
Implementasi Metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS) Untuk Menentukan Calon Perwakilan Madrasah Dalam Mengikuti Kompetisi Sains Madrasah (KSM) Pada MAN 3 Mandailing Natal

Rizqa Khoirunnisa*, Tugiono**, Nur Yanti Lumban Gaol**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Feb 12th, 2021

Revised Feb 20th, 2021

Accepted Feb 26th, 2021

Keyword:

Kompetisi Sains Madrasah (KSM),

SPK,

Metode ARAS

ABSTRACT

Kompetisi Sains Madrasah (KSM) adalah sebuah ajang kompetisi dalam bidang sains yang diselenggarakan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia. KSM dilakukan setiap setahun sekali bagi sekolah yang berada di bawah naungan Kementerian Agama Republik Indonesia. Dari pengalaman beberapa tahun yang telah dilakukan dalam pemilihan siswa terdapat beberapa permasalahan diantaranya yaitu guru atau panitia KSM dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran yang di dapat disamping itu untuk mengikuti KSM sampai ke tingkat nasional diperlukan faktor-faktor yang lain diantaranya yaitu tingkat intelegensi dan pengalaman dalam mengikuti KSM sebelumnya, disamping permasalahan di atas terkadang guru dalam memilih tidak memperhatikan semua faktor tersebut sehingga hasilnya kurang maksimal. Sehubungan dengan hal di atas maka perlu dirancang suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan menggunakan Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) yang diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan dalam mendapatkan informasi untuk menentukan calon perwakilan dari madrasah dalam mengikuti kompetisi KSM baik pada tingkat kabupaten, provinsi maupun nasional. Hasil pengujian sistem yang dibangun menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan ini dapat membantu dan mempermudah si pengambil keputusan/ panitia KSM untuk mengambil keputusan dalam menentukan calon perwakilan madrasah untuk mengikuti KSM.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *Rizqa Khoirunnisa

Nama : Rizqa Khoirunnisa

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: rizqakhoirunnisa28@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kompetisi Sains Madrasah (KSM) adalah sebuah ajang kompetisi dalam bidang sains yang diselenggarakan oleh Kementerian Agama Republik Indonesia. KSM diselenggarakan mulai dari tahun 2012 hingga tahun 2017 dilakukan secara konvensional dan pelaksanaan KSM berbasis teknologi dimulai sejak tahun 2018 sampai dengan sekarang [1]. Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 3 Mandailing Natal adalah salah

satu sekolah negeri di bawah naungan Kementerian Agama yang selalu mengirimkan siswa setiap tahunnya untuk mengikuti KSM pada tingkat kabupaten. Dari pengalaman beberapa tahun yang telah dilakukan dalam

memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran yang didapat. Untuk mengikuti KSM sampai ke tingkat nasional diperlukan faktor-faktor yang lain diantaranya yaitu tingkat intelegensi dan pengalaman dalam mengikuti KSM sebelumnya, di samping permasalahan di atas terkadang guru dalam memilih tidak memperhatikan semua faktor di atas sehingga hasilnya kurang maksimal. Oleh karena permasalahan di atas, maka perlu dirancang suatu Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang diharapkan dapat membantu pengambil keputusan dalam mendapatkan informasi untuk menentukan calon perwakilan dari madrasah dalam mengikuti kompetisi sains madrasah baik pada tingkat kabupaten, provinsi maupun nasional.

SPK adalah sistem yang memiliki peran dalam pemecahan sebuah masalah dan memiliki kemampuan pengelolaan atau pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur [2]. SPK hanya memberikan alternatif keputusan dan selanjutnya diserahkan kepada *user* untuk mengambil keputusan.

Dalam SPK terdapat beberapa metode yang digunakan salah satunya metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS). “Metode ini merupakan metode yang dikembangkan oleh Zavadkas pada tahun 2010. Menurut metode ARAS, nilai fungsi utilitas menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak berbanding lurus dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan dalam suatu proyek” [3].

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan sebuah penelitian dengan mengangkat skripsi dengan judul **“Implementasi Metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS) Untuk Menentukan Calon Perwakilan Madrasah Dalam Mengikuti Kompetisi Sains Madrasah (KSM) Pada MAN 3 Mandailing Natal”**.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

SPK adalah sistem informasi yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data, dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

2.2 Metode *Additive Ratio Assesment* (ARAS)

Metode Additive Ratio Assesment (ARAS) adalah sebuah metode yang digunakan untuk perankingan kriteria, secara konsep metode ARAS ini digunakan dengan metode lain yang menggunakan konsep perankingan seperti metode *Simple Additive Weighting* (SAW) atau metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dimana proses penentuan ranking harus diolah kembali dengan menggunakan metode ARAS sehingga hasil *ranking* dengan metode SAW dan metode SAW+ARAS bisa berbeda hasilnya [4].

Langkah - langkah perhitungan dengan metode ARAS, sebagai berikut:

1. Pembentukan *decision making* matriks

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

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 optimum kriteria J (X_{0j}) tidak diketahui, maka :

$$x_{0j} = \text{Max} \frac{\text{Max}_i}{i} x_{ij} \cdot \text{if} \frac{\text{Max}_i}{i} x_{ij} \text{ is Preference}$$

$$x_{0j} = \text{Max} \frac{\text{Min}_i}{i} = x_{ij} \cdot \text{if} \frac{\text{Min}_i}{i} x_{ij} \text{ is Prefeerable}$$

2. Penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria

a. Jika kriteria benefical (Max) maka dilakukan normalisasi mengikuti

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \rightarrow \text{dimana : } X_{ij}^* \text{ adalah nilai normalisasi}$$

b. Jika kriteria non benefical maka dilakukan normalisasi

$$\rightarrow \text{Tahap 1} = X_{ij} = \frac{1}{x_{ij}}$$

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

3. Menentukan bobot matriks yang sudah dinormalisasikan

$D = [d_{ij}] m \times n = r_{ij}.w_j \rightarrow$ dimana : $w_j =$ bobot kriteria

4. Menghitung nilai fungsi optimalisasi (S_i)

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

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimalisasi alternatif i . Nilai terbesar adalah nilai 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.

5. Menentukan tingkat peringkat tertinggi dari alternatif

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

Dimana S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimalitas yang diperoleh dari persamaan sudah jelas, dihitung nilai U_i berada pada interval dan merupakan pesanan yang diinginkan di dahulu efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak bisa ditemukan sesuai dengan nilai fungsi utilitas.

2.3 Kompetisi Sains Madrasah (KSM)

Kompetisi Sains Madrasah (KSM) adalah sebuah ajang kompetisi dalam bidang sains yang diselenggarakan secara puncaknya pada tingkat nasional oleh Kementerian Agama Republik Indonesia.

Tahapan seleksi dalam pelaksanaan KSM dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Seleksi tingkat madrasah, diselenggarakan oleh masing-masing madrasah untuk menyeleksi satu orang siswa yang akan menjadi perwakilan untuk mengikuti tingkat kabupaten/ kota.
2. Seleksi tingkat kabupaten/ kota, pada umumnya diseleksi satu orang untuk mengikuti seleksi tingkat provinsi.
3. Seleksi tingkat provinsi, diseleksi satu orang untuk mengikuti seleksi tingkat nasional.
Seleksi tingkat nasional, diikuti oleh peserta perwakilan dari seluruh provinsi di Indonesia [5].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ialah suatu kegiatan atau cara yang digunakan peneliti untuk mencapai suatu tujuan dan menentukan suatu jawaban atas suatu permasalahan tertentu, di bawah ini adalah metode penelitian yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Metode Penelitian

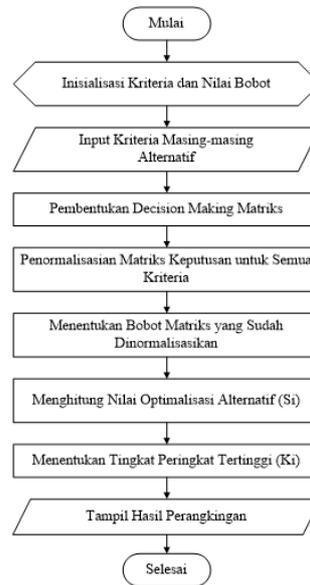
3.1 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian suatu masalah berdasarkan elemen-elemen yang saling integrasi dengan dituangkan ke dalam bentuk kalimat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Sehingga algoritma sistem yang jelas dan teratur sangat diperlukan dalam penyelesaian perancangan perangkat lunak.

3.1.1 Flowchart Metode ARAS

Flowchart program merupakan keterangan yang lebih rinci tentang prosedur sesungguhnya yang dilakukan oleh suatu sistem. Metode ARAS yang menghasilkan data berupa nilai K_i .

Berikut adalah *flowchart* dari metode ARAS yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2 *Flowchart* Program Metode ARAS

3.1.2 Menentukan Kriteria Penilaian

Pengambilan keputusan ini berdasarkan pada kriteria yang sudah menjadi penentu dalam melakukan penentuan calon perwakilan madrasah untuk mengikuti KSM, berikut ini adalah kriteria yang digunakan :

Tabel 3.1 Tabel Bobot Kriteria

No	Kode	Kriteria	Jenis Kriteria	Bobot	W_j
1	C1	Nilai Rata-rata Biologi	<i>Benefit</i>	15%	0,15
2	C2	Nilai Rata-rata Fisika	<i>Benefit</i>	15%	0,15
3	C3	Nilai Rata-rata Kimia	<i>Benefit</i>	15%	0,15
4	C4	Nilai Rata-rata Matematika	<i>Benefit</i>	15%	0,15
5	C5	Pengalaman	<i>Benefit</i>	10%	0,10
6	C6	Kepercayaan Diri	<i>Benefit</i>	10%	0,10
7	C7	Perilaku	<i>Benefit</i>	20%	0,20

1. Tabel Pengalaman

Adapun nilai bobot dari kriteria pengalaman yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Pengalaman

No	Deskripsi	Nilai
1	Juara	3
2	Pernah mengikuti	2
3	Belum pernah mengikuti	1

2. Tabel Kepercayaan Diri

Adapun nilai bobot dari kriteria kepercayaan diri yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Kepercayaan Diri

No	Deskripsi	Nilai
1	Sangat percaya diri	4
2	Percaya diri	3
3	Cukup percaya diri	2
4	Tidak percaya diri	1

3. Tabel Perilaku

Adapun nilai bobot dari kriteria perilaku yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.4 Kriteria Perilaku

No	Deskripsi	Nilai
1	Sangat baik	4
2	Baik	3
3	Cukup baik	2
4	Tidak baik	1

Data peserta dan nilai alternatif adalah data yang bersumber dari sekolah MAN 3 Mandailing Natal yang berisi tentang data siswa, nilai terhadap alternatif peserta yang akan dihitung untuk menentukan calon perwakilan KSM. Untuk memudahkan dalam perhitungan maka data yang digunakan dalam kasus ini adalah 10 data, dimana 10 data tersebut adalah sebagai perwakilan dalam proses penentuan calon perwakilan untuk mengikuti KSM. Berikut adalah data siswa yang didapatkan berdasarkan hasil observasi dan wawancara untuk menentukan calon perwakilan madrasah dalam mengikuti KSM.

Tabel 3.5 Data Penilaian (Alternatif)

Kode	Kriteria						
	Biologi	Fisika	Kimia	Mate- matika	Pengalaman	Kepercayaan Diri	Perilaku
A01	85	82	84	84	Belum pernah mengikuti	Cukup percaya diri	Cukup baik
A02	85	81	84	84	Belum pernah mengikuti	Percaya diri	Baik
A03	85	81	82	83	Belum pernah mengikuti	Cukup percaya diri	Cukup Baik
A04	86	81	86	85	Pernah mengikuti	Sangat percaya diri	Baik
A05	86	82	86	85	Belum pernah mengikuti	Percaya diri	Sangat baik
A06	85	82	83	83	Pernah mengikuti	Tidak percaya diri	Baik
A07	85	81	83	83	Belum pernah mengikuti	Cukup percaya diri	Tidak baik
A08	85	82	85	85	Juara	Sangat percaya diri	Sangat baik
A09	85	81	84	85	Belum pernah mengikuti	Cukup percaya diri	Tidak baik
A10	85	82	85	85	Belum pernah mengikuti	Percaya diri	Baik

3.1.3 Perhitungan Metode ARAS

Dalam perhitungan menggunakan metode ARAS nilai yang digunakan harus dalam bentuk angka. Oleh karena itu semua data yang diperoleh diubah ke dalam bentuk bobot nilai untuk setiap kriteria berlaku.

3.1.3.1 Pembentukan Decision Making Matriks

Tabel 3.6 Matriks Keputusan

Kode	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A00	86	82	86	85	3	4	4
A01	85	82	84	84	1	2	3
A02	85	81	84	84	1	3	2
A03	85	81	82	83	1	2	3
A04	86	81	86	85	2	4	2
A05	86	82	86	85	1	3	4
A06	85	82	83	83	2	1	2
A07	85	81	83	83	1	2	1
A08	85	82	85	85	3	4	4
A09	85	81	84	85	1	2	1
A10	85	82	85	85	1	3	2
Jenis Kriteria	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max

3.1.3.2 Penormalisasian Matriks Keputusan untuk Semua Kriteria

$$X = \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} 86 & 82 & 86 & 85 & 3 & 4 & 4 \\ 85 & 82 & 84 & 84 & 1 & 2 & 3 \\ 85 & 81 & 84 & 84 & 1 & 3 & 2 \\ 85 & 81 & 82 & 83 & 1 & 2 & 3 \\ 86 & 81 & 86 & 85 & 2 & 4 & 2 \\ 86 & 82 & 86 & 85 & 1 & 3 & 4 \\ 85 & 82 & 83 & 83 & 2 & 1 & 2 \\ 85 & 81 & 83 & 83 & 1 & 2 & 1 \\ 85 & 82 & 85 & 85 & 3 & 4 & 4 \\ 85 & 81 & 84 & 85 & 1 & 2 & 1 \\ 85 & 82 & 85 & 85 & 1 & 3 & 2 \end{array} \\ \hline 938 & 897 & 928 & 927 & 17 & 30 & 28 \end{array}$$

Maka dapat diselesaikan penormalisasian matriks keputusan untuk semua kriteria dengan penyelesaian sebagai berikut dengan rumus $X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$ berikut penyelesaiannya :

- Mencari rasio kriteria nilai rata-rata biologi

$$C1 = R_{01} = \frac{86}{938} = 0,0917$$

$$R_{11} = \frac{85}{938} = 0,0906$$

$$R_{21} = \frac{85}{938} = 0,0906$$

$$R_{31} = \frac{85}{938} = 0,0906$$

$$R_{41} = \frac{86}{938} = 0,0917$$

$$R_{51} = \frac{86}{938} = 0,0917$$

$$R_{61} = \frac{85}{938} = 0,0906$$

$$R_{71} = \frac{85}{938} = 0,0906$$

$$R_{81} = \frac{85}{938} = 0,0906$$

$$R_{91} = \frac{85}{938} = 0,0906$$

$$R_{101} = \frac{85}{938} = 0,0906$$
- Mencari rasio kriteria nilai rata-rata fisika

$$C2 = R_{02} = \frac{82}{897} = 0,0914$$

$$R_{12} = \frac{82}{897} = 0,0914$$

$$R_{22} = \frac{81}{897} = 0,0903$$

$$R_{32} = \frac{81}{897} = 0,0903$$

$$R_{42} = \frac{81}{897} = 0,0903$$

$$R_{52} = \frac{82}{897} = 0,0914$$

$$R_{62} = \frac{82}{897} = 0,0914$$

$$R_{72} = \frac{81}{897} = 0,0903$$

$$R_{82} = \frac{82}{897} = 0,0914$$

$$R_{92} = \frac{81}{897} = 0,0903$$

$$R_{102} = \frac{82}{897} = 0,0914$$
- Mencari rasio kriteria nilai rata-rata kimia

$$C3 = R_{03} = \frac{86}{928} = 0,0927$$

$$R_{13} = \frac{84}{928} = 0,0905$$

$$R_{23} = \frac{84}{928} = 0,0905$$

$$R_{33} = \frac{82}{928} = 0,0884$$

$$R_{43} = \frac{86}{928} = 0,0927$$

$$R_{53} = \frac{86}{928} = 0,0927$$

$$R_{63} = \frac{83}{928} = 0,0894$$

$$R_{73} = \frac{83}{928} = 0,0894$$

$$R_{83} = \frac{85}{928} = 0,0916$$

$$R_{92} = \frac{84}{928} = 0,0905$$

$$R_{103} = \frac{85}{928} = 0,0916$$
- Mencari rasio kriteria nilai rata-rata matematika

$$C4 = R_{04} = \frac{85}{927} = 0,0917$$

$$R_{14} = \frac{84}{927} = 0,0906$$

$$R_{24} = \frac{84}{927} = 0,0906$$

$$R_{34} = \frac{83}{927} = 0,0895$$

$$R_{44} = \frac{85}{927} = 0,0917$$

$$R_{54} = \frac{85}{927} = 0,0917$$

$$R_{64} = \frac{83}{927} = 0,0895$$

$$R_{74} = \frac{83}{927} = 0,0895$$

$$R_{84} = \frac{85}{927} = 0,0917$$

$$R_{94} = \frac{85}{927} = 0,0917$$

$$R_{104} = \frac{85}{927} = 0,0917$$

5. Mencari rasio kriteria pengalaman

$$C5 = R_{05} = \frac{3}{17} = 0,1765$$

$$R_{15} = \frac{1}{17} = 0,0588$$

$$R_{25} = \frac{1}{17} = 0,0588$$

$$R_{35} = \frac{1}{17} = 0,0588$$

$$R_{45} = \frac{2}{17} = 0,1176$$

$$R_{55} = \frac{1}{17} = 0,0588$$

$$R_{65} = \frac{2}{17} = 0,1176$$

$$R_{75} = \frac{1}{17} = 0,0588$$

$$R_{85} = \frac{3}{17} = 0,1765$$

$$R_{95} = \frac{1}{17} = 0,0588$$

$$R_{105} = \frac{1}{17} = 0,0588$$

6. Mencari rasio kriteria perilaku

$$C7 = R_{07} = \frac{4}{28} = 0,1429$$

$$R_{17} = \frac{3}{28} = 0,1071$$

$$R_{27} = \frac{2}{28} = 0,0714$$

$$R_{37} = \frac{3}{28} = 0,1071$$

$$R_{47} = \frac{2}{28} = 0,0714$$

$$R_{57} = \frac{4}{28} = 0,1429$$

6. Mencari rasio kriteria kepercayaan diri

$$C6 = R_{06} = \frac{4}{30} = 0,1333$$

$$R_{16} = \frac{2}{30} = 0,0667$$

$$R_{26} = \frac{3}{30} = 0,1$$

$$R_{36} = \frac{2}{30} = 0,0667$$

$$R_{46} = \frac{4}{30} = 0,1333$$

$$R_{56} = \frac{3}{30} = 0,1$$

$$R_{66} = \frac{1}{30} = 0,3333$$

$$R_{76} = \frac{2}{30} = 0,0667$$

$$R_{86} = \frac{4}{30} = 0,1333$$

$$R_{96} = \frac{2}{30} = 0,0667$$

$$R_{106} = \frac{3}{30} = 0,1$$

$$R_{67} = \frac{2}{28} = 0,0714$$

$$R_{77} = \frac{1}{28} = 0,0357$$

$$R_{87} = \frac{4}{28} = 0,1429$$

$$R_{97} = \frac{1}{28} = 0,0357$$

$$R_{107} = \frac{2}{28} = 0,0714$$

Maka dari hasil perhitungan matriks keputusan yang ada di atas dapat diperoleh hasil perhitungan matriks keputusan yang telah dinormalisasikan sebagai berikut ini :

$$X = \begin{bmatrix} 0,0917 & 0,0914 & 0,0927 & 0,0917 & 0,1765 & 0,1333 & 0,1429 \\ 0,0906 & 0,0914 & 0,0905 & 0,0906 & 0,0588 & 0,0667 & 0,1071 \\ 0,0906 & 0,0903 & 0,0905 & 0,0906 & 0,0588 & 0,0667 & 0,0714 \\ 0,0906 & 0,0903 & 0,0884 & 0,0895 & 0,0588 & 0,1 & 0,1071 \\ 0,0917 & 0,0903 & 0,0927 & 0,0917 & 0,1176 & 0,1333 & 0,0714 \\ 0,0917 & 0,0914 & 0,0927 & 0,0917 & 0,0588 & 0,1 & 0,1429 \\ 0,0906 & 0,0914 & 0,0894 & 0,0895 & 0,1176 & 0,1333 & 0,0714 \\ 0,0906 & 0,0903 & 0,0894 & 0,0895 & 0,0588 & 0,0667 & 0,0357 \\ 0,0906 & 0,0914 & 0,0916 & 0,0917 & 0,1765 & 0,1333 & 0,1429 \\ 0,0906 & 0,0903 & 0,0905 & 0,0917 & 0,0588 & 0,0667 & 0,0357 \\ 0,0906 & 0,0914 & 0,0916 & 0,0917 & 0,0588 & 0,1 & 0,0714 \end{bmatrix}$$

3.1.3.3 Menentukan Bobot Matriks yang Sudah Dinormalisasikan

1. Normalisasi terhadap bobot kriteria nilai rata-rata biologi

$$D_{01} = X_{01}^* \cdot W_1 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{11} = X_{11}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{21} = X_{21}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{31} = X_{31}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{41} = X_{41}^* \cdot W_1 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{51} = X_{51}^* \cdot W_1 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{61} = X_{61}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{71} = X_{71}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{81} = X_{81}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{91} = X_{91}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{101} = X_{101}^* \cdot W_1 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

2. Normalisasi terhadap bobot kriteria nilai rata-rata fisika

$$D_{02} = X_{02}^* \cdot W_2 = 0,0914 \cdot 0,15 = 0,0137$$

$$D_{12} = X_{12}^* \cdot W_2 = 0,0914 \cdot 0,15 = 0,0137$$

$$D_{22} = X_{22}^* \cdot W_2 = 0,0903 \cdot 0,15 = 0,0135$$

$$D_{32} = X_{32}^* \cdot W_2 = 0,0903 \cdot 0,15 = 0,0135$$

$$D_{42} = X_{42}^* \cdot W_2 = 0,0903 \cdot 0,15 = 0,0135$$

$$D_{52} = X_{52}^* \cdot W_2 = 0,0914 \cdot 0,15 = 0,0137$$

$$D_{62} = X_{62}^* \cdot W_2 = 0,0914 \cdot 0,15 = 0,0137$$

$$D_{72} = X_{72}^* \cdot W_2 = 0,0903 \cdot 0,15 = 0,0135$$

$$D_{82} = X_{82}^* \cdot W_2 = 0,0914 \cdot 0,15 = 0,0137$$

$$D_{92} = X_{92}^* \cdot W_2 = 0,0903 \cdot 0,15 = 0,0135$$

$$D_{102} = X_{102}^* \cdot W_2 = 0,0914 \cdot 0,15 = 0,0137$$

3. Normalisasi terhadap bobot kriteria nilai rata-rata kimia

$$D_{03} = X_{03}^* \cdot W_3 = 0,0927 \cdot 0,15 = 0,0139$$

$$D_{13} = X_{13}^* \cdot W_3 = 0,0905 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{23} = X_{23}^* \cdot W_3 = 0,0905 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{33} = X_{33}^* \cdot W_3 = 0,0884 \cdot 0,15 = 0,0133$$

$$D_{43} = X_{43}^* \cdot W_3 = 0,0927 \cdot 0,15 = 0,0139$$

$$D_{53} = X_{53}^* \cdot W_3 = 0,0927 \cdot 0,15 = 0,0139$$

$$D_{63} = X_{63}^* \cdot W_3 = 0,0894 \cdot 0,15 = 0,0134$$

$$D_{73} = X_{73}^* \cdot W_3 = 0,0894 \cdot 0,15 = 0,0134$$

$$D_{83} = X_{83}^* \cdot W_3 = 0,0914 \cdot 0,15 = 0,0137$$

$$D_{93} = X_{93}^* \cdot W_3 = 0,0905 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{103} = X_{103}^* \cdot W_3 = 0,0916 \cdot 0,15 = 0,0137$$

4. Normalisasi terhadap bobot kriteria nilai rata-rata matematika

$$D_{04} = X_{04}^* \cdot W_4 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{14} = X_{14}^* \cdot W_4 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{24} = X_{24}^* \cdot W_4 = 0,0906 \cdot 0,15 = 0,0136$$

$$D_{34} = X_{34}^* \cdot W_4 = 0,0895 \cdot 0,15 = 0,0134$$

$$D_{44} = X_{44}^* \cdot W_4 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{54} = X_{54}^* \cdot W_4 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{64} = X_{64}^* \cdot W_4 = 0,0895 \cdot 0,15 = 0,0134$$

$$D_{74} = X_{74}^* \cdot W_4 = 0,0895 \cdot 0,15 = 0,0134$$

$$D_{84} = X_{84}^* \cdot W_4 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{94} = X_{94}^* \cdot W_4 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

$$D_{104} = X_{104}^* \cdot W_4 = 0,0917 \cdot 0,15 = 0,0138$$

5. Normalisasi terhadap bobot kriteria Pengalaman

$$D_{05} = X_{05}^* \cdot W_5 = 0,1765 \cdot 0,10 = 0,0176$$

$$D_{15} = X_{15}^* \cdot W_5 = 0,0588 \cdot 0,10 = 0,0059$$

$$D_{25} = X_{25}^* \cdot W_5 = 0,0588 \cdot 0,10 = 0,0059$$

$$D_{35} = X_{35}^* \cdot W_5 = 0,0588 \cdot 0,10 = 0,0059$$

$$D_{45} = X_{45}^* \cdot W_5 = 0,1176 \cdot 0,10 = 0,0118$$

$$D_{55} = X_{55}^* \cdot W_5 = 0,0588 \cdot 0,10 = 0,0059$$

$$D_{65} = X_{65}^* \cdot W_5 = 0,1176 \cdot 0,10 = 0,0118$$

$$D_{75} = X_{75}^* \cdot W_5 = 0,0588 \cdot 0,10 = 0,0059$$

$$D_{85} = X_{85}^* \cdot W_5 = 0,1765 \cdot 0,10 = 0,0176$$

$$D_{95} = X_{95}^* \cdot W_5 = 0,0588 \cdot 0,10 = 0,0059$$

$$D_{105} = X_{105}^* \cdot W_5 = 0,0588 \cdot 0,10 = 0,0059$$

6. Normalisasi terhadap bobot kriteria kepercayaan diri

$$D_{06} = X_{06}^* \cdot W_6 = 0,1333 \cdot 0,10 = 0,0133$$

$$D_{16} = X_{16}^* \cdot W_6 = 0,0667 \cdot 0,10 = 0,0067$$

$$D_{26} = X_{26}^* \cdot W_6 = 0,1 \cdot 0,10 = 0,0100$$

$$D_{36} = X_{36}^* \cdot W_6 = 0,0667 \cdot 0,10 = 0,0067$$

$$D_{46} = X_{46}^* \cdot W_6 = 0,1333 \cdot 0,10 = 0,0133$$

$$D_{56} = X_{56}^* \cdot W_6 = 0,1 \cdot 0,10 = 0,0100$$

$$D_{66} = X_{66}^* \cdot W_6 = 0,1333 \cdot 0,10 = 0,0133$$

$$D_{76} = X_{76}^* \cdot W_6 = 0,0667 \cdot 0,10 = 0,0067$$

$$D_{86} = X_{86}^* \cdot W_6 = 0,1333 \cdot 0,10 = 0,0133$$

$$D_{96} = X_{96}^* \cdot W_6 = 0,0667 \cdot 0,10 = 0,0067$$

$$D_{106} = X_{106}^* \cdot W_6 = 0,1 \cdot 0,10 = 0,0100$$

7. Normalisasi terhadap bobot kriteria perilaku

$$D_{07} = X_{07}^* \cdot W_7 = 0,1429 \cdot 0,20 = 0,0286$$

$$D_{17} = X_{17}^* \cdot W_7 = 0,1071 \cdot 0,20 = 0,0214$$

$$D_{27} = X_{27}^* \cdot W_7 = 0,0714 \cdot 0,20 = 0,0143$$

$$D_{37} = X_{37}^* \cdot W_7 = 0,1071 \cdot 0,20 = 0,0214$$

$$D_{47} = X_{47}^* \cdot W_7 = 0,0714 \cdot 0,20 = 0,0143$$

$$D_{57} = X_{57}^* \cdot W_7 = 0,1429 \cdot 0,20 = 0,0286$$

$$D_{67} = X_{67}^* \cdot W_7 = 0,0714 \cdot 0,20 = 0,0143$$

$$D_{77} = X_{77}^* \cdot W_7 = 0,0357 \cdot 0,20 = 0,0071$$

$$D_{87} = X_{87}^* \cdot W_7 = 0,1429 \cdot 0,20 = 0,0286$$

$$D_{97} = X_{97}^* \cdot W_7 = 0,0357 \cdot 0,20 = 0,0071$$

$$D_{107} = X_{107}^* \cdot W_7 = 0,0714 \cdot 0,20 = 0,0143$$

Dari perhitungan perkalian bobot di atas dapat diperoleh hasil matriks sebagai berikut dibawah ini :

$$X = \begin{bmatrix} 0,0138 & 0,0137 & 0,0139 & 0,0138 & 0,0176 & 0,0133 & 0,0286 \\ 0,0136 & 0,0137 & 0,0136 & 0,0136 & 0,0059 & 0,0067 & 0,0214 \\ 0,0136 & 0,0135 & 0,0136 & 0,0136 & 0,0059 & 0,0100 & 0,0143 \\ 0,0136 & 0,0135 & 0,0133 & 0,0134 & 0,0059 & 0,0067 & 0,0214 \\ 0,0138 & 0,0135 & 0,0139 & 0,0138 & 0,0118 & 0,0133 & 0,0143 \\ 0,0138 & 0,0137 & 0,0139 & 0,0138 & 0,0059 & 0,0100 & 0,0286 \\ 0,0136 & 0,0137 & 0,0134 & 0,0134 & 0,0118 & 0,0133 & 0,0143 \\ 0,0136 & 0,0135 & 0,0134 & 0,0134 & 0,0059 & 0,0067 & 0,0071 \\ 0,0136 & 0,0137 & 0,0137 & 0,0138 & 0,0176 & 0,0133 & 0,0286 \\ 0,0136 & 0,0135 & 0,0136 & 0,0138 & 0,0059 & 0,0067 & 0,0071 \\ 0,0136 & 0,0137 & 0,0137 & 0,0138 & 0,0059 & 0,0100 & 0,0143 \end{bmatrix}$$

3.1.3.4 Menghitung Nilai Fungsi Optimalisasi (S_i)

$$S_0 = 0,0138+0,0137+0,0139+0,0138+0,0176+0,0133+0,0286 = 0,1147$$

$$S_1 = 0,0136+0,0137+0,0136+0,0136+0,0059+0,0067+0,0214 = 0,0885$$

$$S_2 = 0,0136+0,0135+0,0136+0,0136+0,0059+0,0100+0,0143 = 0,0845$$

$$S_3 = 0,0136+0,0135+0,0133+0,0134+0,0059+0,0067+0,0214 = 0,0878$$

$$S_4 = 0,0138+0,0135+0,0139+0,0138+0,0118+0,0133+0,0143 = 0,0943$$

$$S_5 = 0,0138+0,0137+0,0139+0,0138+0,0059+0,0100+0,0286 = 0,0996$$

$$S_6 = 0,0136+0,0137+0,0134+0,0134+0,0118+0,0333+0,0143 = 0,0835$$

$$S_7 = 0,0136+0,0135+0,0134+0,0134+0,0059+0,0067+0,0071 = 0,0737$$

$$S_8 = 0,0136+0,0137+0,0137+0,0138+0,0176+0,0133+0,0286 = 0,1144$$

$$S_9 = 0,0136+0,0135+0,0136+0,0138+0,0059+0,0067+0,0071 = 0,0742$$

$$S_{10} = 0,0136+0,0137+0,0137+0,0138+0,0059+0,0100+ 0,0143 = \underline{0,0850}$$

3.1.3.5 Menentukan Tingkatan Peringkat Tertinggi dari Alternatif

$$K_0 = \frac{0,1147}{1,0002} = 0,1146$$

$$K_6 = \frac{0,0835}{1,0002} = 0,0835$$

$$K_1 = \frac{0,0885}{1,0002} = 0,0884$$

$$K_7 = \frac{0,0737}{1,0002} = 0,0737$$

$$K_2 = \frac{0,0845}{1,0002} = 0,0845$$

$$K_8 = \frac{0,1144}{1,0002} = 0,1143$$

$$K_3 = \frac{0,0878}{1,0002} = 0,0878$$

$$K_9 = \frac{0,0742}{1,0002} = 0,0741$$

$$K_4 = \frac{0,0943}{1,0002} = 0,0943$$

$$K_{10} = \frac{0,0850}{1,0002} = 0,0849$$

$$K_5 = \frac{0,0996}{1,0002} = 0,0996$$

Maka dari total dari hasil perhitungan di atas diperoleh hasil tabel tingkatan peringkat setiap alternatif sebagai berikut :

Tabel 3.7 Nilai Untuk Masing-masing Alternatif

Kode	Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	S	K
A00	A-	0,0138	0,0137	0,0139	0,0138	0,0176	0,0133	0,0286	0,1147	0,1147
A01	Ratna Sari	0,0136	0,0137	0,0136	0,0136	0,0059	0,0067	0,0214	0,0885	0,0885
A02	Rahmad Yasin Nst	0,0136	0,0135	0,0136	0,0136	0,0059	0,0100	0,0143	0,0845	0,0845
A03	Hadi Gunawan Hrp	0,0136	0,0135	0,0133	0,0134	0,0059	0,0067	0,0214	0,0878	0,0878
A04	Adhelia Shafitri	0,0138	0,0135	0,0139	0,0138	0,0118	0,0133	0,0143	0,0943	0,0885
A05	Aldi Afandi Hrp	0,0138	0,0137	0,0139	0,0138	0,0059	0,0100	0,0286	0,0996	0,0997
A06	Fifi Adawiyah	0,0136	0,0137	0,0134	0,0134	0,0118	0,0033	0,0143	0,0835	0,0835
A07	Arjun Alamsyah Rkt	0,0136	0,0135	0,0134	0,0134	0,0059	0,0067	0,0071	0,0737	0,0736
A08	Besty Aprilia	0,0136	0,0137	0,0137	0,0138	0,0176	0,0133	0,0286	0,1144	0,1143
A09	Nur Aini	0,0136	0,0135	0,0136	0,0138	0,0059	0,0067	0,0071	0,0742	0,0742
A10	Nurhamidah	0,0136	0,0137	0,0137	0,0138	0,0059	0,0100	0,0143	0,0850	0,0849

Maka dari hasil perhitungan tingkatan peringkat tertinggi dari alternatif, dimana nilai dari masing-masing diurutkan dari nilai yang tertinggi dengan nilai terendah.

Tabel 3.8 Alternatif Digolongkan Dari Nilai Tertinggi

Kode	Nama Siswa	NISN	JK	Kelas	Alamat	Nilai Akhir	Rangking
A08	Besty Aprilia	0041152712	P	XI MIA 2	Sinonoan	0,1143	Rangking-1
A05	Aldi Afandi Hrp	0041752839	L	XI MIA 3	Sihepeng	0,0997	Rangking-2
A04	Adhelia Shafitri	0041757968	P	XI MIA 5	Tangga Bosi	0,0944	Rangking-3
A01	Ratna Sari	0041753530	P	XI MIA 1	Simangambat	0,0885	Rangking-4
A03	Hadi Gunawan Hrp	0041758683	L	XI MIA 2	Simangambat	0,0878	Rangking-5
A10	Nurhamidah	1160721003	P	XI MIA 5	Siabu	0,0850	Rangking-6
A02	Rahmad Yasin Nst	0035906953	L	XI MIA 1	Gunung Tua Jae	0,0845	Rangking-7
A06	Fifi Adawiyah	0041814976	P	XI MIA 4	Mompang Jae	0,0835	Rangking-8
A09	Nur Aini	0041758374	P	XI MIA 1	Pintu Padang Julu	0,0742	Rangking-9
A07	Arjun Alamsyah Rkt	0042596607	L	XI MIA 4	Lambao Darul Ihsan	0,0736	Rangking-10

4. ANALISA DAN HASIL

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tampilan *interface* program hasil perancangan, dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya. Dengan implementasi sistem ini pengguna akan dapat mengetahui apakah sistem atau aplikasi yang dirancang benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang akan dicapai.

4.1.1 Tampilan Antar Muka

1. Form Login

Form login merupakan *form* yang pertama sekali tampil ketika aplikasi dijalankan. Dengan cara mengisi *username* dan *password* dari pengguna dan selanjutnya menekan tombol masuk untuk masuk ke dalam sistem seperti pada gambar dibawah ini :

Gambar 4.1 *Form Login*

1. *Form Menu Utama*

Form menu utama merupakan tampilan yang digunakan untuk menghubungkan pengguna dengan layanan yang tersedia di dalam aplikasi. Berikut adalah tampilan dari *form* menu utama :



Gambar 4.2 *Form Menu Utama*

2. *Form Input Data Calon Peserta KSM*

Form input data calon peserta KSM adalah *form* yang digunakan untuk menginput data siswa seperti nama, NISN, jenis kelamin, kelas, dan alamat Berikut adalah tampilan *form input* data calon peserta KSM:

NO	Kode Siswa	Nama Siswa	NISN	Jenis	Kelas	Alamat
1	A01	Ratna Sari	004...	P	XI MI...	Sina...
2	A02	Rahmad Yasin	003...	L	XI MI...	Gum...
3	A03	Hadz Gusawan	004...	P	XI MI...	Sina...
4	A04	Albertha Shafri	004...	P	XI MI...	Temp...
5	A05	Alif Alfanzi Hrp	004...	L	XI MI...	Sibap...
6	A06	Fifi Adavivah	004...	P	XI MI...	Mon...
7	A07	Arjan Alamay...	004...	L	XI MI...	Laub...
8	A08	Besty Afrilia	004...	P	XI MI...	Sinon...
9	A09	Nur Aini	004...	P	XI MI...	Pintu...
10	A10	Nur Aini	004...	P	XI MI...	Pintu...

Gambar 4.3 *Form Input Data Calon Peserta KSM*

3. *Form Kriteria*

Form kriteria digunakan untuk mengelola data kriteria, disini akan di *input* nama kriteria dan dari setiap kriteria tersebut memiliki nilai *importance* (bobot) dan digunakan untuk proses ARAS selanjutnya. Berikut adalah tampilan *form* kriteria :

No	Kode Krit...	Nama Kriteria	Bobot
1	C5	Pengalaman	0.10
2	C6	Kepercayaan Diri	0.10
3	C7	Perilaku	0.20
4	C4	Rata-rata Matemat...	0.15
5	C1	Rata-rata Biologi	0.15

Gambar 4.4 *Form Data Kriteria*

4. Form Data Penilaian

Form data penilaian adalah form yang digunakan untuk proses penginputan nilai tiap calon perwakilan madrasah untuk mengikuti KSM. Berikut adalah tampilan form data penilaian :

Gambar 4.5 Form Data Penilaian

5. Form Proses ARAS

Form proses ARAS ini digunakan untuk melakukan proses perhitungan dan menampilkan hasil penilaian calon perwakilan madrasah untuk mengikuti KSM. Berikut adalah tampilan form proses ARAS :

Gambar 4.6 Form Proses ARAS

6. Form Laporan

Form laporan digunakan untuk menampilkan hasil akhir dari proses ARAS ke dalam bentuk sebuah laporan. Berikut adalah tampilan dari form laporan :

NO	NAMA SISWA	NISN	JK	KELAS	ALAMAT	NILAI AKHIR	RANGKING
1	Betty Afrilia	0041152712	P	XI.MIA.2	Sinonon	0.1143	Rangking-1
2	Alid Afandi Hrp	0041752839	L	XI.MIA.3	Sibapeang	0.0997	Rangking-2
3	Adhelia Shafitri	0041757968	P	XI.MIA.1	Tangga Bosi	0.0944	Rangking-3
4	Ratna Sari	0041753530	P	XI.MIA.1	Surangambat	0.0885	Rangking-4
5	Hadi Gunawan Hrp	0041758883	L	XI.MIA.2	Surangambat	0.0878	Rangking-5
6	Nurhamidah	1160721003	P	XI.MIA.5	Sialit	0.0850	Rangking-6
7	Rahmad Yasin Nat	0035969953	L	XI.MIA.1	Gantung Tui Jaa	0.0845	Rangking-7
8	Fithi Adewiyah	0041814976	P	XI.MIA.4	Mempang Jaa	0.0835	Rangking-8
9	Nur Aini	0041758374	P	XI.MIA.1	Puans Padang Jala	0.0742	Rangking-9
10	Arjun Alamayyah Riz	0042596607	L	XI.MIA.4	Lambo Darul Hasan	0.0736	Rangking-10

Gambar 4.7 Form Laporan

4.2 Pengujian Sistem

Setelah melakukan proses implementasi, proses selanjutnya adalah uji coba dengan tujuan untuk

mengetahui bahwa aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah data yang akan diproses. Semua data penilaian di inputkan pada form data penilaian siswa yaitu sebagai berikut :

No	Kode	Nama	Biologi	Fisika	Kimia	Matema...	Pengalaman	Kepercayaan...	Perilaku	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	A01	Ratna Sari	85	82	84	84	Belum pernah...	Cukup perc...	Baik	85	82	84	84	1	2	3
2	A02	Rahmad Yum Nst	85	81	84	84	Belum pernah...	Percaya diri	Baik	85	81	84	84	1	3	2
3	A03	Hadi Gunawan Hrp	85	81	82	83	Belum pernah...	Cukup perc...	Baik	85	81	82	83	1	2	3
4	A04	Adhelia Shafiqi	86	81	86	85	Pernah meng...	Sangat perc...	Baik	86	81	86	85	2	4	2
5	A05	Alm Afandi Hrp	86	82	86	85	Belum pernah...	Percaya diri	Sangat...	86	82	86	85	1	3	4
6	A06	Fifi Alimiyah	85	82	83	83	Pernah meng...	Tidak perc...	Baik	85	82	83	83	2	1	2
7	A07	Arma Alimarah	85	81	83	83	Belum pernah...	Cukup perc...	Tidak	85	81	83	83	1	2	1

Gambar 4.8 Form Data Penilaian

Setelah semua data selesai diinput ke dalam sistem, langkah selanjutnya adalah menghitung seluruh data calon peserta KSM pada form proses ARAS.

No	Kode	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	A00	-	0.0917	0.0914	0.0927	0.0917	0.1...		
2	A01	Ratna Sari	0.0906	0.0914	0.0905	0.0906	0.0...		
3	A02	Rahmad Y...	0.0906	0.0903	0.0905	0.0906	0.0...		
4	A03	Hadi Gun...	0.0906	0.0903	0.0884	0.0895	0.0...		
5	A04	Adhelia Sh...	0.0917	0.0903	0.0927	0.0917	0.1...		

No	Kode	Nama	Nilai O...
1	A00	-	0.1147
2	A01	Ratna Sari	0.0885
3	A02	Rahmad Y...	0.0845
4	A03	Hadi Gun...	0.0878
5	A04	Adhelia Sh...	0.0944
6	A05	Alm Afand...	0.0997

Gambar 4.9 Form Proses ARAS

5 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai perancangan serta penelitian dalam menentukan calon perwakilan madrasah untuk mengikuti KSM, maka didapatkan beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisa terkait permasalahan yang terjadi berkenaan dengan pengambilan keputusan untuk menentukan calon perwakilan madrasah dalam mengikuti KSM, maka didapati titik permasalahan terjadi pada bagaimana proses penentuan calon perwakilan tersebut yaitu hanya berdasarkan nilai pelajaran yang di dapat tanpa memperhatikan faktor lain seperti pengalaman, kepercayaan diri, dan perilaku.
2. Dalam merancang aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode ARAS dilakukan dengan menggunakan UML, kemudian dilengkapi dengan rancangan *database* dan *interface program*.
3. Sistem yang telah dirancang diimplementasikan langsung pada MAN 3 Mandailing Natal untuk digunakan sebagai pemecahan permasalahan untuk menentukan calon perwakilan madrasah dalam mengikuti KSM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Kedua Orang Tua serta keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil, tidak terkecuali doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penyusunan skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada; Bapak Tugiono, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I. Kepada Ibu Nur Yanti Lumban Gaol, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan bimbingan.

REFERENSI

- [1] MA Salafiyah Bantasari, "Apa Itu Kompetisi Sains Madrasah?," 04 11 2020. [Online]. Available: <https://www.massalafiyahbts.sch.id/read/19/apa-itu-kompetisi-sains-madrasah>. [Accessed 07 5 2020].
- [2] A. P. U. S. Anis A Trisnani¹, Dede U Anwar¹, Wulan Ramadhani¹, Monica M Manurung², "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Menerapkan Metode Vise Kriteriajumska Optimizajica I Kompromisno Resenje (VIKOR)," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. Vol. 5 No., no. 2, pp. 85–90, 2018.
- [3] S. David, D. Marisa Midyanti and R. Hidayati, "IMPLEMENTASI METODE ADDITIVE RATIO ASSESMENT (ARAS) UNTUK REKOMENDASI PASIEN KUNJUNGAN SEHAT PADA FASILITAS KESEHATAN TINGKAT PERTAMA DR JOSEPB NUGROHO H," *Coding: Jurnal Komputer dan Aplikasi*, vol. 07, no. 03, pp. 109-119, 2019.
- [4] Syaputra. Heri. et al, "SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, vol. 07, no. 3, pp. 678-685, 2019.
- [5] Direktorat Pendidikan Islam, "Petunjuk Teknis Kompetisi Sains Madrasah Nasional Tahun 2019," *Kementerian Agama Republik Indonesia*, pp. 1-35, 26 Maret 2019.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama	: Rizqa Khoirunnisa
	TTL	: Bonandolok, 28 Oktober 1997
	Program Studi	: Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma
	Deskripsi	: Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem informasi di STMIK Triguna Dharma.
	Kemampuan	: Desain Grafis
	No HP	: 082274351088
	Email	: rizqakhoirunnisa28@gmail.com
	Nama	: Tugiono, S.Kom., M.Kom.
	NIDN	: 0111068302
	Program Studi	: Sistem Informasi
	Deskripsi	: Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Pemrograman Visual, Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Basis Data .

--	--	--

--	--	--

--	--	--

	Email	: Tugix.line@gmail.com
	Nama	: Nur Yanti Lumban Gaol, S.Kom., M.Kom.
	NIDN	: 212147
	Program Studi	: Sistem Informasi

	Deskripsi	<p>Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar.dan focus dalam SPK data Mining Architec Komputer Analisa Perancangan sistes informasi.</p> <p>Telah Menulis Jurnal Berjudul Sistem Mendiagnosa penyakit tanaman buah citrus (Lemon) Menggunakan Metode Certainty Vektor</p>
---	-----------	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

	Prestasi	: Pemenang PKM hoibah Dikti Tahun 2021, Juara 2 Tari Tradisional STMIK Triguna Dharma Di Universitas Sumatera Utara