

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jurusan Terfavorit Dengan Menerapkan Metode SAW Studi Kasus SMKS Pembangunan Daerah Lubuk Pakam

Insan Astuti¹, Jijon Raphita Sagala²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara Jl. St. Iskandar Muda No. 1 Medan, Indonesia

¹ insanastuti17@gmail.com; ² sisagala@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: SPK Jurusan Simple Additive Weighting	Jurusan terfavorit merupakan hal yang harus ditentukan oleh sekolah untuk memilih atau menentukan mana jurusan yang terfavorit di sekolah SMK Swasta Pembangunan Daerah Lubuk Pakam, Tujuan pemilihan jurusan terfavorit yang dilakukan oleh pihak sekolah adalah untuk meningkatkan kualitas dan jumlah siswa setiap jurusan. Setiap kepala jurusan akan meningkatkan pelayanan dan prestasi jurusan agar terpilih menjadi jurusan terfavorit. Proses penentuan jurusan terfavorit saat ini memiliki kelemahan diantaranya membutuhkan waktu yang sangat lama, menggunakan sistem konvensional atau manual dan keputusan hanya berdasarkan rapat antara kepala sekolah dan pihak pihak yang terkait sehingga hasil yang didapat kurang akurat. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang terkomputerisasi yaitu sistem pendukung keputusan untuk mengetahui jurusan mana yang terfavorit berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Untuk menentukan jurusan terfavorit dibutuhkan sebuah sistem yang terkomputerisasi yaitu sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode adalah Metode SAW Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua kriteria maka dari itu metode ini sangat cocok untuk permasalahan yang ada di SMK Swasta Pembangunan Daerah Lubuk Pakam.
Keywords: Decision Support System Majors Simple Additive Weighting	ABSTRACT <i>The most favorite majors are things that must be determined by the school to choose or determine which department is the most favorite in the SMK Swasta Pembangunan Daerah Lubuk Pakam. Regional Development Vocational School. Each head of the department will improve the service and achievement of the department in order to be selected as the favorite department. The process of determining the favorite majors currently has weaknesses including it takes a very long time, using conventional or manual systems and decisions are only based on a meeting between the principal and related parties so that the results obtained are less accurate. Based on this, we need a computerized system, namely a decision support system to find out which department is the most favorite based on predetermined criteria. To determine the most favorite department, a computerized system is needed, namely a decision support system using the SAW method. The basic concept of SAW is to find a weighted sum of the performance of each alternative on all criteria, therefore this method is very suitable for the problems that exist in the SMK Swasta Pembangunan Daerah Lubuk Pakam.</i>

I. Pendahuluan

Meningkatnya perkembangan teknologi informasi telah mengharuskan semua instansi, baik instansi pemerintah, perusahaan bahkan pendidikan serta berbagai instansi lainnya untuk menerapkannya (Sujarwadi & Abidin, 2016). Secara umum teknologi informasi akan sangat bermanfaat dalam penyajian informasi yang cepat, mudah dan akurat yang sangat dibutuhkan oleh perusahaan, pihak pendidikan dan lainnya (Sukerti, 2014). Demikian halnya pada SMK Swasta Pembangunan Daerah untuk meningkatkan kualitas dan jumlah siswa, maka pihak sekolah perlu menerapkan teknologi informasi untuk memilih mana jurusan terfavorit, jurusan seperti Tata Busana, Tata Kecantikan, Teknik Komputer dan Jaringan dan Perbankan Syariah (Adila et al., 2018).

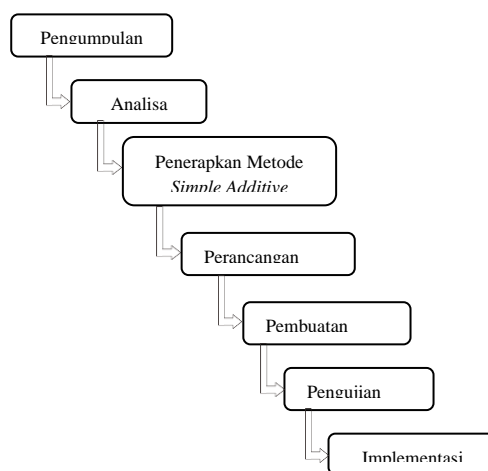
Jurusan terfavorit merupakan hal yang harus ditentukan oleh sekolah untuk memilih atau menentukan mana jurusan yang terfavorit di sekolah SMK Swasta Pembangunan Daerah Lubuk Pakam (Mufizar et al., 2016). Penentuan jurusan terfavorit terdapat beberapa kriteria yang diuji yakni akreditasi, prestasi jurusan, jumlah siswa dan kedisiplinan yang nantinya setiap kriteria akan dihitung nilai mana yang paling tinggi sehingga bisa mendapatkan hasil jurusan terfavorit (Mufizar et al., 2016).

Tujuan pemilihan jurusan terfavorit yang dilakukan oleh pihak sekolah adalah untuk meningkatkan kualitas dan jumlah siswa setiap jurusan. Setiap kepala jurusan akan meningkatkan pelayanan dan prestasi jurusan agar terpilih menjadi jurusan terfavorit (Sujarwadi & Abidin, 2016). Proses penentuan jurusan terfavorit saat ini memiliki kelemahan diantaranya membutuhkan waktu yang sangat lama, menggunakan sistem konvensional atau manual dan keputusan hanya berdasarkan rapat antara kepala sekolah dan pihak pihak yang terkait sehingga hasil yang didapat kurang akurat. Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan sebuah sistem yang terkomputerisasi yaitu sistem pendukung keputusan untuk mengetahui jurusan mana yang terfavorit berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan (Elistri et al., 2014).

Sistem pendukung keputusan juga dapat didefinisikan untuk memecahkan masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan yang dimulai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data relevan (Simanjuntak et al., 2018).

Metode SAW merupakan metode yang juga dikenal dengan metode penjumlahan berbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Safii, 2017). (Nurul Putri Utami et al., 2019) menyatakan bahwa penerapan metode SAW mampu secara lebih baik dalam memberikan rating pemberian bantuan BUMDES. (Fauzan et al., 2018) menyatakan SAW metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternatif pada semua kriteria maka dari itu metode ini sangat cocok untuk permasalahan yang ada di SMK Swasta Pembangunan Daerah Lubuk Pakam. Sehingga dengan penerapan metode SAW untuk menentukan jurusan terfavorit pada SMK Pembangunan di Lubuk Pakam mendapatkan hasil bobot rating yang diharapkan oleh peneliti.

II. Metode



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Algoritma merupakan urutan-urutan penyelesaian masalah yang dalam hal ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) (Ruskan et al., 2013).

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah attribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah attribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Dimana :

R_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

\max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

\min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

x_{ij} = baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.
nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai :

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

Dimana :

V_i = Nilai akhir dan alternatif

W_j = Bobot yang telah ditentukan

R_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

III. Hasil dan Pembahasan

Adapun langkah-langkah dalam metode SAW adalah sebagai berikut (Luh Made Yulyantari, 2019) :

1. Menentukan Alternatif A_i

Tabel 1. Data Alternatif

Alternatif	Nama Alternatif
A1	Jurusan Tata Busana
A2	Jurusan Tata Kecantikan
A3	Jurusan Teknik Komputer
A4	Jurusan Perbankan Syariah

2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, Yaitu C_j .

Tabel 2. Data Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria
C1	Akreditasi
C2	Prestasi Jurusan
C3	Jumlah Siswa
C4	Kedisiplinan

Adapun kriteria-kriteria yang harus dipenuhi menentukan Jurusan Terfavorit sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Akreditasi

Akreditas	Variabel	Bobot
A	Sangat Baik	1.00
B	Baik	0.80
C	Cukup	0.60

Tabel 4. Kriteria Prestasi Jurusan

Prestasi	Variabel	Bobot
Prestasi Tingkat Lokal	Cukup	0.60
Prestasi Tingkat Nasional	Tinggi	0.80
Prestasi Tingkat Internasional	Sangat Tinggi	1.00

Tabel 5. Kriteria Jumlah Siswa

Jumlah Siswa	Variabel	Bobot
--------------	----------	-------

10-39 Siswa	Sangat Rendah	0.20
40-59 Siswa	Rendah	0.40
60-79 Siswa	Cukup	0.60
80-99 Siswa	Tinggi	0.80
100-150 Siswa	Sangat Tinggi	1.00

Tabel 6. Kriteria Kedisiplinan

Variabel	Bobot
Sangat Baik	1.00
Baik	0.80
Cukup	0.60
Rendah	0.40

3. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.

$$W=[W_1, W_2, W_3, \dots, W_j] \dots \dots \dots (3.1)$$

Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria $W = [1.00; 0.80; 0.60; 0.80]$

Berikut ini diambil sampel 4 data jurusan calon penentuan jurusan terfavorit yang akan diuji berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Tabel 7. Data Sampel Dari 4 Jurusan

Alternatif	Akreditasi	Prestasi Jurusan	Jumlah Siswa	Kedisiplinan
A1	B	Prestasi Tingkat Lokal	96	B
A2	A	Prestasi Tingkat Nasional	113	SB
A3	B	Prestasi Tingkat Lokal	132	C
A4	C	Prestasi Tingkat Lokal	16	C

4. Membuat tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.

Tabel 8. Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Alternatif	Bobot Kriteria			
	C1 (Akreditasi)	C2 (Prestasi Jurusan)	C3 (Jumlah Siswa)	C5 (Kedisiplinan)
A1	0.80	0.60	0.80	0.80
A2	1.00	0.80	1.00	1.00
A3	0.80	0.60	1.00	0.60
A4	0.60	0.60	0.20	0.60

5. Membuat matriks keputusan (X) yang dibentuk dari tabel reeting kecocokan dari setiap allternatif pada setiap kriteria.

$$R = \begin{bmatrix} 0.80 & 0.60 & 0.80 & 0.80 \\ 1.00 & 0.80 & 1.00 & 1.00 \\ 0.80 & 0.60 & 1.00 & 0.60 \\ 0.60 & 0.60 & 0.20 & 0.60 \end{bmatrix}$$

- a. Akreditasi

$$r_{11} = \frac{0.80}{\max(0.80; 1.00; 0.80; 0.60)} = \frac{0.80}{1.00} = 0.80$$

$$r_{21} = \frac{1.00}{\max(0.80; 1.00; 0.80; 0.60)} = \frac{1.00}{1.00} = 1.00$$

$$r_{31} = \frac{0.80}{\max(0.80; 1.00; 0.80; 0.60)} = \frac{0.80}{1.00} = 0.80$$

$$r_{41} = \frac{0.60}{\max(0.80; 1.00; 0.80; 0.60)} = \frac{0.60}{1.00} = 0.60$$

b. Prestasi Jurusan

$$r_{12} = \frac{0,60}{\max (0,60; 0,80; 0,60; 0,60)} = \frac{0,60}{0,80} = 0.75$$

$$r_{22} = \frac{0,80}{\max (0,60; 0,80; 0,60; 0,60)} = \frac{0,80}{0,80} = 1.00$$

$$r_{32} = \frac{0,60}{\max (0,60; 0,80; 0,60; 0,60)} = \frac{0,60}{0,80} = 0.75$$

$$r_{42} = \frac{0,60}{\max (0,60; 0,80; 0,60; 0,60)} = \frac{0,60}{0,80} = 0.75$$

c. Jumlah Siswa

$$r_{13} = \frac{0,80}{\max (0,80; 1,00; 1,00; 0,20)} = \frac{0,80}{1,00} = 0.80$$

$$r_{23} = \frac{1,00}{\max (0,80; 1,00; 1,00; 0,20)} = \frac{1,00}{1,00} = 1.00$$

$$r_{33} = \frac{1,00}{\max (0,80; 1,00; 1,00; 0,20)} = \frac{1,00}{1,00} = 1.00$$

$$r_{43} = \frac{0,20}{\max (0,80; 1,00; 1,00; 0,20)} = \frac{0,20}{1,00} = 0.20$$

d. Kedisiplinan

$$r_{14} = \frac{0,80}{\max (0,80; 1,00; 0,60; 0,60)} = \frac{0,80}{1,00} = 0.80$$

$$r_{24} = \frac{1,00}{\max (0,80; 1,00; 0,60; 0,60)} = \frac{1,00}{1,00} = 1.00$$

$$r_{34} = \frac{0,60}{\max (0,80; 1,00; 0,60; 0,60)} = \frac{0,60}{1,00} = 0.60$$

$$r_{44} = \frac{0,60}{\max (0,80; 1,00; 0,60; 0,60)} = \frac{0,60}{1,00} = 0.60$$

6. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R).

Hasil normalisasi

$$R = \begin{bmatrix} 0.80 & 0.75 & 0.80 & 0.80 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 0.80 & 0.75 & 1.00 & 0.60 \\ 0.60 & 0.75 & 0.20 & 0.60 \end{bmatrix}$$

7. Hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dan perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matriks (W). Hasil perhitungan nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

$$W = [1.00; 0.80; 0.60; 0.80]$$

$$\begin{aligned} V_1 &= (1.00 \times 0.80) + (0.80 \times 0.75) + (0.60 \times 0.80) + (0.80 \times 0.80) \\ &= 0.80 + 0.60 + 0.48 + 0.64 \\ &= 2.52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= (1.00 \times 1.00) + (0.80 \times 1.00) + (0.60 \times 1.00) + (0.80 \times 1.00) \\ &= 1.00 + 0.64 + 0.80 + 0.80 \\ &= 3.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_3 &= (1.00 \times 0.80) + (0.80 \times 0.75) + (0.60 \times 1.00) + (0.80 \times 0.60) \\ &= 0.80 + 0.60 + 0.60 + 0.48 \\ &= 2.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_4 &= (1.00 \times 0.60) + (0.80 \times 0.75) + (0.60 \times 0.20) + (0.80 \times 0.60) \\ &= 0.60 + 0.60 + 0.12 + 0.48 \\ &= 1.8 \end{aligned}$$

Tabel 9. Hasil Perhitungan

Alternatif	Vi
A1	2.52
A2	3.2
A3	2.48
A4	1.8

Tabel 10. Hasil Perangkingan

Rangking	Alternatif	Vi
1	A2	3.2
2	A1	2.52
3	A3	2.48
4	A4	1.8

Hasil seleksi menunjukkan bahwa Alternatif A₂ (Jurusan Tata Busana) memiliki nilai V yang tertinggi yaitu V₂ = 3.2, maka alternatif A₂ (Jurusan Tata Busana) berhak menjadi Jurusan Terfavorit di SMK Swasta Pembangunan Daerah Lubuk Pakam.

IV. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerapan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat memberikan rekomendasi kepada pengambil keputusan yakni dalam pemilihan Jurusan Terfavorit.
2. Sistem pendukung keputusan penentuan jurusan terfavorit dengan menerapkan metode saw studi kasus smks pembangunan daerah berhasil dibangun dan berjalan dengan baik.
3. Sistem yang awalnya manual kini sudah menjadi terkomputerisasi dan dapat digunakan dengan mudah.

Daftar Pustaka

- [1] Adila, W. N., Regasari, R., & Nurwasito, H. (2018). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan Tanaman Pangan Pada Suatu Lahan Berdasarkan Kondisi Tanah Dengan Metode Promethee. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JPTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(5), 2548–2964. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [2] Elistri, M., Wahyudi, J., & Supardi, R. (2014). Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma. *Jurnal Media Infotama Penerapan Metode SAW... ISSN*, 10(2), 1858–2680.
- [3] Fauzan, R., Indrasary, Y., & Muthia, N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Bidik Misi di POLIBAN dengan Metode SAW Berbasis Web. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 79. <https://doi.org/10.15575/join.v2i2.101>
- [4] Made Yulyantari, IGKG Puritan Wijaya AHD. (2019). Manajemen Model Pada Sistem Pendukung Keputusan. Buku Penerbit ANDI.
- [5] Mufizar, T., Anwar, D. S., & Aprianis, E. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Dengan Menggunakan Metode SAW Di SMA 6 Tasikmalaya. *Voice Of Informatics*, 5(1), 1–13. <http://voi.stmik-tasikmalaya.ac.id/index.php/voi/article/view/5/2>
- [6] Nurul Putri Utami, Hasanul Fahmi, & Anita Sindar. (2019). SPK PENENTUAN PEMBERIAN PINJAMAN KEPADA ANGGOTA BUMDES DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v2i2.317>
- [7] Ruskan, E. L., Ibrahim, A., & Hartini, D. C. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jurnal Sistem Informasi*, 5(1), 546–565.
- [8] Safii, M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA Dan BBM Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik*

- Informatika*), 2(1), 75. <https://doi.org/10.30645/jurasik.v2i1.21>
- [9] Simanjuntak, L. S., Sagala, J. R., & Gea, A. (2018). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode AHP Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Armada Informatika*, 2(2), 76–88. <https://doi.org/10.36520/jai.v2i2.34>
- [10] Sujarwadi, A., & Abidin, dodo zainal. (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*, 1(1), 54–66.
- [11] Sukerti, N. (2014). Sistem Penunjang Keputusan Penerima Bantuan Desa Di Kecamatan Klungkung Dengan Metode Saw. *Jurnal Informatika Darmajaya*, 14(1), 84–93. <https://doi.org/10.30873/ji.v14i1.511>