

**PENERAPAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING) UNTUK
MENENTUKAN SISWA BERPRESTASI
(STUDI KASUS PADA SMP NEGERI 24 JAKARTA)**

Asep Ramdhani Mahbub^a, Muhammad Khaerudin^b, Isti Kharoh^c
^aaseprm@dsn.ubharajaya.ac.id, ^bmuhammad.khaerudin@dsn.ubharajaya.ac.id,
^cisti.kharoh.arm79@gmail.com

Abstract

Decision-making will always be faced and must be done if we are in the scope of management, this is also faced by the management of SMP Negeri 24 Jakarta. Decisions in determining outstanding students are often faced with conditions that can make the decision seem disproportionate, given the many factors and criteria that determine the decision, so we need a computational method that can assist the management in the decision-making process. SAW (Simple Additive Weighting) is a method that selects the best alternative from a number of alternatives based on determined criteria by ranking to find out the highest to lowest value. The recommended results based on the SAW method are students with the highest score, namely 0.9987 for the 6th alternative (A6), which has the highest score above the scores of other students.

Keywords: *dss, achievement, student, saw*

Abstrak

Pengambilan keputusan akan selalu dihadapi dan harus dilakukan jika kita berada dalam lingkup manajemen, hal ini juga dihadapi pada manajemen SMP Negeri 24 Jakarta. Keputusan dalam menentukan siswa berprestasi seringkali dihadapkan pada kondisi yang dapat menjadikan keputusan tersebut terkesan tidak proporsional, mengingat banyak faktor dan kriteria yang menentukan keputusan tersebut, sehingga diperlukan sebuah metode komputasi yang dapat membantu pihak manajemen dalam proses pengambilan keputusan. SAW (Simple Additive Weighting) merupakan metode yang menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan dengan melakukan pemerinkatan untuk mengetahui nilai tertinggi sampai terendah. Hasil yang direkomendasikan berdasarkan metode SAW ini adalah siswa dengan nilai tertinggi yaitu 0.9987 untuk alternatif ke-6 (A6), yang memiliki nilai tertinggi diatas nilai dari siswa lainnya.

Keywords: *spk, prestasi, siswa, saw*

1. Pendahuluan

Siswa atau peserta didik menurut ketentuan umum Undang Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu (UU RI No. 20, 2003). Dengan

demikian peserta didik adalah orang yang mempunyai pilihan untuk menempuh ilmu sesuai dengan cita-cita dan harapan masa depan.

Sekolah sebagai satuan pendidikan yang menyelenggarakan layanan pendidikan pada jalur formal, nonformal, dan informal pada setiap jenjang dan jenis pen-

didikan sangat berperan dalam proses pendidikan tentunya akan berupaya untuk dapat memberikan pelayanan terbaik kepada peserta didik khususnya dan masyarakat pada umumnya. Salah satu dari layanan tersebut adalah dengan memberikan penghargaan kepada peserta didik yang berprestasi baik prestasi akademik maupun non-akademik.

Dalam pelaksanaan pemberian penghargaan tersebut tentunya ada beberapa kriteria yang ditetapkan antara lain di SMP Negeri 2 Bululawang kriteria menggunakan kriteria nilai rata-rata rapor dari kelas 7 sampai kelas 9, nilai ujian sekolah, nilai presensi kehadiran, dan nilai ekstrakurikuler (Witanto, Santoso, & Suprpto, 2020). Di SD Negeri Batu Jaya Tangerang kriteria yang digunakan yaitu nilai rata-rata raport, absensi siswa, nilai sikap dan keikutsertaan perlombaan (Runiyah & Kurniawati Ningsih, 2020). Sementara di SMK Dwi Warna Sukabumi kriteria yang digunakan adalah nilai akademik, Jumlah sertifikat/prestasi dan nilai sikap (Sholihat & Gustian, 2021). Walaupun demikian, pada dasarnya penentuan kriteria tersebut dapat ditentukan sendiri sesuai dengan kebutuhan perusahaan (Asnawati & Kanedi, 2012).

Pengambilan keputusan akan selalu dihadapi dan harus dilakukan jika kita berada dalam lingkup manajemen, hal ini juga dihadapi pada manajemen SMP Negeri 24 Jakarta. Keputusan dalam menentukan siswa berprestasi seringkali dihadapkan pada kondisi yang dapat menjadikan keputusan tersebut terkesan tidak proporsional, mengingat banyak faktor dan kriteria yang menentukan keputusan tersebut, sehingga diperlukan sebuah metode komputasi yang dapat membantu pihak manajemen dalam proses pengambilan keputusan.

Sistem penunjang keputusan (SPK) atau yang dikenal dengan istilah *Management Decision System* dapat membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur (Turban, E. Aronson, & Liang, 2005). Konsep SPK ini kali pertama dikenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an. SPK bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan sebagai sistem yang dapat membantu pengambil keputusan dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk membuat keputusan dari suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat.

SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan salah satu metode SPK yang menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan dengan melakukan pemeringkatan untuk mengetahui nilai tertinggi sampai terendah (Indrawaty, Andriana, & Prasetya, 2011). Mengingat dalam pengambilan keputusan siswa berprestasi pada SMP Negeri 24 Jakarta juga terdapat beberapa kriteria yang digunakan sehingga penulis mengusulkan untuk menggunakan metode *Simple Additive Weighting* untuk membantu pihak manajemen dalam menentukan siswa berprestasi.

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua atribut alternatif yang ada (Christioko, Indriyawati, & Hidayati, 2017). Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan penerapan metode *Simple Additive Weighting* untuk menentukan pemilihan siswa berprestasi berdasarkan kriteria peringkat kelas, nilai rata-rata rapor, nilai sikap, dan nilai absensi pada

SMP Negeri 24 Jakarta. Data yang diuji berdasarkan 5 orang siswa terbaik berdasarkan peringkat kelas yang diambil dari satu rombongan belajar (rombel) sebanyak 6 (enam) kelas.

2. Kerangka Teori

2.1. Siswa

Siswa atau peserta didik menurut ketentuan umum Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu (UU RI No. 20, 2003).

Bagi institusi pendidikan, siswa merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan agar terselenggaranya proses pendidikan sehingga dapat menghasilkan luaran/lulusan yang terbaik dan berprestasi. Prestasi yang didapatkan oleh siswa juga dapat meningkatkan kinerja sekolah sehingga menjadi institusi pendidikan yang diminati oleh masyarakat.

2.2. Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

Multi-Criteria Decision Making (MCDM) juga disebut sebagai *multiple criteria decision analysis* (MCDA), adalah area penelitian yang melibatkan analisis berbagai pilihan yang tersedia dalam situasi atau area penelitian yang mencakup kehidupan sehari-hari, ilmu sosial, teknik, kedokteran, dan banyak daerah lainnya. MCDM adalah salah satu alat pengambilan keputusan yang banyak digunakan di berbagai bidang (Gavade, 2014).

Permasalahan MCDM secara luas dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori:

1) *Multiple attribute decision making* (MADM): MADM melibatkan pemilihan alternatif "terbaik" dari alternatif

yang ditentukan sebelumnya yang dijelaskan dalam beberapa atribut.

2) *Multiple objective decision making* (MODM): MODM melibatkan desain alternatif yang mengoptimalkan beberapa tujuan Pembuat Keputusan (*Decision Maker*).

MADM adalah studi tentang mengidentifikasi dan memilih alternatif berdasarkan nilai-nilai dan preferensi pembuat keputusan. Membuat keputusan menyiratkan bahwa ada pilihan alternatif untuk dipertimbangkan dan dalam kasus seperti itu kita tidak hanya akan mengidentifikasi sebanyak mungkin alternatif ini tetapi juga memilih salah satu yang paling sesuai dengan tujuan, sasaran, keinginan, nilai dan sebagainya (Gavade, 2014).

2.3. Simple Additive Weighting (SAW)

SAW (*Simple Additive Weighting*) merupakan salah satu metode MADM yang menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan dengan melakukan pemeringkatan untuk mengetahui nilai tertinggi sampai terendah (Indrawaty et al., 2011). Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan bobot rating kinerja untuk setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke skala yang dapat dibandingkan dengan semua peringkat alternatif yang ada. Metode ini biasanya digunakan untuk memecahkan masalah dalam situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) yaitu untuk mencari alternatif dari semua alternatif dengan kriteria-kriteria yang berbeda-beda (Witanto et al., 2020).

Untuk melakukan proses normalisasi data yang akan diuji menggunakan persamaan berikut ini:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} \quad (1)$$

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} \quad (2)$$

Dimana:

r_{ij} = nilai rating kinerja normalisasi

x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max } x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min } x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

Persamaan nomor 1 di atas digunakan jika j adalah atribut *benefit*, artinya nilai terbesar adalah terbaik sedangkan persamaan nomor 2 digunakan jika j adalah atribut *cost* yang berarti nilai terkecil adalah terbaik.

$$w = \frac{c_1}{c_1 + \dots + c_n} \times 100\% \quad (3)$$

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (4)$$

Bobot semua kriteria diperoleh dengan menggunakan persamaan nomor 3. Alternatif nilai preferensi (V_i) menggunakan rumus nomor 4.

2.4. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem penunjang keputusan (SPK) atau yang dikenal dengan istilah *Management Decision System* dapat membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur dan semi terstruktur (Turban et al., 2005).

Konsep SPK ini kali pertama dikenalkan oleh Michael S. Scott Morton pada awal tahun 1970-an. SPK bukan merupakan alat pengambilan keputusan, melainkan sebagai sistem yang dapat membantu pengambil keputusan dengan informasi dari data yang telah diolah dengan relevan dan diperlukan untuk

membuat keputusan dari suatu masalah dengan lebih cepat dan akurat.

3. Metodologi

Dalam penelitian ini, tahapan yang dilakukan yaitu:

1) Pengumpulan Data

Data yang diuji berdasarkan 5 orang siswa terbaik berdasarkan peringkat kelas yang diambil dari satu rombongan belajar (rombel) sebanyak 6 (enam) kelas.

2) Penerapan Metode SAW

Data yang telah diperoleh selanjutnya digunakan untuk menerapkan metode SAW dengan langkah penyelesaian sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menghitung normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut benefit ataupun atribut cost) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .
3. Menghitung Nilai preferensi (V_i), yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan bobot setiap kriteria.
4. Hasil akhir adalah proses perankingan sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data siswa sebanyak 30 orang yang diambil berdasarkan 5 peringkat kelas terbaik dari 1 rombongan belajar (rombel) sebanyak 6 kelas, sebagai berikut:

Tabel 1. Data Siswa

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	A1	1	89.9	96	100
2	A2	2	88.9	98	100
3	A3	3	88.85	98.5	98
4	A4	4	87.97	97.95	98
5	A5	5	87	98.05	99
6	A6	1	89.95	98	100
7	A7	2	88.9	98	100
8	A8	3	88.85	98.5	99
9	A9	4	87.97	97.95	100
10	A10	5	87	98.05	100
11	A11	1	88.3	97	100
12	A12	2	87.9	89	100
13	A13	3	87.1	86	95
14	A14	4	87	85	93
15	A15	5	86.7	82	100
16	A16	1	89.9	95	95
17	A17	2	89.7	83	89
18	A18	3	88.6	83	100
19	A19	4	88	80	90
20	A20	5	87.2	80	100
21	A21	1	88.9	96	100
22	A22	2	88.2	92	100
23	A23	3	88.1	84	100
24	A24	4	87.4	83	100
25	A25	5	87.3	80	86
26	A26	1	87.5	98	93
27	A27	2	85.8	92	95
28	A28	3	82.6	84	89
29	A29	4	81.4	83	95
30	A30	5	81.3	83	100

4.2 Penerapan metode SAW

1) Penentuan Kriteria

Tahap pertama dalam penerapan metode SAW ini adalah menentukan kriteria, sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria dan bobot yang ditentukan

Kriteria	Deskripsi	Bobot	Atribut
C ₁	Peringkat kelas	0.3	Cost
C ₂	Nilai rata-rata rapor	0.3	Benefit
C ₃	Nilai sikap	0.25	Benefit
C ₄	Nilai absensi	0.15	Benefit

2) Menghitung Normalisasi Matriks (R)

Perhitungan normalisasi matriks berdasarkan pada persamaan nomor 1 untuk atribut benefit dan persamaan nomor 2 untuk atribut cost. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Normalisasi Matriks

C1	C2	C3	C4
1	0.999444	0.974619	1
0.5	0.988327	0.994924	1
0.333333	0.987771	1	0.98
0.25	0.977988	0.994416	0.98
0.2	0.967204	0.995431	0.99
1	1	0.994924	1
0.5	0.988327	0.994924	1
0.333333	0.987771	1	0.99
0.25	0.977988	0.994416	1
0.2	0.967204	0.995431	1
1	0.981656	0.984772	1
0.5	0.97721	0.903553	1
0.333333	0.968316	0.873096	0.95
0.25	0.967204	0.862944	0.93
0.2	0.963869	0.832487	1
1	0.999444	0.964467	0.95
0.5	0.997221	0.84264	0.89
0.333333	0.984992	0.84264	1
0.25	0.978321	0.812183	0.9
0.2	0.969427	0.812183	1
1	0.988327	0.974619	1
0.5	0.980545	0.93401	1
0.333333	0.979433	0.852792	1
0.25	0.971651	0.84264	1
0.2	0.970539	0.812183	0.86

1	0.972763	0.994924	0.93
0.5	0.953863	0.93401	0.95
0.333333	0.918288	0.852792	0.89
0.25	0.904947	0.84264	0.95
0.2	0.903835	0.84264	1

A26	0.9800598
A27	0.8121615
A28	0.7221844
A29	0.6996441
A30	0.6918105

3) Menghitung Nilai Preferensi (V)

Langkah berikutnya adalah menghitung nilai preferensi dengan menggunakan persamaan nomor 4. Nilai preferensi diperoleh dari penjumlahan perkalian nilai ternormalisasi (R) dengan bobot kriteria (W) untuk masing-masing Alternatif (A). Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. Nilai Preferensi (V)

A1	0.9934881
A2	0.845229
A3	0.7933313
A4	0.7640004
A5	0.7475191
A6	0.998731
A7	0.845229
A8	0.7948313
A9	0.7670004
A10	0.7490191
A11	0.9906898
A12	0.8190512
A13	0.7512688
A14	0.7203972
A15	0.7072825
A16	0.98345
A17	0.7933261
A18	0.7561574
A19	0.7065421
A20	0.7038739
A21	0.9901529
A22	0.827666
A23	0.7570279
A24	0.7271552
A25	0.6832074

4) Pemeringkatan

Langkah terakhir dari metode SAW adalah pemeringkatan, pemeringkatan dapat dilakukan dengan cara mengurutkan data nilai preferensi secara descending (urutan dari nilai terbesar). Hasil pengurutan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Pemeringkatan

A6	0.998731
A1	0.9934881
A11	0.9906898
A21	0.9901529
A16	0.98345
A26	0.9800598
A2	0.845229
A7	0.845229
A22	0.827666
A12	0.8190512
A27	0.8121615
A8	0.7948313
A3	0.7933313
A17	0.7933261
A9	0.7670004
A4	0.7640004
A23	0.7570279
A18	0.7561574
A13	0.7512688
A10	0.7490191
A5	0.7475191
A24	0.7271552
A28	0.7221844
A14	0.7203972
A15	0.7072825
A19	0.7065421

A20	0.7038739
A29	0.6996441
A30	0.6918105
A25	0.6832074

Dari tabel 4 di atas, terlihat bahwa nilai tertinggi/terbesar yaitu 0.9987 untuk alternatif ke-6 (A6), sehingga rekomendasi siswa berprestasi diberikan kepada pilihan A6 dengan nilai 0.9987.

4.3 Uji Perhitungan dengan MS Access

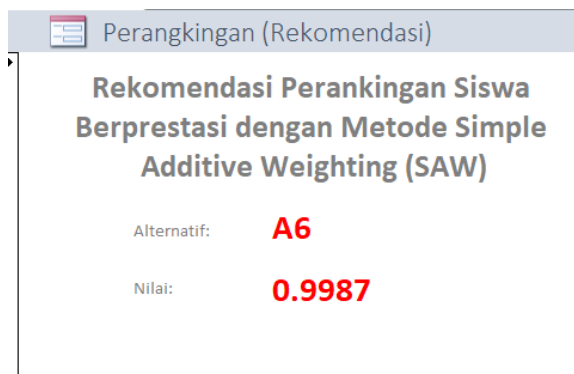
Untuk memudahkan proses perhitungan metode SAW tersebut, selanjutnya dapat direkomendasikan untuk dimplementasikan dengan menggunakan aplikasi MS Access sebagai berikut:

Gambar 1. Tampilan Input Data

Gambar 2. Tampilan Browse Data

Gambar 3. Hasil Normalisasi Data

Gambar 4. Hasil Nilai Preferensi



Gambar 5. Hasil Perangkingan

5. Kesimpulan

Dari hasil penerapan metode SAW untuk menentukan siswa berprestasi pada SMP Negeri 24 Jakarta dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Dari 30 calon siswa berprestasi dapat terpilih siswa berprestasi dengan nilai tertinggi sesuai dengan parameter yang

sudah ditentukan. Siswa berprestasi yang direkomendasikan yaitu siswa dengan nilai tertinggi/terbesar yaitu 0.9987 untuk alternatif ke-6 (A6), yang memiliki nilai tertinggi diatas nilai dari siswa-siswa lainnya.

- 2) Setelah dilakukan uji coba dan analisis dengan perhitungan, dapat diketahui bahwa perhitungan manual dan perhitungan dari sistem tersebut hasil perhitungannya sama, sehingga sistem bekerja dengan baik karena proses perhitungannya telah sesuai dengan yang diharapkan. namun sistem ini hanya sebagai pendukung saja dan keputusan kembali ke pihak sekolah yang mempunyai wewenang

Daftar Pustaka

- Asnawati, & Kanedi, I. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Karyawan Perseroan Terbatas Pelayaran Kumafa Lagun Marina Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 8(1).
- Christioko, B. V., Indriyawati, H., & Hidayati, N. (2017). FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING (FUZZY MADM) DENGAN METODE SAW UNTUK PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 82. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.441>
- Gavade, R. (2014). Multi-Criteria Decision Making: An overview of different selection problems and methods. *Int. J. of Computer Science and Information Technologies ((IJCSIT)*, 5(4), 5643–5646.
- Indrawaty, Y., Andriana, & Prasetya, R. A. (2011). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pengambilan Keputusan Sertifikasi Guru. *Jurnal Informatika*, 2(2), 31–43.
- Runyah, & Kurniawati Ningsih, T. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS*. 7(2).
- Sholihat, A., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : SMK Dwi Warna Sukabumi). *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Manajemen Informatika) Universitas Nusa Putra*, 140–147.

- Turban, E., E. Aronson, J., & Liang, T.-P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. <https://doi.org/10.1002/9780470755891.ch11>
- UU RI No. 20, 2003. (2003). Undang-undang (UU) No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional [JDIH BPK RI]. *JDIH Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia*, 37. Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>
- Witanto, M. A., Santoso, E., & Suprpto. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus: Di Smp *Jurnal Sistem Informasi Kaputama*, 4(10), 3770–3776. Retrieved from <https://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JSIK/article/view/371>

