

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS TINGKAT KABUPATEN LANGKAT PADA MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) 2 TANJUNG PURA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Harold Situmorang

Program Studi Magister (S2) Teknik Informatika
Universitas Sumatera Utara
Jl. dr. Mansur No. 9 Padang Bulan Medan
E-mail: haroldsitumorang@gmail.com

Abstrak

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tanjung Pura merupakan salah satu Sekolah Islam negeri yang setara dengan Sekolah Menengah Atas, dari pengalaman beberapa tahun dalam pemilihan siswa untuk mengikuti olimpiade sains masih berdasarkan nilai pelajaran yang didapat padahal soal-soal olimpiade sains memerlukan faktor-faktor lain diantaranya yaitu tingkat intelligensi dan pengalaman dalam mengikuti olimpiade sains. Maka perlu dirancang suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siswa yang tepat dalam mengikuti olimpiade sains. Salah satu metode yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting (SAW), metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam pemilihan calon peserta olimpiade sains berdasarkan kriteria yang ditentukan. Dengan adanya metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat menentukan siswa yang berhak mengikuti olimpiade sains berdasarkan seluruh kriteria penilaian dalam mengikuti olimpiade sains.

Kata Kunci: Olimpiade, Sistem Pendukung Keputusan, Simple Additive Weighting (SAW)

1. Pendahuluan

Salah satu program pemerintah dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui Departemen Pendidikan Nasional adalah dengan menyelenggarakan Olimpiade Sains Nasional (OSN). Penyelenggaraan Olimpiade Sains Nasional tersebut bertujuan untuk meningkatkan wawasan pengetahuan, kemampuan kreatifitas, menanamkan sikap disiplin ilmiah serta kerja keras para remaja untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam Olimpiade Sains Nasional tersebut mempertandingkan tiga mata pelajaran yaitu fisika, kimia, matematika yang dilakukan secara berkala satu tahun sekali dengan peserta para siswa sekolah menengah atas. Untuk dapat mengikuti Olimpiade Sains sampai tingkat nasional para peserta harus lolos pada olimpiade tingkat kabupaten dan propinsi.

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tanjung Pura merupakan salah satu Sekolah Islam Negeri yang setara dengan Sekolah Menengah Atas, yang selalu mengirimkan siswa setiap tahunnya untuk mengikuti olimpiade pada tingkat kabupaten. Dari pengalaman beberapa tahun yang telah dilakukan dalam pemilihan siswa terdapat beberapa permasalahan diantaranya yaitu guru atau kepala sekolah dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran yang didapat, padahal soal-soal olimpiade sains yang di ujikan baik pada tingkat kabupaten, propinsi dan nasional diperlukan faktor-faktor yang lain di antaranya yaitu tingkat intelegensi dan pengalaman dalam mengikuti olimpiade sains sebelumnya. Disamping

permasalahan diatas terkadang guru dalam memilih siswa tidak memperhatikan semua faktor diatas sehingga hasilnya kurang maksimal. Oleh karena permasalahan diatas maka perlu di rancang suatu sistem pendukung keputusan yang di harapkan dapat membantu pengambil keputusan dalam mendapatkan informasi untuk menentukan siswa yang tepat dalam mengikuti olimpiade sains baik pada tingkat kabupaten, propinsi maupun nasional.

Persoalan pengambilan keputusan pada dasarnya adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif keputusan yang mungkin di pilih dimana prosesnya melalui mekanisme tertentu, dengan harapan akan menghasilkan sebuah keputusan yang terbaik. Begitu juga dalam memilih siswa dalam mengikuti olimpiade sains pada tingkat kabupaten diperlukan analisa yang tepat sehingga pemilihan siswa benar-benar tepat sesuai dengan kemampuan siswa sehingga mampu bersaing dengan siswa dari Sekolah Menengah Atas yang lain. Maka dari itu untuk menentukan calon peserta olimpiade yang akan diikuti sertakan dalam Olimpiade Sains Nasional diperlukan suatu prosedur terstruktur dan sistematis yang dapat dipertanggung jawabkan, yaitu melalui penjurangan atau seleksi.

Seleksi merupakan tahapan untuk memutuskan apakah seorang siswa di nyatakan diterima atau tidak untuk menjadi peserta olimpiade. Keputusan yang diambil ini, diharapkan tidak subyektif agar kualitas SDM yang diperoleh dapat sesuai dengan harapan sehingga tidak ada pihak yang dirugikan. Tantangan pihak penyelenggara (pihak sekolah) dalam hal ini adalah bagaimana

mengambil keputusan dari siswa yang diseleksi dengan cara yang obyektif, tidak memihak, serta transparan.

Untuk menghindari subyektifitas keputusan yang dihasilkan, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pihak sekolah dalam memutuskan siswa mana yang sesuai kualifikasi. Metode yang digunakan untuk pemilihan calon peserta olimpiade sains adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW), karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari kriteria yang sudah ditentukan. Dengan metode perankingan diharapkan lebih tepat dan akurat karena sudah didasarkan pada kriteria dan bobot yang sudah di tetapkan sehingga dapat menentukan siapa yang lebih berhak mendapatkan penghargaan tersebut.

Sesuai dengan latar belakang masalah yang diungkap diatas, maka peneliti mengangkat penelitian dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat Pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Tanjung Pura Dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”.

2. Landasan Teori

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Alter [1] Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu di gunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

Sistem pendukung keputusan lebih di tujuan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia.

Keputusan yang di ambil untuk menyelesaikan suatu masalah dapat dilihat dari keterstrukturannya yang bisa di bagi menjadi [1] :

1. Keputusan terstruktur (structured decision) yaitu keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin, prosedur pengambilan keputusan sangatlah jelas, keputusan tersebut terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah.
2. Keputusan semiterstruktur (semistructured decision) yaitu keputusan yang memiliki dua sifat, sebagian sifat bisa ditangani oleh komputer

dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan, prosedur dalam pengambilan keputusan tersebut secara garis besar sudah ada, tetapi ada beberapa hal yang masih memerlukan kebijakan dari pengambil keputusan. Biasanya, keputusan semacam ini di ambil oleh manajer level menengah dalam suatu organisasi.

3. Keputusan tak terstruktur (unstructured decision), yaitu keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi, keputusan tersebut menuntut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal. Keputusan tersebut umumnya terjadi pada manajemen tingkat atas.

2.2. Metode *Simple Additive Weighting*

Metode *Simple Additive Weighting* sering juga di kenal dengan istilah metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* disarankan untuk menyelesaikan masalah penyeleksian dalam sistem pengambilan keputusan multi proses. Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (x) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

- $\max X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria *i*.
 $\min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria *i*.
 X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
Benefit = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik.
Cost = Jika nilai terkecil adalah yang terbaik.

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_{ij} $i=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) di berikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

- V_i = Ranking untuk setiap alternatif.
 W_j = Nilai bobot ranking (dari setiap kriteria).
 r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih. Nurdin [2]

2.3. Langkah Penyelesaian Metode SAW

Dalam penelitian ini menggunakan FMDAM metode SAW. Langkah-langkah pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam menentukan pengambilan keputusan C_j .
2. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i=1,2,\dots,n$.
3. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkannya ke dalam bilangan *fuzzy* setelah itu dikonversikan ke bilangan *crisp*.
4. Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.
5. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit* = *MAXIMUM* atau atribut biaya/*cost* = *MINIMUM*). Apabila berupa atribut keuntungan maka *crisp* (X_{ij}) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* *MAX* ($MAX X_{ij}$) dari setiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* *MIN* ($MIN X_{ij}$) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* (X_{ij}) setiap kolom.
6. Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara mengalikan nilai (W_i) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}).
7. Menentukan nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih Nurdin (dalam Dicky, 2012:13).

3. Pembahasan

3.1. Analisa Permasalahan

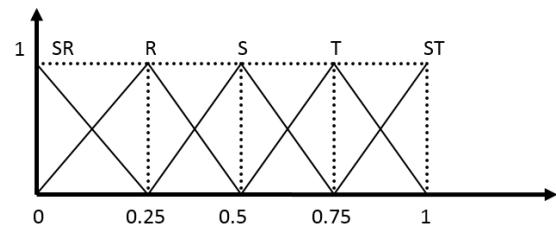
Pada proses penentuan peserta olimpiade dibutuhkan sistem yang dapat membantu dalam membuat suatu keputusan. Untuk mempermudah kinerja guru dan staf yang bertugas, dan khususnya dalam penentuan peserta olimpiade. Untuk mendapatkan peserta olimpiade tersebut maka harus sesuai dengan aturan aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah Peringkat Ranking, Nilai Rata-rata Fisika, Nilai Rata-rata Kimia, Nilai Rata-rata Matematika, dan nilai Rata-rata Kepribadian.

Dalam penentuan peserta olimpiade dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik [2]. Urutan alternatif yang akan ditampilkan mulai dari alternatif tertinggi ke

alternatif terendah. Alternatif yang dimaksud adalah siswa calon peserta olimpiade.

3.2. Analisis Sistem

Dalam metode *Simple Additive Weighting* terdapat kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan penilaian peserta olimpiade. Adapun bobot setiap kriteria sebagai berikut: Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari lima bilangan *Simple Additive Weighting*, yaitu sangat rendah (SR), sedang (R), Cukup (C), Tinggi (T), dan sangat tinggi (ST) seperti terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 1. Bilangan *Fuzzy* Untuk Bobot

Keterangan :

- SR = Sangat Rendah;
- R = Rendah;
- C = Cukup;
- T = Tinggi;
- ST = Sangat Tinggi.

Dari gambar 1 diatas, bilangan-bilangan *fuzzy* dapat dikonversikan ke bilangan *crisp* untuk lebih jelas data bobot dibentuk dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1. Nilai Bobot

Bobot	Nilai <i>Fuzzy</i>
Sangat Rendah (SR)	0,00
Rendah (R)	0,25
Cukup (C)	0,50
Tinggi(T)	0,75
Sangat Tinggi (ST)	1,00

Berdasarkan kriteria dan ranting kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan bilangan *Simple Additive Weighting*.

Analisis Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah dengan menggunakan metode SAW yang telah dijelaskan sebelumnya, pada subbab ini akan dibahas tentang proses perhitungan dan keluaran yang diharapkan pada penelitian ini.

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu. Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai peserta

olimpiade. Adapun kriteria dalam penelitian ini adalah:

Tabel 2. Tabel Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Peringkat Rangking
C2	Nilai Rata-rata Fisika
C3	Nilai Rata-rata Kimia
C4	Nilai Rata-rata Matematika
C5	Nilai Rata-rata Kepribadian

2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.

a. Variabel Peringkat Rangking dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini.

Tabel 3. Peringkat Rangking

Peringkat rangking (C1)	Keterangan	Bobot
C1=1-2	Sangat Tinggi (ST)	1,00
C1=3-4	Tinggi (T)	0,75
C1=5-6	Cukup (C)	0,50
C1=7-8	Rendah (R)	0,25
C1=9-10	Sangat Rendah (SR)	0,00

b. Variabel Nilai Rata-rata Fisika dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Fisika

Nilai Rata-rata Fisika (C2)	Keterangan	Bobot
C2=76-100	Sangat Tinggi (ST)	1,00
C2=66-75	Tinggi (T)	0,75
C2=56-65	Cukup (C)	0,50
C2=46-55	Rendah (R)	0,25
C2=0-45	Sangat Rendah (SR)	0,00

c. Variabel Nilai Rata-rata Kimia dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Kimia

Nilai Rata-rata Kimia (C3)	Keterangan	Bobot
C3=76-100	Sangat Tinggi (ST)	1,00
C3=66-75	Tinggi (T)	0,75
C3=56-65	Cukup (C)	0,50
C3=46-55	Rendah (R)	0,25
C3=0-45	Sangat Rendah (SR)	0,00

d. Variabel Nilai Rata-rata Matematika dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Matematika

Nilai Rata-rata Matematika (C4)	Keterangan	Bobot
C4=76-100	Sangat Tinggi (ST)	1,00
C4=66-75	Tinggi (T)	0,75
C4=56-65	Cukup (C)	0,50
C4=46-55	Rendah (R)	0,25
C4=0-45	Sangat Rendah (SR)	0,00

e. Variabel Nilai Rata-rata Kepribadian dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini.

Tabel 7. Nilai Rata-rata Kepribadian

Nilai Rata-rata Kepribadian (C5)	Keterangan	Bobot
C5 = 76-100 A (Amat Baik)	Sangat Tinggi (ST)	1,00
C5 = 66-75 B (Baik)	Tinggi (T)	0,75
C5 = 56-65 C (Cukup)	Cukup (C)	0,50
C5 = 46-55 D (Buruk)	Rendah (R)	0,25
C5 = 0-45 E (Sangat Buruk)	Sangat Rendah (SR)	0,00

Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Contoh hasil penginputan dari peserta olimpiade. Dimana data-data yang dimasukkan sesuai dengan data yang sebenarnya dan sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan.

Tabel 8. Masukan Data Awal Siswa Calon Peserta Olimpiade.

NIS N	Nama Siswa	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)	(C5)
4055	Nurainun	1	94	89	96	93
9581	Patimah	2	94	87	93	75
4020	Yulinda	3	93	90	95	92
4056	Irwan	4	93	87	95	74
4130	Juleha	5	92	88	94	91

Tabel 9 Masukan Data Siswa Calon Peserta Olimpiade.

NIS N	Nama Siswa	(C1)	(C2)	(C3)	(C4)	(C5)
4055	Nurainun	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
9581	Patimah	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75
4020	Yulinda	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00
4056	Irwan	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75
4130	Juleha	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00

Berdasarkan pada tabel 3.8 diatas, dapat dibentuk matriks keputusan X dengan data tersebut:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.75 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.75 & 1 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.5 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- $\max X_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i .
- $\min X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i .
- X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
- Benefit* = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik.
- Cost* = Jika nilai terkecil adalah yang terbaik.
- r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

a. Peringkat Rangka (C1)

$$R11 = \frac{1}{\max(1; 1; 0.75; 0.75; 0.5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R12 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R13 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R14 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R15 = \frac{1}{\max(1; 0.75; 1; 0.75; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

b. Nilai Rata-rata Fisika (C2)

$$R21 = \frac{1}{\max(1; 1; 0.75; 0.75; 0.5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R22 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R23 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R24 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R25 = \frac{0.75}{\max(1; 0.75; 1; 0.75; 1)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

c. Nilai Rata-rata Kimia (C3)

$$R31 = \frac{0.75}{\max(1; 1; 0.75; 0.75; 0.5)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$R32 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R33 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R34 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R35 = \frac{1}{\max(1; 0.75; 1; 0.75; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

d. Nilai Rata-rata Matematika (C4)

$$R41 = \frac{0.75}{\max(1; 1; 0.75; 0.75; 0.5)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$R42 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R43 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R44 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R45 = \frac{0.75}{\max(1; 0.75; 1; 0.75; 1)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

e. Nilai Rata-rata Kepribadian (C5)

$$R51 = \frac{0.5}{\max(1; 1; 0.75; 0.75; 0.5)} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

$$R52 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R53 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R54 = \frac{1}{\max(1; 1; 1; 1; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R55 = \frac{1}{\max(1; 0.75; 1; 0.75; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

Hasil Normalisasi:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.75 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.75 & 1 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.5 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Mencari nilai preferensi dari setiap alternatif dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi dengan nilai bobot.

Berikut ini merupakan persamaan untuk mencari nilai preferensi dari setiap alternatif yang telah ditentukan.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

- V_i = Rangka untuk setiap alternatif.
- w_j = Nilai bobot rangka (dari setiap kriteria).
- r_{ij} = Nilai ratingkinerja ternormalisasi.

Berikut merupakan perhitungan nilai preferensi dari setiap alternatif yang telah ditentukan. Proses perankingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan:

Bobot Kriteria	
Peringkat Rangkaing	0.75
Nilai Rata-rata Fisika	0.5
Nilai Rata-rata Kimia	0.5
Nilai Rata-rat Matematika	0.5
Nilai Rata-rata Kepribadian	0.25

Maka:

$$W = [0,75 \ 0,5 \ 0,5 \ 0,5 \ 0,25]$$

Hasil yang diperoleh sebagai berikut:

$$V_1 = (0.75*1) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.25*1) = 2.5$$

$$V_2 = (0.75*1) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.25*0.75) = 2.4375$$

$$V_3 = (0.75*0.75) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.25*1) = 2.3125$$

$$V_4 = (0.75*0.75) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.25*0.75) = 2.25$$

$$V_5 = (0.75*0.5) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.5*1) + (0.25*1) = 2.125$$

Sehingga dapat dilihat hasil perankingan setiap siswa dibawah ini:

Tabel 10. Perankingan Siswa Peserta Olimpiade

NISN	Alternatif	Nama Siswa	Akhir
4055	V1	Nurainun	2.50
9581	V2	Patimah	2.4375
4020	V3	Yulinda	2.3125
4056	V4	Irwan	2.25
4130	V5	Juleha	2.125

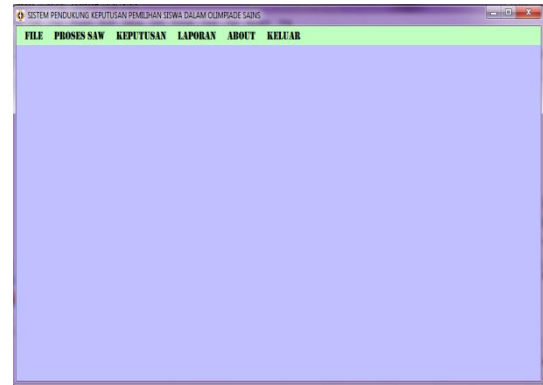
Dari perhitungan diatas didapat V₁ (Nurainun) dan alternatif V₂ (Patimah) merupakan nilai terbesar sehingga diperoleh sebagai alternatif terbaik.

4. Implementasi

Pada sub bab ini, penulis akan menjelaskan cara kerja dari program aplikasi yang telah dirancang penulis, yakni sebagai berikut:

1. Form Utama

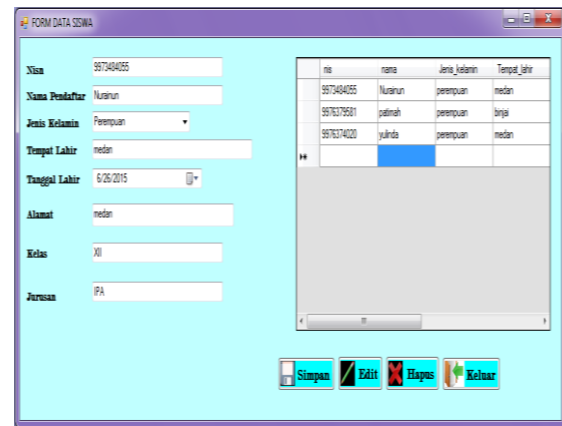
Rancangan menu utama ini berfungsi untuk menampilkan sub menu file, penilaian, about dan tutup. Pada menu sub menu file terdapat dua menu yaitu data siswa dan data kriteria, pada sub menu penilaian terdapat rancangan data hasil penilaian. [3] [4]



Gambar 2. Menu Utama

2. Form Data Siswa

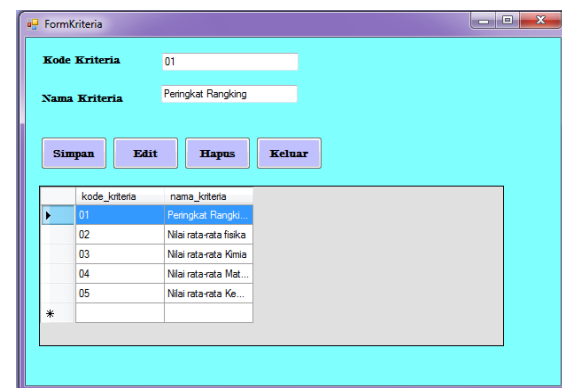
Rancangan ini berguna untuk mengisikan data siswa sesuai dengan nisn nya masing-masing, berikut adalah tampilannya.



Gambar 3. Form Data Siswa

3. Form Data Kriteria

Form kriteria digunakan untuk mengisikan data kriteria berdasarkan kode kriteria, berikut adalah tampilannya.



Gambar 4. Form Data Kriteria

4. Form Data Penilaian

Form data penilaian ini berguna mengisikan data penilaian yang menampilkan hasil penilaian berupa hasil akhir, berikut adalah tampilannya.

no	nama	peringkat_rangking	nilai_c1	nilai_c2	nilai_c3	nilai_c4	nilai_c5
1	EDY	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2	NURANUN	1	1	1	1	1	1
3	YULINDA	2.3125	0.75	1	1	1	1
4	IRWAN	2.1875	0.75	1	1	1	1
5	JULEHA	2.125	0.5	1	1	1	1

Gambar 5. Form Data Penilaian

5. Form Hasil Keputusan

rangking	nama	nilai	C1	C2	C3	C4	C5
1	NURANUN	2.5	1	1	1	1	1
2	PATMAH	2.4375	1	1	1	1	0.75
3	YULINDA	2.3125	0.75	1	1	1	1
4	IRWAN	2.1875	0.75	1	1	1	0.75
5	JULEHA	2.125	0.5	1	1	1	1

Gambar 4.5 Form Hasil Keputusan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Peringkat rangking tidak menjadi prioritas dalam pemilihan siswa yang dapat mengikuti olimpiade sains.
2. Sistem pendukung keputusan ini dapat mempermudah sekolah Madrasah Aliyah Negeri 2 dalam menentukan peserta olimpiade sains.
3. Dengan menerapkan metode SAW sistem yang dirancang mampu menampilkan hasil keputusan pemilihan calon peserta olimpiade sains berdasarkan kriteria nilai yang diinputkan.

Adapun saran yang dapat diberikan setelah menyusun laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode SAW dapat diaplikasikan pada kasus lain.
2. Perangkat lunak dapat dikembangkan menjadi sistem pendukung apa saja yang mempunyai konsep kerja yang hampir sama dengan konsep awal dari sistem pendukung keputusan ini, sehingga dapat membantu dalam kinerja perangkat lunak dengan menambahkan fungsi-fungsi lainnya.

6. Daftar Pustaka

- [1] K. Kusriani, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2007.
- [2] D. Novriansyah, Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan, Penerbit Budi Utama, 2012.
- [3] B. S. D. Oetomo, Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2002.
- [4] H. Yudi, Pemrograman Visual Basic 2008, Bandung: Elex Media Komputindo, 2010.