



## PENENTUAN PERWAKILAN OLIMPIADE MATEMATIKA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Ilwan Syafrinal<sup>1)</sup>, Dasril Aldo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Komputerisasi Akuntansi, Universitas Catur Insan Cendekia, Cirebon

<sup>2)</sup>Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer GICI, Batam

Email: [ilwan.syafrinal@cic.ac.id](mailto:ilwan.syafrinal@cic.ac.id)<sup>1)</sup>, [dasrilaldo1994@gmail.com](mailto:dasrilaldo1994@gmail.com)<sup>2)</sup>

### ABSTRAK

Olimpiade matematika merupakan ajang yang diperuntukan bagi siswa yang berprestasi dibidang matematika. Dalam menentukan siswa untuk mengikuti olimpiade dilakukan analisa berbagai macam aspek, sebelumnya di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Tigo Nagari pemilihan peserta dilakukan dengan mempertimbangkan nilai akademik saja, sehingga siswa yang dikirim tidak memiliki kemampuan yang lebih. Ini menyulitkan sekolah dalam mendapatkan prestasi sebagai juara dalam olimpiade tersebut. Untuk menentukan siswa yang mengikuti Olimpiade matematika dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Metode yang digunakan untuk mengambil keputusan ini adalah Simple Additive Weighting (SAW). Data yang akan diolah adalah berupa data-data rangking, nilai matematika, nilai raport, hasil tes soal-soal olimpiade, nilai kepribadian dan pernah atau tidaknya siswa mengikuti olimpiade. Tahapan pengolahan dari data-data tersebut dilakukan dengan menentukan nilai dari kriteria masing-masing data siswa, melakukan proses perhitungan SAW menghasilkan nilai evaluasi atau nilai keputusan pada setiap nilai-nilai kriteria dari data siswa. Dilanjutkan dalam pengambilan keputusan dengan pertimbangan dari hasil dari perhitungan. Hasil yang didapatkan dengan menggunakan metode ini adalah mendapatkan peserta olimpiade dengan rangking tertinggi. Dari hasil pengujian metode SAW dari 10 data uji siswa dapat menghasilkan 4 siswa direkomendasikan dan 6 siswa tidak direkomendasikan sebagai calon peserta olimpiade matematika tingkat SMA sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

**Kata Kunci :** *Olimpiade Matematika, SPK, Simple Additive Weighting*

### Abstrack

*Mathematics Olympiad is an event intended for students who excel in mathematics. In determining students to take part in the Olympics, various aspects were analyzed, previously at the State High School 1 Tigo Nagari the selection of participants was done by considering the academic value only, so that students who were sent did not have more abilities. This makes it difficult for schools to get achievements as champions of the Olympics. To determine students who take part in the mathematics Olympiad, a decision support system is needed. The method used to make this decision is Simple Additive Weighting (SAW). The data to be processed is in the form of twisted data, mathematical values, report cards, test results of Olympic questions, personality values and whether or not students attend the Olympics. The processing stages of these data are carried out by determining the value of the criteria of each student data, performing the SAW calculation process to produce evaluation values or decision values on each criterion values from student data. Continued in decision making with consideration of the results of the calculation. The results obtained by using this method is to get Olympic participants with the highest level. From the results of the SAW test can produce recommendations for high school level Mathematics Olympiad participants according to the specified criteria.*

**Keywords:** *Mathematics Olympiad, DSS, Simple Additive Weighting*

### Pendahuluan

Olimpiade Sains Nasional yang diselenggarakan oleh Departemen Pendidikan Nasional sebagai salah satu program pemerintah dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Penyelenggaraan Olimpiade Sains Nasional tersebut bertujuan untuk peningkatan wawasan pengetahuan, kemampuan kreativitas, 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[1]. SMAN 1 Tigo Nagari merupakan salah satu yang selalu mengirimkan siswa setiap tahunnya untuk mengikuti olimpiade matematika 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 matematika yang diujikan baik pada tingkat kabupaten, propinsi dan nasional diperlukan faktor-faktor yang lain diantaranya yaitu tingkat intelegensi dan pengalaman dalam mengikuti olimpiade matematika 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 diharapkan dapat membantu pengambil keputusan dalam mendapatkan informasi untuk menentukan siswa yang tepat dalam mengikuti olimpiade sains baik pada tingkat kabupaten, provinsi maupun nasional. Metode SAW juga dikenal dengan istilah sering kali berbobot metode penjumlahan. Konsep dasar dari metode SAW adalah untuk mencari peringkat bobot dari penilaian kinerja masing-masing alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua peringkat alternatif [2]. Metode Simple Additive Weighting mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [2].

*Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode untuk pengambilan keputusan multi-atribut. Ini digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dari banyak alternatif [3]. SAW ini dipilih karena dibandingkan dengan pengambilan keputusan model lain yang terletak pada kemampuannya untuk membuat penilaian yang lebih tepat karena didasarkan pada kriteria nilai dan bobot preferensi yang telah ditentukan, dan

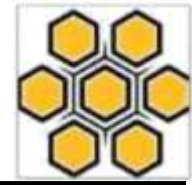
dilanjutkan dengan rentang proses yang akan memilih alternatif terbaik dari suatu angka dari alternatif. Selain itu, dalam metode melihat ada perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut manfaat dan biaya. Dalam pengambilan keputusan, investor memilih investasi untuk dibeli atau dijual [4].

Tujuan utama dari proses adalah untuk menentukan peserta olimpiade matematika yang memiliki efisiensi dalam memenuhi kebutuhan sekolah secara konsisten dan meminimasi resiko siswa yang tidak sesuai dengan yang diinginkan dalam olimpiade ini. Dengan metode SAW ini dapat membantu guru dalam melakukan penilaian agar tidak diukur sebatas pendapat dan perasaan saja. Penilaian dari masing-masing kriteria diperoleh dari penilaian siswa di sekolah. Penelitian ini nantinya akan membantu guru dalam memilih siswa untuk dikirim sebagai perwakilan olimpiade.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang sistem pendukung keputusan yang dilakukan oleh Irvanizam dengan dengan metode yang digunakan yaitu SAW[5]. Dengan proses membuat matriks keputusan yang terdiri dari m siswa dan beberapa kriteria, kemudian melakukan proses menghitung matrik keputusan yang dinormalisasi, dan setiap alternatif dievaluasi dengan SAW, kemudian alternatif dievaluasi dengan SAW dengan mengalikan matrik keputusan.

Kemudian penelitian lain yaitu Penentuan Tunjangan Kinerja Pegawai Pada Kepolisian Resort Kota Jambi [6], Sistem pengolahan data pendukung keputusan ini dapat meminimalisir kesalahan dalam pemberian tunjangan kinerja sehingga pemberiannya diberikan berdasarkan hasil penilaian kinerja dan merupakan reward bagi pegawai yang telah bertugas dengan baik. Sistem ini dapat membantu pengambilan keputusan oleh Pimpinan (Kapolresta Jambi).

Penelitian berikutnya dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di STMik Atma Luhur Pangkalpinang [7], dengan menggunakan hasil pengolahan data dengan Expert Choice



menunjukkan bahwa kriteria yang paling penting secara berturut-turut menurut responden ahli adalah karya tulis 19,5%, IPK 17,3%, Kegiatan mahasiswa 17,2% dan Kepribadian 16,5%, Ekstrakurikuler 15,0%, Bahasa Inggris 14,4%. Sedangkan alternatif yang paling penting secara berturut-turut menurut responden ahli adalah Mahasiswa A 37,9%, Mahasiswa B 33,9% dan Mahasiswa C 28,2%. Kemudian penelitian mengenai penerimaan siswa baru SMAN16 Medan[8], peneliti menggunakan metode SAW dengan data yang diolah berupa nilai rapor, nilai ujian nasional, tes tertulis, tes wawancara. Dari hasil penelitian tersebut memudahkan pihak sekolah dalam mengambil keputusan. Penelitian lain yaitu pemilihan siswa peserta Olimpiade dengan menerapkan metode *Elimination and Choice Translation Reality*(ELECTRE)[9], dari penelitian ini peneliti dapat mengetahui cara pemilihan siswa mengikuti Olimpiade, namun pada metode ini hanya menyimpulkan secara teoritis tentang alternatif mana yang terbaik antara sekian alternatif.

## Metode Penelitian

### 1. Metode *Simple Additive Weighting*(SAW)

SAW adalah metode penjumlahan terbobot. Dasar konsep metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Dari penjelasan diatas dapat dibuat gambaran metode SAW seperti Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka dari Metode SAW

Pada Gambar 1 menjelaskan tahapan dari sistem pengambilan keputusan untuk penentuan perwakilan olimpiade matematika dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting*.

Langkah-langkah penyelesaian SAW:

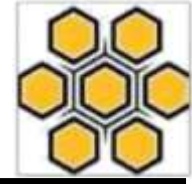
- Menentukan kriteria
- Penentuan nilai bobot kriteria
- Menentukan rating kecocokan
- Membuat matriks keputusan
- Melakukan normalisasi matrik keputusan

Rumus yang digunakan untuk melakukan normalisasi matrik pada proses SAW adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Atribut Keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Atribut Biaya (Cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana:

- 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



Rumus yang digunakan untuk nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) adalah:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Dimana:

- $V_i$  : Nilai aktif dari alternatif
- $W_j$  : Bobot yang telah ditentukan
- $r_{ij}$  : Normalisasi matrik

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $V_i$  lebih terpilih

### Hasil dan Pembahasan

Proses Penentuan Perwakilan Olimpiade Matematika di SMAN 1 Tigo Nagari dibutuhkan sistem yang dapat membantu guru dan staf yang bertugas dan khususnya guru yang berperan dalam proses penentuan siswa-siswa yang akan mewakili sekolah dalam olimpiade matematika. Untuk mendapatkan peserta olimpiade matematika tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria-kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah peringkat kelas, nilai matematika, nilai rata-raport, hasil tes soal-soal Olimpiade, nilai kepribadian dan pernah atau tidak mengikuti olimpiade.

Dalam penentuan perwakilan olimpiade matematika dengan menggunakan metode *simple additive weighting* diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan sehingga akan didapatkan alternatif terbaik [3].

Berdasarkan urutan langkah penyelesaian proses SAW yang telah dijelaskan sebelumnya, pada subbab ini akan dibahas tentang proses perhitungan dan keluaran yang diharapkan dari penelitian ini.

#### 1. Menentukan Kriteria

kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam proses pengambilan keputusan, yaitu. Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan menjadi perwakilan dalam mengikuti olimpiade matematika,

Kriteria dalam penelitian ini adalah seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Bobot	Kriteria
K1	Peringkat Kelas	20 %	Benefit
K2	Nilai Matematika	30 %	Benefit
K3	Nilai Raport	10 %	Benefit
K4	Hasil Tes Soal Olimpiade	25 %	Benefit
K5	Nilai Kepribadian	15 %	Benefit
K6	Perna Atau Tidak Mengikuti Olimpiade	10 %	Benefit

#### 2. Menentukan rating kecocokan untuk setiap kriteria

##### a. Peringkat Kelas

Menentukan rating kecocokan untuk variable peringkat kelas dikonversikan dengan nilai seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Peringkat Kelas

Peringkat Kelas (K1)	Keterangan	Nilai
K1=1-2	Sangat Tinggi (ST)	1,00
K1=3-4	Tinggi (T)	0,75
K1=5-6	Cukup (C)	0,50
K1=7-8	Rendah (R)	0,25
K1=9-10	Sangat Rendah (SR)	0,00

##### b. Nilai Matematika

Menentukan rating kecocokan untuk variable Nilai matematika dikonversikan dengan nilai seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Matematika

Nilai Matematika (K2)	Keterangan	Nilai
K2=80-100	Sangat Tinggi (ST)	1,00
K2=66-79	Tinggi (T)	0,75
K2=55-65	Cukup (C)	0,50
K2=46-55	Rendah (R)	0,25
K2=0-45	Sangat Rendah (SR)	0,00

##### c. Nilai Rata-rata Raport

Menentukan rating kecocokan dari variabel Nilai rata-rata raport konversikan dengan menggunakan nilai seperti pada Tabel 4.



Tabel 4. Nilai Rata-rata Raport

Nilai Rata-rata Raport (K3)	Keterangan	Nilai
K3=80-100	Sangat Tinggi (ST)	1,00
K3=66-79	Tinggi (T)	0,75
K3=55-65	Cukup (C)	0,50
K3=46-55	Rendah (R)	0,25
K3=0-45	Sangat Rendah (SR)	0,00

d. Hasil Tes Soal Olimpiade.

Menentukan rating kecocokan untuk variable hasil tes soal olimpiade dikonversikan dengan nilai seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Tes Soal Olimpiade

Nilai Tes Soal Olimpiade (C4)	Keterangan	Nilai
K4=80-100	Sangat Tinggi (ST)	1,00
K4=66-79	Tinggi (T)	0,75
K4=55-65	Cukup (C)	0,50
K4=46-55	Rendah (R)	0,25
K4=0-45	Sangat Rendah (SR)	0,00

e. Nilai Kepribadian

Menentukan rating kecocokan untuk variable nilai kepribadian adalah seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Kepribadian

Nilai Kepribadian (C5)	Keterangan	Nilai
K5=86-100 A (Sangat Baik)	Sangat Baik (SB)	1,00
K5=70-85 B (Baik)	Baik (B)	0,75
K5=56-69 C = (Cukup)	Cukup (C)	0,50
K5=46-55 D (Kurang)	Kurang (K)	0,25
K5=0-45 E (Sangat Kurang)	Sangat Kurang (SK)	0,00

f. Pernah atau Tidak Mengikuti Olimpiade

Menentukan rating kecocokan untuk variable pernah atau tidak mengikuti olimpiade adalah seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Pernah atau Tidak Olimpiade

Pernah atau Tidak Olimpiade (C6)	Keterangan	Nilai
K6 = 1	Pernah	1,00
K6 = 0	Tidak Pernah	0,00

3. Membuat Matrik Keputusan

Hasil penginputan dari peserta olimpiade dengan data-data yang dimasukan sesuai dengan data yang sebenarnya dan sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya. Seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Data Awal Siswa

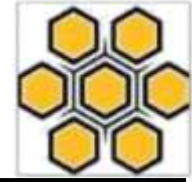
Nama Siswa	K	K2	K3	K4	K5	K6
Lestari	1	75	83,29	80	A	1
Herni	2	79	83	79	A	1
Ayricall	3	76	81,40	70	B	0
Titik Sandra	1	89	89,91	90	A	1
Yunia Riska	2	88	89,33	82	B	1
Ifmawati	3	87	87,25	81	A	1
Yoki Efendi	4	85	86,58	84	B	0
Winda	5	85	86,83	75	A	0

Setelah data dimasukan maka proses selanjutnya yaitu merubah nilai tersebut dengan nilai-nilai dari kriteria seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Kriteria Data Siswa

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Lestari	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00
Herni	1,00	0,75	1,00	0,75	1,00	1,00
Ayricall	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0,00
Titik	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Yunia	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00
Ifmawati	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Yoki	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75	0,00
Winda	0,50	1,00	1,00	0,75	1,00	0,00

Berdasarkan pada Tabel 9. Dapat dibentuk matriks keputusan X dengan data tersebut:



$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0,75 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,75 & 1 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,75 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,75 & 1 \\ 0,75 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,75 & 1 & 1 & 1 & 0,75 & 0 \\ 0,50 & 1 & 1 & 0,75 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Dari matriks keputusan diatas maka dilakukan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Matriks ternormalisasi R diperoleh dari persamaan:

a. Peringkat Kelas (K1)

$$R11 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R12 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R13 = \frac{0,75}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R14 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R15 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R16 = \frac{0,75}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R17 = \frac{0,75}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R18 = \frac{0,50}{\max(1;1;0,75;1;1;0,75;0,75;0,50)} = \frac{0,50}{1} = 0,50$$

b. Nilai Matematika (K2)

$$R21 = \frac{0,75}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R22 = \frac{0,75}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R23 = \frac{0,75}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R24 = \frac{1}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R25 = \frac{1}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R26 = \frac{1}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R27 = \frac{1}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R28 = \frac{1}{\max(0,75;0,75;0,75;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

c. Nilai Rata-rata Raport (K3)

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

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

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

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

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

$$R36 = \frac{1}{\max(1;1;1;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R37 = \frac{1}{\max(1;1;1;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R38 = \frac{1}{\max(1;1;1;1;1;1;1;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

d. Hasil Tes Soal Olimpiade (K4)

$$R41 = \frac{1}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R42 = \frac{0,75}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R43 = \frac{0,75}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R44 = \frac{1}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R45 = \frac{1}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R46 = \frac{1}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R47 = \frac{1}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R48 = \frac{0,75}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R49 = \frac{0,75}{\max(1;0,75;0,75;1;1;1;1;0,75)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

e. Nilai Kepribadian (K5)

$$R51 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R52 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R53 = \frac{0,75}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R54 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R55 = \frac{0,75}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R56 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R57 = \frac{0,75}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$R58 = \frac{1}{\max(1;1;0,75;1;0,75;1;0,75;1)} = \frac{1}{1} = 1$$

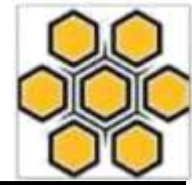
f. Pernah atau Tidak Olimpiade (K6)

$$R61 = \frac{1}{\max(1;1;0;1;1;0;0)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R62 = \frac{1}{\max(1;1;0;1;1;0;0)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R63 = \frac{0}{\max(1;1;0;1;1;0;0)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R64 = \frac{1}{\max(1;1;0;1;1;0;0)} = \frac{1}{1} = 1$$



$$R65 = \frac{1}{\max(1;1;0;1;1;1;0;0)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R66 = \frac{1}{\max(1;1;0;1;1;1;0;0)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R67 = \frac{0}{\max(1;1;0;1;1;1;0;0)} = \frac{0}{1} = 0$$

$$R68 = \frac{0}{\max(1;1;0;1;1;1;0;0)} = \frac{0}{1} = 0$$

Setelah dilakukan proses normalisasi matrik keputusan diperoleh hasil matriks yang telah ternormalisasi sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0,75 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,75 & 1 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,75 & 0,75 & 1 & 0,75 & 0,75 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,75 & 1 \\ 0,75 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,75 & 1 & 1 & 1 & 0,75 & 0 \\ 0,50 & 1 & 1 & 0,75 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

#### 4. Menentukan nilai preferensi dari setiap alternatif

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

Berikut perhitungan preferensi untuk setiap alternatif yang telah ditentukan sebelumnya.

Diketahui:  $W = [0,25, 0,30, 0,10, 0,25, 0,15, 0,10]$

Dari proses menentukan nilai preferensi ini, maka diperoleh nilai sebagai berikut:

$$V1 = (0,25*1) + (0,30*0,75) + (0,10*1) + (0,25*1) + (0,15*1) + (0,1*1) = (0,25) + (0,225) + (0,10) + (0,25) + (0,15) + (0,1) = 1,075$$

$$V2 = (0,25*1) + (0,30*0,75) + (0,10*1) + (0,25*0,75) + (0,15*1) + (0,1*1) = (0,25) + (0,225) + (0,10) + (0,187) + (0,15) + (0,1) = 1,012$$

$$V3 = (0,25*0,75) + (0,30*0,75) + (0,10*1) + (0,25*0,75) + (0,15*0,75) + (0,1*0)$$

$$= (0,187) + (0,225) + (0,10) + (0,187) + (0,112) + (0) = 0,811$$

$$V4 = (0,25*1) + (0,30*1) + (0,10*1) + (0,25*1) + (0,15*1) + (0,1*1) = (0,25) + (0,30) + (0,10) + (0,25) + (0,15) + (0,1) = 1,15$$

$$V5 = (0,25*1) + (0,30*1) + (0,10*1) + (0,25*1) + (0,15*0,75) + (0,1*1) = (0,25) + (0,30) + (0,10) + (0,25) + (0,112) + (0,1) = 1,112$$

$$V6 = (0,25*0,75) + (0,30*1) + (0,10*1) + (0,25*1) + (0,15*1) + (0,1*1) = (0,187) + (0,30) + (0,10) + (0,25) + (0,15) + (0,1) = 1,087$$

$$V7 = (0,25*0,75) + (0,30*1) + (0,10*1) + (0,25*1) + (0,15*1) + (0,1*0) = (0,187) + (0,30) + (0,10) + (0,25) + (0,15) + (0) = 0,987$$

$$V8 = (0,25*0,50) + (0,30*1) + (0,10*1) + (0,25*0,75) + (0,15*1) + (0,1*0) = (0,125) + (0,30) + (0,10) + (0,187) + (0,15) + (0) = 0,862$$

Setelah dilakukan proses perhitungan nilai dari alternatif, selanjutnya dilakukan pengelompokan nilai preferensi maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 10.

Nama Siswa	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Hasil
Lestari	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00	1	1,075
Herni	1,00	0,75	1,00	0,75	1,00	1	1,012
Ayrcal	0,75	0,75	1,00	0,75	0,75	0	0,811
Titik	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,15
Yunia	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	1	1,112
Ifmawati	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,087
Yoki	0,75	1,00	1,00	1,00	0,75	0	0,987
Winda	0,50	1,00	1,00	0,75	1,00	0	0,862

Hasil pengelompokan pada Tabel 10. Belum mendapatkan hasil yang sebenarnya untuk ke 8 alternatif calon, sehingga perlu dilakukan perankingan dengan cara mengurutkan nilai hasil tertinggi sampai ke hasil terendah. Seperti pada Tabel 11.

No.	Nama Siswa	Kriteria						Hasil	Perankingan
		K1	K2	K3	K4	K5	K6		
1	Titik	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,15	1
2	Yunia	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,112	2
3	Ifmawati	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1	1,087	3
4	Lestari	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	1	1,075	4
5	Herni	1,00	0,75	1,00	0,75	1,00	1	1,012	5
6	Ayrcal	0,75	0,75	1,00	1,00	0,75	0	0,987	6



7	Winda	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	0	0,862	7
8	Yoki	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0	0,811	8

Berdasarkan hasil perankingan maka dapat diperoleh keputusan, dari hasil tersebut ada 2 keputusan yaitu disarankan dan tidak disarankan. Dimana keputusan disarankan memiliki nilai besar sama dari 1 sedangkan untuk keputusan yang tidak disarankan memiliki nilai kecil dari 1. Seperti pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Keputusan

No	Nama.Siwa	Hasil	P	Keterangan
1	Titik	1,15	1	Disarankan
2	Yunia	1,112	2	Disarankan
3	Ifmawati	1,087	3	Tidak Disarankan
	Lestari	1,075	4	
4	Mendrofa			Tidak Disarankan
5	Herni	1,012	5	Tidak Disarankan
6	Ayricall	0,987	6	Tidak Disarankan
7	Winda	0,862	7	Tidak Disarankan
8	Yoki	0,811	8	Tidak Disarankan

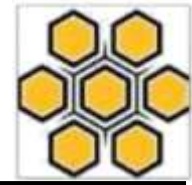
### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat membantu sekolah dalam pengambilan keputusan yang optimal dalam menentukan perwakilan olimpiade matematika, serta diimplementasikan dengan mudah dan memberikan rekomendasi siswa yang akan mewakili sekolah.

### Daftar Pustaka

- [1] H. Situmorang, 2015. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Peserta Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Langkat Pada Madrasah Aliyah Negeri(MAN) 2 Tanjung Pura Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting(SAW)", Jurnal TIMES, Vol. IV No 2 : 24-30 , 2015, ISSN : 2337 – 3601
- [2] Pranolo, A., & Widyastuti, S. M. (2014). *Simple additive weighting method on intelligent agent for urban forest health monitoring*. In Proceeding - 2014 International Conference on Computer, Control, Informatics and Its Applications: "New Challenges and Opportunities in Big Data", IC3INA 2014 (pp. 132–135). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/IC3INA.2014.7042614>
- [3] Irvanizam Irvanizam, 2017. *Multiple Attribute Decision Making with Simple Additive Weighting Approach for Selecting the Scholarship Recipients at Syiah Kuala University*, International Conference on Electrical Engineering and Informatics, DOI: 10.1109/ICELTICS.2017.8253272
- [4] Y. Melia, 2016. *Multi Attribute Decision Making Using Simple Additive Weighting and Weighted Product in Investment*, International Academic Journal of Business Management, Vol. 3, No. 7, 2016, pp. 1-15, ISSN 2454-2768
- [5] Sujarwadi, A., Abidin D.Z., 2016. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Simple Additive Weighting(SAW) Dalam Penentuan Tunjangan Kinerja Pegawai Pada Kepolisian Resort Kota(POLRESTA) Jambi, Jurnal Manajemen Sistem Informasi Vol 1 No. 1, September 2016 ISSN : 2540-8011
- [6] Fitriyani, 2016. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi di STMIK Atma Luhur Pangkalpinang dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), TEKNOSI, Vol. 02, No. 02, ISSN 2476 – 8812
- [7] Setiawan A., 2017. Implementasi Metode Saw Dalam Penerimaan Siswa Baru Pada SMA Negeri 16 Medan





- [8] K. Chung, R. Boutaba dan S. Hariri, 2015. "*Knowledge Based Decision Support System*", Information Technology and Management, Vol. 1, No. 17, Hal. 1-3. doi=10.1007/s10799-015-0251-3
- [9] L. V. De Freistas, A. P. B. R. De Freistas, E. V. Veraszto, F. A. S. Marins dan M. B. Silva, 2017. "*Decision-Making With Multiple Criteria Using AHP and Maut : An Industrial Application*", European International Journal of Science and Technologi, Vol. 2, No. 9 2017. ISSN: 2304-9693
- [10] Oktopanda, 2017. "A Study Approach of Decision Support System with Profile Matching", International Journal of Recent Trends in Engineering & Research, vol. 3, no. 2, Hal. 31-44. doi=10.23883/IJRTER.2017.3001.ZL93N
- [11] Kaliszewski, I., & Podkopaev, D. (2016). "*Simple additive weighting - A metamodel for multiple criteria decision analysis methods*", Expert Systems with Applications, 54, 155–161. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.01.042>