JURNAL RESPONSIVE Teknik Informatika

June 2024 | Vol. 8 | No. 01
E-ISSN : 2614-7602
DOI: 10.36352/jr.v3i2

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENENTUAN JURUSAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DENGAN METODE SAW

Luki Hernando*[1]
[1]Program Studi Teknik Komputer, Institut Teknologi Batam
e-mail: ***[1]Luki@iteba.ac.id**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk mempermudah proses pemilihan jurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Sistem ini diharapkan dapat membantu siswa, orang tua, dan pihak sekolah dalam memilih jurusan yang tepat dan sesuai dengan potensi dan keinginan siswa. Penelitian ini menggunakan metode SAW untuk menilai berbagai kriteria seperti nilai akademik, minat dan bakat siswa, hasil tes psikologi, serta rekomendasi dari guru atau konselor Pendidikan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data siswa kelas X SMK yang terdiri dari nilai akademik, hasil tes psikologi, dan minat dan bakat siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem SPK berbasis metode SAW terbukti efektif dalam membantu proses penentuan jurusan di SMK. Sistem ini menghasilkan rekomendasi jurusan yang akurat dan sesuai dengan data yang digunakan. Sistem ini juga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna, sehingga dapat diterapkan dengan mudah di lingkungan siswa SMK.

Kata kunci— *Simple Additive Weighting* (SAW), Penentuan Jurusan, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Abstract

This research aims to design a Decision Support System (DSS) using the Simple Additive Weighting (SAW) method to facilitate the process of selecting majors in Vocational High Schools (SMK). This system is expected to help students, parents and schools in choosing the right major that suits the student's potential and desires. This research uses the SAW method to assess various criteria such as academic grades, student interests and talents, psychological test results, as well as recommendations from teachers or education counselors. The data used in this research is data from class X vocational school students which consists of academic scores, psychological test results, and students' interests and talents. The research results show that the SPK system based on the SAW method has proven to be effective in assisting the process of determining majors in vocational schools. This system produces department recommendations that are accurate and in accordance with the data used. This system is also easy to use and understand by users, so it can be implemented easily in the vocational school student environment.

Keywords— *Simple Additive Weighting (SAW), Determining Majors, Vocational High Schools.*

PENDAHULUAN

Pilihan jurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan langkah penting dalam menentukan arah karier dan masa depan siswa. Jurusan yang dipilih akan mempengaruhi keahlian dan kompetensi yang akan mereka miliki setelah lulus[1], serta peluang mereka untuk

memasuki alam pekerjaan atau melanjutkan pelajaran ke peringkat yang lebih tinggi. Oleh karena itu, keputusan pemilihan jurusan perlu dilakukan dengan pertimbangan yang matang dan berdasarkan data yang akurat serta relevan[2].

Saat ini, banyak siswa dan orang tua yang mengalami kesulitan dalam menentukan jurusan yang sesuai. Kesulitan ini sering kali disebabkan oleh kurangnya informasi yang komprehensif mengenai potensi diri siswa, minat dan bakat mereka, serta kebutuhan pasar kerja[3]. Selain itu, keterbatasan waktu dan sumber daya yang dimiliki oleh pihak sekolah dalam memberikan bimbingan karier yang optimal juga menjadi salah satu faktor penghambat.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penerapan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjadi solusi yang efektif dalam membantu proses pengambilan Keputusan[4]. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam SPK adalah metode Simple Additive Weighting (SAW). Metode SAW dikenal sebagai metode yang sederhana namun efektif dalam menyelesaikan masalah multi-kriteria dengan memberikan bobot pada setiap kriteria yang dinilai[5].

Metode SAW memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih objektif karena berdasarkan perhitungan matematis yang jelas[6][7]. Dalam konteks pemilihan jurusan di SMK, metode ini dapat digunakan untuk menilai berbagai kriteria seperti nilai akademik, minat dan bakat siswa, hasil tes psikologi, serta rekomendasi dari guru atau konselor Pendidikan[8]. Dengan demikian, siswa dapat memperoleh rekomendasi jurusan yang sesuai dengan potensi dan keinginan mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode SAW yang dapat membantu siswa, orang tua, dan pihak sekolah dalam menentukan jurusan di SMK. Diharapkan, dengan adanya sistem ini, proses pemilihan jurusan menjadi lebih mudah, akurat, dan dapat memberikan hasil yang optimal sesuai dengan karakteristik dan potensi siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan vokasi di Indonesia dengan menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap bersaing di dunia kerja.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini akan berfokus pada perancangan sistem menggunakan metode SAW untuk menentukan jurusan di SMK, serta menguji keefektifan sistem yang dikembangkan dalam membantu proses pengambilan keputusan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

Merupakan jenis pendidikan menengah di Indonesia yang fokus pada pengembangan keterampilan praktis dan kejuruan. Program pendidikan di SMK dirancang untuk mempersiapkan siswa dengan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja langsung setelah lulus atau untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi dalam bidang tertentu[9]. Kurikulum SMK biasanya berbasis kompetensi, mengintegrasikan teori dengan praktik yang relevan dengan bidang studi yang dipilih. Siswa juga memiliki kesempatan untuk mendapatkan sertifikasi keahlian yang dapat meningkatkan daya saing mereka di pasar kerja. Kerja sama dengan industri sering kali menjadi bagian integral dari pendekatan pendidikan di SMK, memastikan bahwa siswa mendapatkan pengalaman langsung dengan dunia kerja dan kebutuhan industri saat ini.

Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu dalam pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria yang diberi bobot[10][11]. Dalam konteks penentuan jurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), SAW digunakan untuk menilai dan membandingkan alternatif berdasarkan nilai-nilai seperti prestasi akademik, minat dan bakat siswa, hasil tes psikologi, dan rekomendasi dari guru atau konselor pendidikan. Metode ini melibatkan proses normalisasi data untuk memastikan bahwa semua kriteria memiliki pengaruh yang seimbang, serta penetapan bobot untuk setiap kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya. Dengan menghitung skor preferensi untuk setiap alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, SAW membantu dalam menghasilkan rekomendasi

yang akurat dan terukur untuk memudahkan siswa dan pihak terkait dalam memilih jurusan yang sesuai dengan potensi dan tujuan karir mereka.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan jurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) melibatkan serangkaian langkah yang terstruktur secara sistematis. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Mendefinisikan Kriteria (c)

Identifikasi kriteria yang akan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Kriteria ini akan mencakup berbagai aspek yang relevan dengan alternatif yang akan dipertimbangkan.

b. Menentukan Bobot (w)

Tetapkan bobot untuk setiap kriteria yang telah ditentukan sesuai dengan tingkat kepentingannya. Bobot ini mencerminkan prioritas masing-masing kriteria dalam proses pengambilan keputusan.

c. Menentukan Rating Kecocokan

Tentukan nilai rating kecocokan untuk setiap alternatif berdasarkan semua kriteria yang telah ditetapkan. Nilai rating ini mencerminkan seberapa baik setiap alternatif memenuhi setiap kriteria.

$$X = \begin{bmatrix} x11 & x12 & \cdots & x1j \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ xi1 & xi2 & \cdots & xij \end{bmatrix}$$

d. Setelah menetapkan Kriteria (c), langkah selanjutnya adalah menghitung matriks keputusan berdasarkan kriteria tersebut. Kemudian, dilakukan normalisasi matriks berdasarkan jenis atribut (cost atau benefit) menggunakan persamaan yang sesuai, untuk mendapatkan nilai kinerja ternormalisasi dari matriks tersebut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \dfrac{x_{ij}}{\max\limits_{i} x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut keuntungan (}\textit{benefit}\text{)} \\ \dfrac{\min\limits_{i} x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika j adalah atribut biaya (}\textit{cost}\text{)} \end{cases}$$

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

e. Hasil akhir diperoleh dengan menjumlahkan perkalian matriks ternormalisasi (R) dengan vektor bobot, yang kemudian digunakan untuk melakukan perangkingan. Dengan demikian, alternatif dengan nilai tertinggi akan diidentifikasi sebagai solusi terbaik.

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

Keterangan:

V_i = Peringkat untuk setiap alternatif
W_j = Bobot dari setiap kriteria
r_{ij} = Nilai rating kinerja yang telah dinormalisasi

Gambar 1.Diagram Alir Metode SAW

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam sistem pendukung keputusan untuk penentuan jurusan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), terdapat tiga komponen utama: input, proses, dan output. Input yang diperlukan dalam sistem ini mencakup data kriteria dan matriks perbandingan antar kriteria. Prosesnya melibatkan penilaian skor dan seleksi jurusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sedangkan outputnya adalah hasil akhir seleksi jurusan untuk setiap siswa.

Analisis Data

Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk penentuan jurusan di sekolah menengah kejuruan teknik, terdapat beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan, diperlukan jenis data internal dan data privat:

- Data Internal
  Data internal dalam konteks penelitian ini merujuk kepada data siswa yang sudah tersedia di sekolah menengah kejuruan teknik.

- Data Privat
  Data privat dalam penelitian ini merujuk kepada data kriteria yang telah ditetapkan dan akan digunakan dalam penyelesaian masalah.

Kriteria-kriteria yang digunakan

Kriteria-kriteria yang digunakan meliputi:

c1 : Nilai rata-rata Teknik Mesin
c2 : Nilai rata-rata Teknik Komputer dan Jaringan
c3 : Nilai test bakat Teknik Mesin
c4 : Nilai test bakat Teknik Komputer dan Jaringan

Bobot Kriteria
Daripada empat kriteria yang telah ditentukan, setiap satu diberi bobot.

c1 : 30
c2 : 30
c3 : 20
c4 : 20

Tabel 1: Bobot Rata-rata Nilai Teknik Mesin

Rentang Nilai	Bobot
95 – 100 (Sangat Tinggi)	5
85 – 94 (Tinggi)	4
75 – 84 (Sedang)	3
65 – 74 (Rendah)	2
55 – 64 (Sangat Rendah)	1
Kurang dari 55	0

Tabel 2: Bobot Rata-rata Nilai Teknik Komputer dan Jaringan

Rentang Nilai	Bobot
95 – 100 (Sangat Tinggi)	0
85 – 94 (Tinggi)	1
75 – 84 (Sedang)	2
65 – 74 (Rendah)	3
55 – 64 (Sangat Rendah)	4
Kurang dari 55	5

Tabel 3: Bobot Nilai Test Bakat Teknik Mesin

Nilai Test Bakat	Bobot
Sangat Tinggi (>120)	5
Tinggi (110 - 119)	4
Sedang (90 - 109)	3
Rendah (80 - 89)	2
Sangat Rendah (< 79)	1

Tabel 4: Bobot Nilai Test Bakat Teknik Komputer dan Jaringan

Nilai Test Bakat	Bobot
Sangat Tinggi (>120)	1
Tinggi (110 - 119)	2
Sedang (90 - 109)	3
Rendah (80 - 89)	4
Sangat Rendah (< 79)	5

Pendefinisian Masalah:

Dari data di bawah kita tentukan total nilai dan jurusan yang sesuai untuk masing-masing siswa menggunakan metode SAW.

Tabel 5. Penilaian Alternatif

Alternatif A1-A5	Nilai rata-rata Teknik Mesin	Nilai rata-rata Teknik Komputer dan Jaringan	Nilai test bakat Teknik Mesin	Nilai test bakat Teknik Komputer dan Jaringan
A1	3	3	5	1
A2	5	3	5	1
A3	2	4	4	3
A4	1	3	3	1
A5	1	5	4	5

Membuat Matriks Keputusan

Langkah berikutnya adalah mengidentifikasi vektor bobot kepentingan W dan matriks keputusan X. Vektor bobot kepentingan W = [25, 25, 15, 15], sedangkan matriks keputusan X adalah sebagai berikut:

a. Vektor bobot W = [25, 25, 15, 15]
b. Matriks keputusan X berdasarkan kriteria bobot

$$X=\begin{pmatrix} 3 & 3 & 5 & 1 \\ 5 & 3 & 5 & 1 \\ 2 & 4 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 3 & 1 \\ 1 & 5 & 4 & 5 \end{pmatrix}$$

Dalam kasus ini, terdapat dua jenis atribut: maksimum untuk nilai benefit dan minimum untuk nilai cost. Formula yang digunakan untuk melakukan normalisasi adalah sebagai berikut:

$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}}$ Jika *j* adalah atribut *benefit*

$r_{ij} = \frac{\max x_{ij}}{x_{ij}}$ jika j adalah atribut *cost*

$$R=\begin{pmatrix} 0.6 & 0.6 & 1 & 0.2 \\ 1 & 0.6 & 1 & 0.2 \\ 0.4 & 0.8 & 0.8 & 0.6 \\ 0.2 & 0.6 & 0.6 & 0.2 \\ 0.2 & 0.6 & 0.8 & 1 \end{pmatrix}$$

Dalam proses selanjutnya, dilakukan perhitungan hasil dengan menentukan skor nilai bobot V. Hasil akhir dari penentuan pemilihan jurusan adalah skor nilai bobot V tertinggi. Formula untuk mencari hasil akhir bobot V adalah sebagai berikut:

$$V = R.W$$

R = hasil normalisasi matrix X diatas
W= bobot W yang telah ditentukan

Mencari bobot V adalah dengan mengalikan matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot W baris kali kolom.

$$\begin{pmatrix} (0.6)\,(25) + (0.6)\,(25) + (1)\,(15) + (0.2)\,(15) = 48 \\ (1)\,(25) + (0.6)\,(25) + (1)\,(15) + (0.2)\,(15) = 58 \\ (0.4)\,(25) + (0.8)\,(25) + (0.8)\,(15) + (0.6)\,(15) = 51 \\ (0.2)\,(25) + (0.6)\,(25) + (0.6)\,(15) + (0.2)\,(15) = 32 \\ (0.2)\,(25) + (0.6)\,(25) + (0.8)\,(15) + (1)\,(15) = 47 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diberikan:

A1= 48: Nilai ini berada di atas 40, jadi siswa/siswi ini akan masuk ke kelas Teknik Mesin.
A2= 58: Nilai ini berada di atas 40, jadi siswa/siswi ini akan masuk ke kelas Teknik Mesin.
A3= 51: Lebih dari 40, sehingga masuk ke kelas Teknik Mesin.
A4= 32: Kurang dari 40, jadi masuk ke kelas Teknik Komputer dan Jaringan.
A5= 47: Lebih dari 40, sehingga masuk ke kelas Teknik Mesin.

Jadi, berdasarkan hasil perhitungan tersebut, siswa/siswi dengan nilai di bawah 40 akan masuk ke kelas Teknik Komputer dan Jaringan, sedangkan siswa/siswi dengan nilai 40 atau lebih akan masuk ke kelas Teknik Mesin.

SIMPULAN

1. Metode SAW yang dikembangkan dalam penelitian efektif membantu proses penentuan jurusan di SMK. Sistem ini mampu memberikan rekomendasi jurusan yang sesuai dengan potensi dan keinginan siswa berdasarkan pertimbangan berbagai kriteria yang relevan.
2. Pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem ini menghasilkan rekomendasi yang akurat dan sesuai dengan data yang digunakan. Sistem ini juga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna, sehingga dapat diterapkan dengan mudah di lingkungan SMK.

SARAN

1. Sistem SPK dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mempertimbangkan kriteria lain yang relevan, seperti kondisi ekonomi siswa dan kebutuhan pasar kerja.
2. Perlu dilakukan menggunakan metode lain seperti multikriteria lainnya untuk membandingkan hasil dengan metode SAW.
3. Perlu dilakukan penelitian interdisiplin yang melibatkan berbagai disiplin ilmu, seperti psikologi, pendidikan, dan ekonomi, untuk menghasilkan sistem SPK yang lebih komprehensif dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ramadan, G. M. (2022). *HUBUNGAN PERSEPSI SISWA DALAM KESIAPAN MENGIKUTI UJI KOMPETENSI KEAHLIAN DENGAN MINAT KARIR DPIB SISWA KELAS XII KOMPETENSI KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN INFORMASI*

BANGUNAN SMK NEGERI 7 BALEENDAH (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

[2] Cahyaningtias, R. P. (2022). Pengaruh Intelegensi, Bakat, Teman Sebaya Terhadap Minat Siswa dalam Pengambilan Keputusan Memilih Jurusan Akuntansi Kelas X (Studi Empiris pada Beberapa SMK di Kota Madiun).

[3] Lestari, S., Suri, M., Dian, C., Rahmayanti, K., Kulla, P. D. K., Mutiawati, M., ... & TB, D. R. Y. (2023). PENTINGNYA TES MINAT BAKAT TERHADAP KEPUTUSAN KARIR SISWA DAN PROFESIONALISME KERJA. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT BIDANG INOTEC*, *5*(2), 5-11.

[4] Mahendra, G. S., Tampubolon, L. P. D., Arni, S., Kharisma, L. P. I., Resmi, M. G., Sudipa, I. G. I., ... & Syam, S. (2023). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

[5] Aprilian, L. V., & Saputra, M. H. K. (2020). *Belajar cepat metode SAW*. Kreatif.

[6] Iskandar, A. (2023). Analisis Metode SAW dan WP dalam Pemilihan Costumer Service Berdasarkan Pembobotan ROC. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, *10*(3), 686-696.

[7] Sari, F. (2018). *Metode dalam pengambilan keputusan*. Deepublish.

[8] Erni, R. (2023). *Layanan Bimbingan Konseling untuk Pengambilan Keputusan dan Menimimalisir Kesalahan dalam Pemilihan Jurusan di MAN 3 Banyumas* (Doctoral dissertation, UIN Prof. KH Saifuddin Zuhri Purwokerto).

[9] Utami, Y. G. D. (2013). Self efficacy dengan kesiapan kerja siswa sekolah menengah kejuruan. *Jurnal ilmiah psikologi terapan*, *1*(1), 40-52.

[10] Aprilian, L. V., & Saputra, M. H. K. (2020). *Belajar cepat metode SAW*. Kreatif.

[11] Gunawan, R. D., Ariany, F., & Novriyadi, N. (2023). Implementasi Metode SAW Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Plano Kertas. *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information*, *1*(1), 29-38.