304} = \frac{1}{8,14} = 0,1227$$

$$R_{1404} = \frac{0,33}{8,14} = 0,0409$$

$$R_{1504} = \frac{0,25}{8,14} = 0,0307$$

C5

$$R_{05} = \frac{30}{398} = 0,0754$$

$$R_{15} = \frac{30}{398} = 0,0754$$

$$R_{25} = \frac{22}{398} = 0,0553$$

$$R_{35} = \frac{28}{398} = 0,0704$$

$$R_{45} = \frac{23}{398} = 0,0327$$

$$R_{55} = \frac{28}{398} = 0,0704$$

$$R_{65} = \frac{27}{398} = 0,0678$$

$$R_{75} = \frac{26}{398} = 0,0653$$

$$R_{85} = \frac{28}{398} = 0,0704$$

$$R_{95} = \frac{30}{398} = 0,0754$$

$$R_{105} = \frac{23}{398} = 0,0578$$

$$R_{115} = \frac{25}{398} = 0,0628$$

$$R_{125} = \frac{26}{398} = 0,0653$$

$$R_{135} = \frac{29}{398} = 0,0729$$

$$R_{145} = \frac{15}{398} = 0,0377$$

$$R_{155} = \frac{18}{398} = 0,0452$$

Dari perhitungan di atas dapat diperoleh Matriks keputusan yang telah dinormalisasi sebagai berikut:

$$X^* = \begin{bmatrix} 0,0679 & 0,0860 & 0,0968 & 0,1227 & 0,0698 \\ 0,0604 & 0,0753 & 0,0645 & 0,0245 & 0,0645 \\ 0,0596 & 0,0538 & 0,0645 & 0,0409 & 0,0645 \\ 0,0566 & 0,0645 & 0,0645 & 0,0307 & 0,0607 \\ 0,0604 & 0,0645 & 0,0323 & 0,0613 & 0,0531 \\ 0,0679 & 0,0860 & 0,0645 & 0,0613 & 0,0569 \\ 0,0642 & 0,0538 & 0,0968 & 0,0613 & 0,0653 \\ 0,0664 & 0,0323 & 0,0645 & 0,1227 & 0,0683 \\ 0,0649 & 0,0430 & 0,0323 & 0,0409 & 0,0660 \\ 0,0619 & 0,0645 & 0,0645 & 0,0245 & 0,0622 \\ 0,0589 & 0,0753 & 0,0645 & 0,0307 & 0,0653 \\ 0,0664 & 0,0860 & 0,0323 & 0,0613 & 0,0569 \\ 0,0679 & 0,0645 & 0,0968 & 0,1227 & 0,0584 \\ 0,0596 & 0,0538 & 0,0645 & 0,1227 & 0,0531 \\ 0,0566 & 0,0323 & 0,0645 & 0,0409 & 0,0698 \\ 0,0604 & 0,0645 & 0,0323 & 0,0307 & 0,0653 \end{bmatrix}$$

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasi, dengan melakukan perkalian matriks yang telah dinormalisasi terhadap bobot kriteria menggunakan persamaan ke 3.

$$D_{01} = x_{01}^* * w_1 = 0,0679 * 0.2 = 0.0136$$

$$D_{11} = x_{11}^* * w_1 = 0,0604 * 0.2 = 0.0121$$

$$D_{21} = x_{21}^* * w_1 = 0,0596 * 0.2 = 0.0119$$

$$D_{31} = x_{31}^* * w_1 = 0,0566 * 0.2 = 0.0113$$

$$D_{41} = x_{41}^* * w_1 = 0,0604 * 0.2 = 0.0121$$

$$D_{51} = x_{51}^* * w_1 = 0,0679 * 0.2 = 0.0136$$

$$D_{61} = x_{61}^* * w_1 = 0,0642 * 0.2 = 0.0128$$

$$D_{71} = x_{71}^* * w_1 = 0,0664 * 0.2 = 0.0133$$

$$D_{81} = x_{81}^* * w_1 = 0,0649 * 0.2 = 0.0130$$

$$D_{91} = x_{91}^* * w_1 = 0,0619 * 0.2 = 0.0124$$

$$D_{101} = x_{101}^* * w_1 = 0,0589 * 0.2 = 0.0118$$

$$D_{111} = x_{111}^* * w_1 = 0,0664 * 0.2 = 0.0133$$

$$D_{121} = x_{121}^* * w_1 = 0,0679 * 0.2 = 0.0136$$

$$D_{131} = x_{131}^* * w_1 = 0,0596 * 0.2 = 0.0119$$

$$D_{141} = x_{141}^* * w_1 = 0,0566 * 0.2 = 0.0113$$

$$D_{151} = x_{151}^* * w_1 = 0,0604 * 0.2 = 0.0121$$

$$D_{02} = x_{02}^* * w_2 = 0,0860 * 0.3 = 0.0258$$

$$D_{12} = x_{12}^* * w_2 = 0,0753 * 0.3 = 0.0226$$

$$D_{22} = x_{22}^* * w_2 = 0,0538 * 0.3 = 0.0161$$

$$D_{32} = x_{32}^* * w_2 = 0,0645 * 0.3 = 0.0194$$

$$D_{42} = x_{42}^* * w_2 = 0,0645 * 0.3 = 0.0194$$

$$D_{52} = x_{52}^* * w_2 = 0,0860 * 0.3 = 0.0258$$

$$D_{62} = x_{62}^* * w_2 = 0,0538 * 0.3 = 0.0161$$

$$D_{72} = x_{72}^* * w_2 = 0,0323 * 0.3 = 0.0097$$

$$\begin{aligned} D_{82} &= x_{82}^* * w_2 = 0.0430 * 0.3 = 0.0129 \\ D_{92} &= x_{92}^* * w_2 = 0.0645 * 0.3 = 0.0194 \\ D_{102} &= x_{62}^* * w_2 = 0.0753 * 0.3 = 0.0226 \\ D_{112} &= x_{72}^* * w_2 = 0.0860 * 0.3 = 0.0258 \\ D_{122} &= x_{82}^* * w_2 = 0.0645 * 0.3 = 0.0194 \\ D_{132} &= x_{92}^* * w_2 = 0.0538 * 0.3 = 0.0161 \\ D_{142} &= x_{92}^* * w_2 = 0.0323 * 0.3 = 0.0097 \\ D_{152} &= x_{92}^* * w_2 = 0.0645 * 0.3 = 0.0194 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_{03} &= x_{03}^* * w_3 = 0.0968 * 0.15 = 0.0145 \\ D_{13} &= x_{13}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{23} &= x_{23}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{33} &= x_{33}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{43} &= x_{43}^* * w_3 = 0.0323 * 0.15 = 0.0048 \\ D_{53} &= x_{53}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{63} &= x_{63}^* * w_3 = 0.0968 * 0.15 = 0.0145 \\ D_{73} &= x_{73}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{83} &= x_{83}^* * w_3 = 0.0323 * 0.15 = 0.0048 \\ D_{93} &= x_{93}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{103} &= x_{63}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{113} &= x_{73}^* * w_3 = 0.0323 * 0.15 = 0.0048 \\ D_{123} &= x_{83}^* * w_3 = 0.0968 * 0.15 = 0.0145 \\ D_{133} &= x_{93}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{143} &= x_{93}^* * w_3 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{153} &= x_{93}^* * w_3 = 0.0323 * 0.15 = 0.0048 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_{04} &= x_{04}^* * w_4 = 0.1227 * 0.2 = 0.0245 \\ D_{14} &= x_{14}^* * w_4 = 0.0245 * 0.2 = 0.0049 \\ D_{24} &= x_{24}^* * w_4 = 0.0409 * 0.2 = 0.0082 \\ D_{34} &= x_{34}^* * w_4 = 0.0307 * 0.2 = 0.0061 \\ D_{44} &= x_{44}^* * w_4 = 0.0613 * 0.2 = 0.0123 \\ D_{54} &= x_{54}^* * w_4 = 0.0613 * 0.2 = 0.0123 \\ D_{64} &= x_{64}^* * w_4 = 0.0613 * 0.2 = 0.0123 \\ D_{74} &= x_{74}^* * w_4 = 0.1227 * 0.2 = 0.0245 \\ D_{84} &= x_{84}^* * w_4 = 0.0409 * 0.2 = 0.0082 \\ D_{94} &= x_{94}^* * w_4 = 0.0245 * 0.2 = 0.0049 \\ D_{104} &= x_{64}^* * w_4 = 0.0307 * 0.2 = 0.0061 \\ D_{114} &= x_{74}^* * w_4 = 0.0613 * 0.2 = 0.0123 \\ D_{124} &= x_{84}^* * w_4 = 0.1227 * 0.2 = 0.0245 \\ D_{134} &= x_{94}^* * w_4 = 0.1227 * 0.2 = 0.0245 \\ D_{144} &= x_{94}^* * w_4 = 0.0409 * 0.2 = 0.0082 \\ D_{154} &= x_{94}^* * w_4 = 0.0307 * 0.2 = 0.0061 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_{05} &= x_{05}^* * w_5 = 0.0698 * 0.15 = 0.0105 \\ D_{15} &= x_{15}^* * w_5 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{25} &= x_{25}^* * w_5 = 0.0645 * 0.15 = 0.0097 \\ D_{35} &= x_{35}^* * w_5 = 0.0607 * 0.15 = 0.0091 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D_{45} &= x_{45}^* * w_5 = 0.0531 * 0.15 = 0.0080 \\
 D_{55} &= x_{55}^* * w_5 = 0.0569 * 0.15 = 0.0085 \\
 D_{65} &= x_{65}^* * w_5 = 0.0653 * 0.15 = 0.0098 \\
 D_{75} &= x_{75}^* * w_5 = 0.0683 * 0.15 = 0.0102 \\
 D_{85} &= x_{85}^* * w_5 = 0.0660 * 0.15 = 0.0099 \\
 D_{95} &= x_{95}^* * w_5 = 0.0622 * 0.15 = 0.0093 \\
 D_{105} &= x_{105}^* * w_5 = 0.0653 * 0.15 = 0.0098 \\
 D_{115} &= x_{115}^* * w_5 = 0.0569 * 0.15 = 0.0085 \\
 D_{125} &= x_{125}^* * w_5 = 0.0584 * 0.15 = 0.0088 \\
 D_{135} &= x_{135}^* * w_5 = 0.0531 * 0.15 = 0.0080 \\
 D_{145} &= x_{135}^* * w_5 = 0.0698 * 0.15 = 0.0105 \\
 D_{155} &= x_{135}^* * w_5 = 0.0653 * 0.15 = 0.0098
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut:

$$D = \begin{bmatrix} 0,0136 & 0,0258 & 0,0145 & 0,0245 & 0,0105 \\ 0,0121 & 0,0226 & 0,0097 & 0,0049 & 0,0097 \\ 0,0119 & 0,0161 & 0,0097 & 0,0082 & 0,0097 \\ 0,0113 & 0,0194 & 0,0097 & 0,0061 & 0,0091 \\ 0,0121 & 0,0194 & 0,0048 & 0,0123 & 0,0080 \\ 0,0136 & 0,0258 & 0,0097 & 0,0123 & 0,0085 \\ 0,0128 & 0,0161 & 0,0145 & 0,0123 & 0,0098 \\ 0,0133 & 0,0097 & 0,0097 & 0,01245 & 0,0102 \\ 0,0130 & 0,0129 & 0,0048 & 0,0082 & 0,0099 \\ 0,0124 & 0,0194 & 0,0097 & 0,0049 & 0,0093 \\ 0,0118 & 0,0226 & 0,0097 & 0,0061 & 0,0098 \\ 0,0133 & 0,0258 & 0,0048 & 0,0123 & 0,0085 \\ 0,0136 & 0,0194 & 0,0145 & 0,0245 & 0,0088 \\ 0,0119 & 0,0161 & 0,0097 & 0,0245 & 0,0080 \\ 0,0113 & 0,0097 & 0,0097 & 0,0082 & 0,0105 \\ 0,0121 & 0,0194 & 0,0048 & 0,0061 & 0,0098 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan nilai dari fungsi optimalisasi, dengan menjumlahkan nilai kriteria pada setiap alternatif dari hasil perkalian matriks dengan bobot yang telah dilakukan sebelumnya pada persamaan ke 4.

$$\begin{aligned}
 S_0 &= 0,0136 + 0,0258 + 0,0145 + 0,0245 + 0,0105 = 0,0889 \\
 S_1 &= 0,0121 + 0,0226 + 0,0097 + 0,0049 + 0,0097 = 0,0589 \\
 S_2 &= 0,0119 + 0,0161 + 0,0097 + 0,0082 + 0,0097 = 0,0556 \\
 S_3 &= 0,0113 + 0,0194 + 0,0097 + 0,0061 + 0,0091 = 0,0556 \\
 S_4 &= 0,0121 + 0,0194 + 0,0048 + 0,0123 + 0,0080 = 0,0565 \\
 S_5 &= 0,0136 + 0,0258 + 0,0097 + 0,0123 + 0,0085 = 0,0699 \\
 S_6 &= 0,0128 + 0,0161 + 0,0145 + 0,0123 + 0,0098 = 0,0655 \\
 S_7 &= 0,0133 + 0,0097 + 0,0097 + 0,01245 + 0,0102 = 0,0674 \\
 S_8 &= 0,0130 + 0,0129 + 0,0048 + 0,0082 + 0,0099 = 0,0488 \\
 S_9 &= 0,0124 + 0,0194 + 0,0097 + 0,0049 + 0,0093 = 0,0556 \\
 S_{10} &= 0,0118 + 0,0226 + 0,0097 + 0,0061 + 0,0098 = 0,0600 \\
 S_{11} &= 0,0133 + 0,0258 + 0,0048 + 0,0123 + 0,0085 = 0,0647 \\
 S_{12} &= 0,0136 + 0,0194 + 0,0145 + 0,0245 + 0,0088 = 0,0808 \\
 S_{13} &= 0,0119 + 0,0161 + 0,0097 + 0,0245 + 0,0080 = 0,0702 \\
 S_{14} &= 0,0113 + 0,0097 + 0,0097 + 0,0082 + 0,0105 = 0,0493 \\
 S_{15} &= 0,0121 + 0,0194 + 0,0048 + 0,0061 + 0,0098 = 0,0522
 \end{aligned}$$

5. Menentukan tingkatan peringkat tertinggi dari setiap alternatif, dengan cara membagi nilai alternatif terhadap alternatif 0 (A_0) pada persamaan ke 5.

$$K_0 = \frac{0,0889}{0,0889} = 1$$

$$K_1 = \frac{0.0589}{0.0889} = 0,6626$$

$$K_2 = \frac{0.0556}{0.0889} = 0,6251$$

$$K_3 = \frac{0.0556}{0.0889} = 0,6252$$

$$K_4 = \frac{0.0565}{0.0889} = 0,6355$$

$$K_5 = \frac{0.0699}{0.0889} = 0,7858$$

$$K_6 = \frac{0.0655}{0.0889} = 0,7370$$

$$K_7 = \frac{0.0674}{0.0889} = 0,7582$$

$$K_8 = \frac{0.0488}{0.0889} = 0,5489$$

$$K_9 = \frac{0.0556}{0.0889} = 0,6259$$

$$K_{10} = \frac{0.0600}{0.0889} = 0,6743$$

$$K_{11} = \frac{0.0647}{0.0889} = 0,7280$$

$$K_{12} = \frac{0.0808}{0.0889} = 0,9082$$

$$K_{13} = \frac{0.0702}{0.0889} = 0,7899$$

$$K_{14} = \frac{0.0493}{0.0889} = 0,5547$$

$$K_{15} = \frac{0.0522}{0.0889} = 0,5870$$

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

Tabel 8. Nilai Untuk Masing-masing Alternatif

A	Keterangan	C1	C2	C3	C4	C5	S	K
A ₀	-	0,0136	0,0258	0,0145	0,0245	0,0105	0,0889	1,0000
A ₁	Nilam Tanjung, SPd	0,0121	0,0226	0,0097	0,0049	0,0097	0,0589	0,6626
A ₂	Rita Supriawanti,SPd	0,0119	0,0161	0,0097	0,0082	0,0097	0,0556	0,6251
A ₃	Haryanto ,SPd	0,0113	0,0194	0,0097	0,0061	0,0091	0,0556	0,6252
A ₄	Sri Mulyani,Amd	0,0121	0,0194	0,0048	0,0123	0,0080	0,0565	0,6355
A ₅	Harjanto,SPd	0,0136	0,0258	0,0097	0,0123	0,0085	0,0699	0,7858
A ₆	Dewi Ekawati,MPd	0,0128	0,0161	0,0145	0,0123	0,0098	0,0655	0,7370
A ₇	Larosa Sucipta,M.Pd	0,0133	0,0097	0,0097	0,0245	0,0102	0,0674	0,7582
A ₈	Annisa Siregar.Amd	0,0130	0,0129	0,0048	0,0082	0,0099	0,0488	0,5489
A ₉	H.Syahrulloh,M.Si	0,0124	0,0194	0,0097	0,0049	0,0093	0,0556	0,6259
A ₁₀	Guntoro,S.Si	0,0118	0,0226	0,0097	0,0061	0,0098	0,0600	0,6743
A ₁₁	Astri Ramadhan.Amd	0,0133	0,0258	0,0048	0,0123	0,0085	0,0647	0,7280
A ₁₂	Sulasmi Tri Hasana,M.Pd	0,0136	0,0194	0,0145	0,0245	0,0088	0,0808	0,9082
A ₁₃	Purwanto,S.Kom	0,0119	0,0161	0,0097	0,0245	0,0080	0,0702	0,7899
A ₁₄	Tri Harto Wibowo,S.Pd	0,0113	0,0097	0,0097	0,0082	0,0105	0,0493	0,5547
A ₁₅	Devi Novianti,Amd	0,0121	0,0194	0,0048	0,0061	0,0098	0,0522	0,5870

Maka dari hasil perhitungan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif. Dimana nilai dari masing-masing alternatif dibagi dengan A₀ sehingga menghasilkan nilai *Utility* yang akan dijadikan tingkatan peringkat dengan nilai tertinggi yang terpilih.

Tabel 9. Alternatif Digolongkan dari Nilai Tertinggi

Alternatif	Nilai (K _i)	Ranking
A ₁₂	0,9082	1
A ₁₃	0,7899	2

A5	0,7858	3
A7	0,7582	4
A6	0,7370	5
A11	0,7280	6
A10	0,6743	7
A1	0,6626	8
A4	0,6355	9
A9	0,6259	10
A3	0,6252	11
A2	0,6251	12
A15	0,5870	13
A14	0,5547	14
A8	0,5489	15

Dari perhitungan diatas, maka didapat kesimpulannya dari hasil seleksi 15 guruyang mengajar pada sekolah dasar Al-Washliyah yaitu Sulasmi Tri Hasana,M.Pd yang mengajar mata pelajaran bahasa indonesia dengan nilai 0,9082.

4. KESIMPULAN

Dari pembahasan analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa prosedur pemilihan guru terbaik untuk Sekolah Dasar Al-Washliyah Medan membutuhkan proses yang panjang, dan tidak mudah dalam seleksi pemilihan guru terbaik. Dimana prosesnya ini terdiri dari beberapa tahap sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah SD Al-Washliyah Medan. Penerapan metode Additive Ratio Assasment (ARAS) dilakukan dengan cara menghitung nilai-nilai alternatif berdasarkan algoritma aras yang hasilnya bertujuan untuk mendapatkan alternatif dengan rangking tertinggi. Dan akhir dari pembahasan ini, bahwasannya metode ARAS sangat cocok digunakan sebagai metode untuk menentukan alternatif yang terbaik diantara semua alternatif yang ada.

REFERENCES

- [1] L. Ciky *et al.*, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Team Leader Shift Terbaik Dengan Menggunakan Metode Aras Studi Kasus Pt . Anugrah Busana Indah," vol. 13, 2018.
- [2] Tetty Rosmaria Sitompul dan Nelly Astusti Hasibuan, "Untuk Security Service Menggunakan Metode Aras," vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [3] H. Susanto, "Penerapan Metode Additive Ratio Assessment (Aras) Dalam Pendukung Keputusan Pemilihan Susu Gym," *Maj. Ilm. INTI*, vol. 13, pp. 1–5, 2018.
- [4] D. Nofriansyah and S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (MCDM) pada Sistem Pendukung Keputusan*. 2018.
- [5] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [6] G.-H. Tzeng and J.-J. Huang, *Multiple Attribute Decision Making Method And Applications*. CRC Press, 2011.
- [7] K. M.Kom, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukun Keputusan*. Yogyakarta: C.V. Andi Offset, 2007.
- [8] Esra; and AyGegül, "AIR CONDITIONER SELECTION PROBLEM WITH COPRAS AND ARAS METHODS," *Manas J. Soc. Stud.*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [9] M. A. Hasmi, B. Nadeak, N. Sitompul, and M. Mesran, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN INSTRUKTUR FITNESS MENERAPKAN METODE ADDITIVE RATIO ASSESSMENT (ARAS) (STUDI KASUS : VIZTA GYM MEDAN)," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 2, no. 2010, pp. 121–129, 2018.
- [10] E. K. Zavadskas and Z. Turskis, "A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision - making," vol. 8619, 2011.