

Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Rida Utami

Universitas Potensi Utama
Jl. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A Tanjung Mulia Medan
Sumatera Utara 20241, Indonesia
ridatami2@gmail.com

Abstract

In this study, the authors aim to design and build a decision support system at Medan Putri Private Junior High School. The method used by the author is the Simple Additive Weighting (SAW) method. There are five criteria used by the author, namely good ethics, active in class, the highest report card value and attendance. The use of a Decision Support System (DSS) is expected to help the decisions made in choosing and determining who is the best student, considering that so far no particular method has been used in selecting students so that sometimes decisions are deemed less objective and not on target. In this study, a case will be appointed, namely looking for the best alternative based on predetermined criteria using the Simple Additive Weighting (SAW) method. The research was conducted by finding the weight value for each attribute, then a ranking process was carried out which would determine the optimal alternative, namely the best student.

Keywords: Student, Determination, Criteria, Absensi, SAW

Abstrak

Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk merancang serta membangun sebuah sistem penunjang keputusan pada SMP Swasta Medan Putri, Metode yang digunakan penulis adalah metode Simple Additive Weighting (SAW). Terdapat lima kriteria yang digunakan oleh penulis yaitu Berakhlak yang baik, Aktif di dalam kelas, Nilai Raport tertinggi dan Absensi kehadiran. Penggunaan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) diharapkan dapat membantu keputusan yang diambil dalam memilih dan menentukan siapakah yang menjadi siswa terbaik, mengingat selama ini tidak digunakan metode tertentu dalam memilih siswa sehingga terkadang keputusan dianggap kurang objective dan tidak tepat sasaran. Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik.

Kata kunci: Siswa, Penentuan, Kriteria, Absensi, SAW

1. PENDAHULUAN

SMP Swasta Medan Putri merupakan Sekolah Menengah Pertama Swasta di Medan-Sumatera Utara. mempunyai tujuan yang mulia yaitu menciptakan generasi yang beriman, bertakwa, etika yang baik, berkualitas dan mampu mengembangkan potensi yang dimilikinya, guna terwujudnya Sekolah yang berkualitas. Namun hingga saat ini SMP Swasta Medan Putri belum mempunyai metode khusus dalam memilih siswa terbaik. Dengan adanya masalah diatas Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Siswa

Terbaik dengan metode SAW pada SMP Swasta Medan Putri, Medan Sumatera Utara diharapkan dapat membantu dalam pemilihan siswa terbaik.

Metode SAW merupakan salah satu metode untuk menyelesaikan masalah *Multi Attribute Decision Making* (MADM) yang paling sederhana dan paling banyak digunakan. Selain itu, metode ini juga merupakan metode yang paling mudah diaplikasikan, karena mempunyai algoritma yang tidak terlalu rumit. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut [1]. untuk mendukung proses pemilihan siswa berprestasi di SMP Swasta Medan Putri. Dengan menggunakan sistem berbasis komputer yang menyajikan dan memproses informasi yang memungkinkan pembuatan keputusan menjadi lebih produktif, dinamis, dan inovatif[2]. Sistem pendukung keputusan untuk mendukung proses pemilihan siswa berprestasi di SMP Swasta Medan Putri. Dalam memilih siswa berprestasi merupakan salah satu langkah bagi siswa SMP Swasta Medan Putri baik negeri maupun swasta untuk mempersiapkan siswa yang dapat menjadi andalan bagi sekolah dan panutan bagi siswa lain dalam berprestasi. Pemilihan siswa terbaik untuk menempati kelas unggulan ditentukan berdasarkan beberapa kriteria[3].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Menurut Kusumadewi Metode SAW merupakan metode penjumlahan nilai terbobot. Dimana konsep dasar dari metode SAW merupakan pencarian penjumlahan nilai terbobot dari hasil rating kinerja pada setiap alternatif semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Adapun langkah penyelesaian suatu masalah menggunakan metode SAW yaitu:

- Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
- Memberikan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sebagai W .
- Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

Jika J Adalah Atribut Keuntungan (Benefit)

Jika J Adalah Atribut Biaya (Cost)

Keterangan Setiap kriteria:

R_{ij} : nilai rating kinerja ternormalisasi.



X_{ij} : nilai atribut yang dimiliki dari
 $\text{Max } X_{ij}$: nilai terbesar dari setiap kriteria.
 $\text{Min } X_{ij}$: nilai terkecil dari setiap kriteria.
Benefit : jika nilai terbesar adalah terbaik
Cost : jika nilai terkecil adalah terbaik

e) Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dan perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif yang terbaik (A_i) sebagai solusi.

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah langkah untuk menentukan perhitungan untuk menentukan siswa terbaik menggunakan metode SAW, yaitu:

a) Menentukan Kriteria

Langkah kesatu (1) menentukan kriteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam pemilihan siswa terbaik yaitu C_i .

Tabel 1. Tabel Ketentuan Kriteria

Kode Kriteria (C_i)	Ketentuan Kriteria
C_1	Etika yang baik
C_2	Aktif di dalam kelas
C_3	Nilai raport tertinggi
C_4	Absensi kehadiran
C_5	Bertanggung jawab

Nilai setiap alternatif A_i pada setiap kriteria yang sudah ditentukan. Nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai *crisp*: $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$. Adapun kriteria pembobotan yang dilakukan penulis dalam penelitian pemilihan siswa terbaik, yaitu sebagai berikut:

1) Kriteria Berakhlak Baik

Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:

Sangat Rendah (SR) = 1
Rendah (R) = 2
Sedang (S) = 3
Tinggi (T) = 4
Sangat Tinggi (ST) = 5

2) Kriteria Aktif di Dalam Kelas Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:

Sangat Rendah (SR) = 1
Rendah (R) = 2
Sedang (S) = 3

- Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5
- 3) Kriteria Nilai Raport Tertinggi Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:
- Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5
- 4) Kriteria Absensi Kehadiran Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:
- Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5
- 5) Kriteria Bertanggung Jawab Variabel Berakhlak Baik terbagi atas 5 bilangan *fuzzy*, yaitu:
- Sangat Rendah (SR) = 1
 Rendah (R) = 2
 Sedang (S) = 3
 Tinggi (T) = 4
 Sangat Tinggi (ST) = 5

b) Memberikan Nilai Bobot

Langkah kedua (2) memberikan nilai bobot atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria. Bobot kriteria yang akan digunakan dalam memilih siswa terbaik adalah sebagai berikut Tabel 2.

Tabel 2. Bobot Preferensi (W) Setiap Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Bobot Preferensi (W)
C ₁	Etika yang baik	0,30 (30%)
C ₂	Aktif di dalam kelas	0,15 (15%)
C ₃	Nilai raport tertinggi	0,15 (15%)
C ₄	Absensi kehadiran	0,20 (20%)
C ₅	Bertanggung jawab	0,20 (20%)

c) Memberi Nilai Rating

Langkah ketiga (3) menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria kemudian memodelkannya ke dalam bilangan *fuzzy* setelah itu konversikan ke bilangan *Crips*. Seperti terlihat pada tabel IV.3 yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif pada Setiap Kriteria

Alternatif	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	3	3	3	5	4
A ₂	3	3	3	4	3

A ₃	3	4	4	3	4
A ₄	4	4	4	4	3
A ₅	2	3	3	4	4
A ₆	5	4	5	5	5
A ₇	3	4	4	4	4
A ₈	3	4	4	5	4
A ₉	3	4	4	4	4
A ₁₀	4	2	3	4	3
A ₁₁	3	2	3	4	4
A ₁₂	3	3	3	4	5
A ₁₃	4	4	3	3	4
A ₁₄	3	4	5	4	5
A ₁₅	3	4	3	4	4
A ₁₆	3	2	3	4	4
A ₁₇	3	2	3	4	4
A ₁₈	2	3	4	5	5
A ₁₉	4	4	5	5	5
A ₂₀	2	3	3	3	3
A ₂₁	4	3	3	4	4
A ₂₂	4	3	3	4	4
A ₂₃	3	3	4	5	5
A ₂₄	3	2	3	4	3
A ₂₅	2	3	3	3	4
A ₂₆	3	3	3	4	4
A ₂₇	4	4	3	2	3
A ₂₈	5	5	5	5	5
A ₂₉	4	4	4	3	4
A ₃₀	2	3	3	4	4

d) Membuat Matriks Keputusan dan Normalisasi

Setelah nilai rating alternatif pada setiap kriteria ditentukan langkah keempat (4) adalah pembentukan matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_i) sudah ditentukan. Matriks yang dihasilkan sebagai berikut:

3	3	3	5	4	3	2	3	4	4
3	3	3	4	3	3	2	3	4	4
3	4	4	3	4	2	3	4	5	5
4	4	4	4	3	4	4	5	5	5
2	3	3	4	4	2	3	3	3	3
5	4	5	5	5	4	3	3	4	4
3	4	4	4	4	4	3	3	4	4
3	4	4	5	4	3	3	4	5	5
3	4	4	4	4	3	2	3	4	3
4	2	3	4	3	2	3	3	3	4
3	2	3	4	4	3	3	3	4	4
3	3	3	4	5	4	4	3	2	3
4	4	3	3	4	5	5	5	5	5
3	4	5	4	5	4	4	4	3	4
3	4	3	4	4	2	3	3	4	4

Di bawah ini adalah hasil pengujian dimana nilai awal diproses menggunakan metode *Simple Additive weighting* (SAW) dan mendapatkan nilai hasil akhir dalam perhitungan seperti di atas, berikut tabel hasil pengujian di bawah ini

Tabel 4. Tabel Hasil Pengujian

No	Nama Siswa	Kriteria					Hasil
		Berakhlak Baik	Aktif di Dalam Kelas	Nilai Raport Tertinggi	Absensi Kehadiran	Bertanggung jawab	

No	Nama Siswa	Kriteria Berakhlak Baik	Aktif di Dalam Kelas	Nilai Raport Tertinggi	Absensi Kehadiran	Bertanggung jawab	Hasil
1	Arwan Sanjuddin	0,18	0,09	0,09	0,20	0,16	0,72
2	Dhani Febriyan	0,18	0,09	0,09	0,16	0,12	0,64
3	Dina Bombom Anto	0,18	0,12	0,12	0,12	0,16	0,70
4	Galih Prastiyo	0,24	0,12	0,12	0,16	0,12	0,76
5	Ibnu Baihaqi	0,12	0,09	0,09	0,16	0,16	0,62
6	Indah Pratiwi	0,30	0,12	0,15	0,20	0,20	0,97
7	Kevin Hovandra Riswandy	0,18	0,12	0,12	0,16	0,16	0,74
8	M. Maulana Saifurrahman	0,18	0,12	0,12	0,20	0,16	0,78
9	Maulisa Darata Putri	0,18	0,12	0,12	0,16	0,16	0,74
10	Nabil Abyakta Zufar	0,24	0,06	0,09	0,16	0,12	0,67
11	Nabilah Nusaibah	0,18	0,06	0,09	0,16	0,16	0,65
12	Nadila Eka Ramadhani	0,18	0,09	0,09	0,16	0,20	0,72
13	Nanda Salsabila	0,24	0,12	0,09	0,12	0,16	0,73
14	Ramadhani Septiawan	0,18	0,12	0,15	0,16	0,20	0,81
15	Romadhoni Fairuz	0,18	0,12	0,09	0,16	0,16	0,71
16	Sandy Setia Alamsyah	0,18	0,06	0,09	0,16	0,16	0,65
17	Zidan A Aizudin	0,18	0,06	0,09	0,16	0,16	0,65
18	Anisa Hemalia Putri	0,12	0,09	0,12	0,20	0,20	0,73
19	Fairuza Muntaza Shakila	0,24	0,12	0,15	0,20	0,20	0,91
20	Farid Febriansyah	0,12	0,09	0,09	0,12	0,12	0,54
21	Fatimah Najwati Azzahra	0,24	0,09	0,09	0,16	0,16	0,74
22	Fatimah Najwita Azzahra	0,24	0,09	0,09	0,16	0,16	0,74
23	Kinanti Anantia Putri	0,18	0,09	0,12	0,20	0,20	0,79
24	Muhammad Zakky Ibnu Satria	0,18	0,06	0,09	0,16	0,12	0,61
25	Nabil Syafiq	0,12	0,09	0,09	0,12	0,16	0,58
26	Nabila Arta Milasari	0,18	0,09	0,09	0,16	0,16	0,68
27	Rizkia Ramadhani	0,24	0,12	0,09	0,08	0,12	0,65
28	Suwindah	0,30	0,15	0,15	0,20	0,20	1,00
29	Syahira Anastasia Putri	0,24	0,12	0,12	0,12	0,16	0,76
30	Zacky Zakaria	0,12	0,09	0,09	0,16	0,16	0,62

Tabel 5. Tabel Kriteria Siswa

Alt	Kriteria				
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
A ₁	0,6	0,6	0,6	1	0,8
A ₂	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6
A ₃	0,6	0,8	0,8	0,6	0,8
A ₄	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
A ₅	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₆	1	0,8	1	1	1
A ₇	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8
A ₈	0,6	0,8	0,8	1	0,8
A ₉	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8
A ₁₀	0,8	0,4	0,6	0,8	0,6
A ₁₁	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8
A ₁₂	0,6	0,6	0,6	0,8	1
A ₁₃	0,8	0,8	0,6	0,6	0,8
A ₁₄	0,6	0,8	1	0,8	1
A ₁₅	0,6	0,8	0,6	0,8	0,8
A ₁₆	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8
A ₁₇	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8
A ₁₈	0,4	0,6	0,8	1	1
A ₁₉	0,8	0,8	1	1	1
A ₂₀	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6
A ₂₁	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₂₂	0,8	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₂₃	0,6	0,6	0,8	1	1
A ₂₄	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6
A ₂₅	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8
A ₂₆	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8
A ₂₇	0,8	0,8	0,6	0,4	0,6
A ₂₈	1	1	1	1	1
A ₂₉	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8
A ₃₀	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8

Semakin Tinggi Hasil Akhir Yang Diperoleh Maka Akan Semakin Besar Peluang Untuk Menjadi Semakin Tinggi Hasil Akhir Yang Diperoleh Maka Akan Semakin Besar Peluang Untuk Menjadi Siswa Terbaik. Berikut Hasil Perankingan Dengan Proses Normalisasi Metode SAW. Hasil Dari Proses Normalisasi Keputusan Berdasarkan Perhitungan Kriteria. Digambarkan Dalam Bentuk Tabelnya Sebagai Berikut:

Tabel 6. Tabel Hasil Perankingan

No	Nama Siswa	Hasil Akhir	Rank
1	Suwindah	1.00	1
2	Indah Pratiwi	0.97	2
3	Fairuza Muntaza Shakila	0.91	3
4	Ramadhani Septiawan	0.81	4
5	Kinanti Anantia Putri	0.79	5
6	M. Maulana Saifurrahman	0.78	6
7	Galih Prastiyo	0.76	7
8	Syahira Anastasia Putri	0.76	7
9	Kevin Hovandra Riswandy	0.74	8
10	Maulisa Darata Putri	0.74	8
11	Fatimah Najwati Azzahra	0.74	8
12	Fatimah Najwita Azzahra	0.74	8
13	Nanda Salsabila	0.73	9
14	Anisa Hemalia Putri	0.73	9
15	Arwan Sarifuddin	0.72	10
16	Nadila Eka Ramadhani	0.72	10
17	Romadhoni Fairuz	0.71	11
18	Dina Bombom Anto	0.70	12
19	Nabila Arta Milasari	0.68	13
20	Nabil Abyakta Zufar	0.67	14
21	Nabilah Nusaibah	0.65	15
22	Sandy Setia Alamsyah	0.65	15
23	Zidan A Aizudin	0.65	15
24	Rizkia Ramadhani	0.65	15
25	Dhani Febryan	0.64	16
26	Ibnu Baihaqi	0.62	17
27	Zacky Zakaria	0.62	17
28	Muhammad Zakky Ibnu Satria	0.61	18
29	Nabil Syafiq	0.58	19
30	Farid Febriansyah	0.54	20

Nilai terbesar ada pada V₂₈ sehingga alternatif A₂₈ (Siswa ke – 28) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif yang terbaik dengan hasil akhir 1,00. Namun pada kasus ini alternatif yang terbaik adalah beberapa siswa yang mendapatkan nilai pembobotan cukup pada setiap kriteria.

4. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



- a) Dari perhitungan dengan menggunakan metode SAW, dengan mengacu pada penilaian berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan yaitu etika yang baik, aktif di dalam kelas, nilai raport tertinggi, absensi kehadiran, dan bertanggung jawab, maka terpilih siswa terbaik pertama yang bernama Suwindah dengan nilai yang diperoleh sebesar 1,00.
- b) Dari hasil analisis perhitungann dengan menggunakan metode SAW dan dari hasil kuesioner penilaian siswa yang terdiri dari kriteria etika yang baik, aktif di dalam kelas, nilai raport tertinggi, absensi kehadiran, dan bertanggung jawab, siswa bernama Suwindah mendapatkan nilai sempurna.
- c) Dengan demikian, untuk menentukan siswa terbaik tidak cukup hanya dengan penilaian akademiknya saja tetapi juga memperhitungkan penilaian nonakademiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. P. Pratama, I. Werdiningsih, and I. Puspitasari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi di Sekolah Menengah Pertama dengan Metode VIKOR dan TOPSIS," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 2, pp. 113–121, 2017.
- [2] R.Pradita and N. Hidayat, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan GuruBerprestasi Menggunakan Metode PROMETHEE," *J. Sains Dan Seni Pomits*, vol. 2, no. 1, pp. 63–68, 2013.
- [3] Frieyadie. (2016). Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi, (1), 37-45
- [4] Khoirul Huda, Muhammad Hasbi, Sri Siswanti, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Dengan Metode Promethee Bebasis Web Di Mtsn Bendosari Sukoharjo
- [5] Ardy Sulistyo Nugroho, Heribertus Himawan, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Terbaik Untuk Kelas Unggulan Di Smp Negeri 6 Semarang Menggunakan Metode Promethee (*Preference Ranking Organization Method For Enrichment of Evaluations*)
- [6] Wijanarko Rony, Riyantomo Agung, Pambudi Sulistiy, Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Siswa Berprestasi Dengan Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting*
- [7] Ahmad Setiadi, Yunita Yunita, Anisa Ratna Ningsih, 2018, Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk Pemilihan Siswa Terbaik. Journalarticle Jurnal Sisfokom, September
- [8] Asmadi Supriadi Agung Nugroho, Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Siswa Terbaik Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)