

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENENTUKAN JURUSAN SISWA BARU PADA SMK MANUNGGAL MENGGUNAKAN METODE SAW

Siti Suryani¹, Ega Shela Marsiani², Ek Ajeng Rahmi Pinahayu³
^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Indraprasta PGRI

ssuryani147@gmail.com¹, egashela@gmail.com², ekajeng_rahmipinahayu@yahoo.com³

Abstrak

Di era yang modern ini, banyak masyarakat yang mengubah cara hidupnya dari gaya hidup tradisional menjadi modern karena perkembangan teknologi. Salah satunya pada dunia pendidikan yaitu Penerimaan Siswa Baru dan menentukan jurusan. Menentukan jurusan yang tepat sangat membantu siswa untuk menentukan pilihan jurusan dengan harapan lulus dapat memiliki keahlian dan untuk meningkatkan kualitas lulusan SMK sehingga siap bersaing di dalam dunia kerja. Sistem penjurusan yang masih manual sering terjadi kesalahan dalam mengisi data siswa dan duplikasi data karna belum adanya sistem pendukung keputusan secara terkomputerisasi. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu adanya penerapan sistem yang sudah terkomputerisasi agar menghasilkan data yang lebih baik dan dibutuhkan sebuah metode yang dapat digunakan dalam proses perhitungan matematika kemudian diterapkan dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk mempermudah proses pendataan. Tujuan penelitian ini untuk membantu proses menentukan jurusan pada SMK Manunggal yang saat ini masih manual dan belum memiliki metode. Maka dalam penelitian ini akan dikembangkan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dimana metode ini menentukan bobot untuk setiap atribut sehingga akan menghasilkan alternatif terbaik dari banyaknya alternatif dengan perhitungan yang tepat. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW mampu mengatasi permasalahan dalam proses menentukan jurusan di SMK Manunggal.

Kata Kunci: SPK, SAW, Jurusan Siswa Baru

Abstract

In this modern era, many people have changed their way of life from traditional to modern lifestyles due to technological developments. One of them is in the world of education, namely Admission of New Students and determining majors. Determining the right major really helps students to make choices of majors with the hope that graduates can have expertise and to improve the quality of SMK graduates so that they are ready to compete in the world of work. The manual majors system often makes mistakes in filling in student data and data duplication because there is no computerized decision support system. To overcome this problem, it is necessary to implement a computerized system to produce better data and a method is needed that can be used in the mathematical calculation process and then implemented in a decision support system (DSS) to simplify the data collection process. The purpose of this research is to assist the process of determining majors at Manunggal Vocational High School, which is currently still manual and does not yet have a method. So in this research a decision support system will be developed using the Simple Additive Weighting (SAW) method where this method determines the weight for each attribute so that it will produce the best alternative out of the many alternatives with the right calculation. The final results of this study found that the decision support system using the SAW method was able to overcome problems in the process of determining majors at Manunggal Vocational High School.

Keywords: DSS, SAW, New Student Majors

PENDAHULUAN

Di era yang modern ini, banyak masyarakat yang mengubah cara hidupnya dari gaya hidup tradisional menjadi modern karena perkembangan teknologi. Salah satunya pada dunia pendidikan yaitu Penerimaan Siswa Baru dimana siklus tahunan yang dialami oleh semua instansi negeri maupun swasta. Dalam pemilihan jurusan yang tepat sangat membantu siswa untuk menentukan pilihan jurusan dengan harapan lulus dapat memiliki keahlian dan untuk meningkatkan kualitas lulusan SMK sehingga

siap bersaing di dalam dunia kerja. Antusias siswa lulusan SMP untuk masuk ke SMK cukup besar, tetapi banyak siswa kurang matang untuk memilih jurusan[1]. Salah satu langkah yang diterapkan untuk meningkatkan fungsi dari pemilihan jurusan yang tepat untuk siswa itu sendiri adalah sistem pendukung keputusan pengolah data yang cepat dan tepat. Sistem pendukung keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah-masalah semi terstruktur[2]. Mekanisme interaktif penyedia informasi, pemodelan data, dan pemanipulasian data yang dipergunakan untuk membantu seseorang dalam pengambilan keputusan pada situasi yang bersifat semiterstruktur dan tidak terstruktur[3]. Suatu sistem berbasis komputer yang dapat digunakan untuk membantu seseorang dalam meningkatkan kinerja dalam pengambilan keputusan[4]. Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat mempermudah dalam mengambil suatu keputusan menggunakan sistem komputer. Sistem komputer atau dapat disebut juga dengan desktop. Desktop adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan browser atau koneksi Internet di suatu komputer otonom dengan operating system atau platform tertentu[5].

SMK Manunggal Cibinong merupakan salah satu sekolah swasta yang berada di daerah Cibinong Bogor, berdasarkan analisa kegiatan penerimaan siswa baru hingga pemilihan jurusan siswa masih belum adanya metode atau model perhitungan matematika untuk menentukan jurusan yang tepat untuk siswa baru serta pendataan yang dilakukan masih manual, mengakibatkan sering terjadinya kesalahan dalam mengisi data siswa dan sering terjadinya duplikasi data maupun keputusan karna belum adanya sistem pendukung keputusan secara terkomputerisasi dalam pendaftaran hingga penentuan jurusan. Masalah yang sering terjadi dalam proses penjurusan adalah kesulitan dalam mekanisme penilaian yang masih menggunakan sistem manual sehingga membutuhkan waktu yang lama [6]. Seiring dengan pengembangan teknologi pada saat ini mencakup semua bidang dalam kehidupan manusia, maka hal ini dapat dimanfaatkan dengan membangun sistem pendukung keputusan menentukan jurusan pada siswa baru. Dengan menggunakan komputer sebagai sarana yang bisa digunakan untuk membantu dan mewujudkan sistem yang diperlukan serta metode yang nantinya digunakan untuk melakukan proses perhitungan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan salah satunya adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan konsep dasar yang mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Bagaimana penerapan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam sistem pendukung keputusan menentukan jurusan siswa baru[7]. SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut[8]. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut atau kriteria.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka Tujuan pada penelitian ini adalah membuat sebuah sistem pendukung keputusan yang sudah terkomputerisasi dan menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan jurusan pada siswa baru, serta sistem yang menghasilkan data penjurusan yang lebih baik di SMK Manunggal. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan bahwa sistem pendukung keputusan dengan metode SAW berbasis desktop mampu mengatasi permasalahan dalam proses menentukan jurusan di SMK Manunggal.

METODE PENELITIAN

Dalam survey literatur peneliti membutuhkan berupa data-data yang akan digunakan sebagai masukan dari suatu sistem yang akan dibuat. Proses perancangan informasi dimulai dari memahami cara pendaftaran hingga menentukan jurusan pada siswa baru. Identifikasi masalah Melakukan pendataan siswa baru yang masih manual, belum adanya metode untuk perhitungan menentukan jurusan, pemilihan jurusan yang masih manual, terjadinya duplikasi data. Pengumpulan data Dalam pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu : Observasi, Dokumentasi, Wawancara. Pengolahan Data Dengan Metode SAW Dalam pengolahan data peneliti menggunakan metode SAW sebagai perhitungan matematika untuk sistem pemilihan jurusan siswa baru SMK Manunggal. Pengujian

Sistem merupakan proses untuk memastikan apakah semua fungsi sistem bekerja dengan baik dan mencari masih ada kesalahan pada sistem. Pengujian sangat penting dilakukan untuk menjamin kualitas *software*, dan juga menjadi peninjauan terakhir terhadap spesifikasi, desain dan pengkodean. Implementasi atau pengkodean merupakan proses menerjemahkan dokumen hasil desain menjadi baris-baris perintah bahasa pemrograman komputer. Semakin baik hasil analisis dan desain yang dilakukan, maka proses pengkodean ini akan lebih mudah dilakukan. Mengambil Keputusan Apakah fungsi yang terdapat pada sistem pendukung keputusan menentukan jurusan pada siswa baru di SMK Manunggal sudah dapat berfungsi sebagaimana yang dimaksud.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan dengan metode SAW memiliki input, proses dan output. Input yang dibutuhkan dalam sistem ini adalah data kriteria, data perbandingan matrik antar kriteria. Proses yang dilakukan pada sistem ini adalah proses penilaian skor dan proses seleksi penjurusan, sedangkan output adalah hasil seleksi penjurusan masing-masing siswa tersebut.

Algoritma

Hasil penelitian akan dijabarkan berdasarkan pada prosedur pengembangan dengan menggunakan metode SAW, adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Kriteria dan bobot yang digunakan yaitu :

Kriteria disini merupakan nilai tes dari mata pelajaran yang di ikut tes kan dan pembobotan di ambil dari jurusan yang di prioritaskan.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Kriteria	Bobot	Variabel
Nilai Tes Akuntansi Dasar	15% = 15/100=0,15	C1
Nilai Tes Administrasi Dasar	20%= 20/100=0,20	C2
Nilai Tes Akuntansi Dasar	15%= 15/100=0,15	C3
Nilai Tes Komputer	20%= 20/100=0,20	C4
Nilai Tes Pemrograman Dasar	15%= 15/100=0,15	C5
Nilai Tes Sketsa	15%= 15/100=0,15	C6

- b. Kriteria bobot rata-rata nilai

Kriteria nilai disini diambil sesuai dengan kategori nilai yang paling besar adalah 1 dan paling kecil adalah 0. Dimana setiap bobot rata-rata pada nilai sama.

Tabel 2. bobot rata-rata nilai

nilai	kategori	nilai
87-100	sangat tinggi	1
73-86	cukup tinggi	0.9
59-72	tinggi	0.7
45-58	cukup rendah	0.5
31-44	rendah	0.3
<30	sangat rendah	0

c. Pendefinisian Masalah

Dari data alternatif di bawah ini terntukan jurusan masing-masing siswa dengan menggunakan metode SAW

Tabel 3. Data Alternatif

No	Nama	Akn Dasar	Administrasi Dasar	Bisnis Online	Komputer	Pemrograman	Sketsa
1	Ahmad F.	60	58	50	50	60	60
2	Ariq N.	40	50	50	40	70	60
3	Bayu A.	40	60	50	60	50	50
4	Bunga N.	40	40	40	37	50	50
5	Fariz R.	50	55	50	37	40	50
6	Izzat Zul. H	50	37	55	50	55	37
7	Maulana A	50	55	55	40	40	50
8	M. Aji P.	40	38	50	50	37	40
9	Muhamad Nauval	50	50	37	40	60	37
10	Putra I.	60	60	60	70	70	50

Langkah Pertama :
Menyusun rating kecocokan setaip alternatif.

Tabel 4. Data Rating Kecocokan

Nama	Kriteria					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Ahmad Fajar	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
Ariq Naufal	0.3	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7
Bayu Ardiansyah	0.3	0.7	0.5	0.7	0.5	0.5
Bunga Nayala	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
Fariz Rizki. A	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5
Izzat Zul. H	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3
Maulana Afriza	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5
M. Aji Pangestu	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3
Muhamad Nauval	0.5	0.5	0.3	0.3	0.7	0.3
Putra Ilhamsyah	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5

Langkah Kedua :
Menhitung vector bobot ($W = (0.15, 0.20, 0.15, 0.20, 0.15, 0.15)$) dan matriks X berdsarkan kriteria bobot.

$$X = \begin{bmatrix} 0.7 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.7 & 0.7 \\ 0.3 & 0.5 & 0.5 & 0.3 & 0.7 & 0.7 \\ 0.3 & 0.7 & 0.5 & 0.7 & 0.5 & 0.5 \\ 0.3 & 0.3 & 0.3 & 0.3 & 0.5 & 0.5 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.3 & 0.3 & 0.5 \\ 0.5 & 0.3 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.3 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.3 & 0.3 & 0.5 \\ 0.3 & 0.3 & 0.5 & 0.5 & 0.3 & 0.3 \\ 0.5 & 0.5 & 0.3 & 0.3 & 0.7 & 0.3 \\ 0.7 & 0.7 & 0.7 & 0.7 & 0.7 & 0.5 \end{bmatrix}$$

Langkah Ketiga :
 Normalisasi matriks X

$$r_{11} = \frac{0.7}{\text{Max}(0.7;0.3;0.3;0.3;0.5;0.5;0.5;0.3;0.5;0.7)} = \frac{0.7}{0.7} = 1$$

$$r_{12} = \frac{0.5}{\text{Max}(0.5;0.5;0.7;0.3;0.5;0.3;0.5;0.3;0.5;0.7)} = \frac{0.5}{0.7} = 0.71$$

$$r_{13} = \frac{0.5}{\text{Max}(0.5;0.5;0.5;0.3;0.5;0.5;0.5;0.5;0.3;0.7)} = \frac{0.5}{0.7} = 0.71$$

$$r_{14} = \frac{0.5}{\text{Max}(0.5;0.3;0.7;0.3;0.3;0.5;0.3;0.5;0.3;0.7)} = \frac{0.5}{0.7} = 0.71$$

$$r_{15} = \frac{0.7}{\text{Max}(0.7;0.7;0.5;0.5;0.3;0.5;0.3;0.3;0.7;0.7)} = \frac{0.7}{0.7} = 1$$

$$r_{16} = \frac{0.7}{\text{Max}(0.7;0.7;0.5;0.5;0.5;0.3;0.5;0.3;0.3;0.5)} = \frac{0.7}{0.7} = 1$$

Lakukan langkah di atas sampai dengan selesai

Langkah Keempat :
 Mengalihkan matriks ternormalisasi dengan nilai bobot.

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0.71 & 0.71 & 0.71 & 1 & 1 \\ 0.43 & 0.71 & 0.71 & 0.43 & 1 & 1 \\ 0.43 & 1 & 0.71 & 1 & 0.71 & 0.71 \\ 0.43 & 0.43 & 0.43 & 0.43 & 0.71 & 0.71 \\ 0.71 & 0.71 & 0.71 & 0.43 & 0.43 & 0.71 \\ 0.71 & 0.43 & 0.71 & 0.71 & 0.71 & 0.43 \\ 0.71 & 0.71 & 0.71 & 0.43 & 0.43 & 0.71 \\ 0.43 & 0.43 & 0.71 & 0.71 & 0.43 & 0.43 \\ 0.71 & 0.71 & 0.43 & 0.43 & 1 & 0.43 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0.71 \end{bmatrix}$$

Langkah Kelima :
 menentukan nilai preverensi

$$V1 = [((0.15 \times 1) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 1) + (0.15 \times 1))] = 0.84$$

$$V2 = [((0.15 \times 0.43) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 1) + (0.15 \times 1))] = 0.70$$

$$V3 = [((0.15 \times 0.43) + (0.20 \times 1) + (0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 1) + (0.15 \times 0.71) + (0.15 \times 0.71))] = 0.79$$

$$V4 = [((0.15 \times 0.43) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 0.43) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 0.71) + (0.15 \times 0.71))] = 0.51$$

$$V5 = [((0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 0.43) + (0.15 \times 0.71))] = 0.61$$

$$V6 = [((0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 0.71) + (0.15 \times 0.43))] = 0.61$$

$$V7 = [((0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 0.43) + (0.15 \times 0.71))] = 0.61$$

$$V8 = [((0.15 \times 0.43) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 0.43) + (0.15 \times 0.43))] = 0.53$$

$$V9 = [((0.15 \times 0.71) + (0.20 \times 0.71) + (0.15 \times 0.43) + (0.20 \times 0.43) + (0.15 \times 1) + (0.15 \times 0.43))] = 0.61$$

$$V10 = [((0.15 \times 1) + (0.20 \times 1) + (0.15 \times 1) + (0.20 \times 1) + (0.15 \times 1) + (0.15 \times 0.71))] = 0.96$$

Dengan hasil perhitungan diatas maka dapat di simpulkan bahwa 1 orang yang memenuhi syarat untuk jurusan AKL, 1 orang jurusan OTKP, 1 orang jurusan BDP, 1 orang jurusan TKJ, 4 orang jurusan RPL dan 2 orang jurusan MM. seperti tabel dibawah ini :

Tabel 4.5. Hasil

Jurusan	Presentase	Siswa yang memenuhi syarat
Akuntansi dan Keuangan Lembaga	90-100	1
Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran	84-89	1
Bisnis Daring dan Pemasaran	76-83	1
Teknik Komputer dan Jaringan Dasar	66-75	1
Rekayasa Perangkat Lunak	56-65	4
Multimedia	40-55	2

Implementasi sistem

Berikut implementasi dari sistem yang sudah dibuat yaitu sistem pendukung keputusan menentukan jurusan pada siswa baru di SMK Manunggal menggunakan metode SAW.

a. Form Input Nilai

Form input nilai merupakan tampilan menu untuk input nilai dan menambahkan nilai tes siswa. Tampilan form pada gambar 4.

Gambar 1. Form Nilai
 (Sumber: Peneliti, 2023)

b. Form Normalisasi dan Seleksi

Form normalisasi dan seleksi merupakan tampilan menu untuk calculate hasil perhitungan dari nilai yang sudah ternormalisasi dan seleksi jurusan sesuai dengan nilai yang di dapat.

Nama Siswa	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Ahmad Fajar	1.00	0.71	0.71	0.71	1.00	1.00
Ariq Naufaldi	0.43	0.71	0.71	0.43	1.00	1.00
Bayu Ardiansyah	0.43	1.00	0.71	1.00	0.71	0.71
Bunga Niyala	0.43	0.43	0.43	0.43	0.71	0.71
Fanz Rizki A	0.71	0.71	0.71	0.43	0.43	0.71
Izzat Zulfattannur	0.71	0.43	0.71	0.71	0.71	0.43
Maulana Afriza	0.71	0.71	0.71	0.43	0.43	0.71
Muhammad Aji Pangestu	0.43	0.43	0.71	0.71	0.43	0.43
Muhammad Naival Hibatullah	0.71	0.71	0.43	0.43	1.00	0.43

Nama Siswa	Hasil SAW	Jurusan
Fanz Rizki A	0.61	RPL
Izzat Zulfattannur	0.61	RPL
Maulana Afriza	0.61	RPL
Muhammad Aji Pangestu	0.53	IMI
Muhammad Naival Hibatullah	0.61	RPL
Putra Iliamsyah Ramadhan	0.96	AKUTANSI

Gambar 2. Form normalisasi dan seleksi
 (Sumber: Peneliti, 2023)

SIMPULAN

Dengan adanya sistem SPK ini dalam mendata siswa baru lebih tertata dengan rapih dan menentukan jurusan siswa baru menjadi lebih tepat karna hasil analisis dalam proses penentuannya berdasarkan pada kriteria yang telah ditentukan yaitu nilai Akuntansi Dasar, Administrasi Dasar, Bisnis Online, Komputer, Pemrograman Dasar dan Sketsa. Penerapan metode SAW (Simple Additive Weighting) yang diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi pendukung keputusan menjadi lebih baik dan tepat. Kedepan bahwa aplikasi ini layak dikembangkan berdasarkan uji coba yang dilakukan kepada ahli sistem informasi sebesar 94% dan uji pengguna sebesar 94 % pada SMK Manunggal. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan ini membuat sebuah arsip menjadi lebih mudah dan lebih rapih serta perhitungannya lebih akurat karna disusun sedemikian rupa agar mempermudah dalam proses pembuatan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurdiyah, D., (2016). Decision Support System For Approval New Student And Majoring Selection Based On Student's Interest And Talent By Fuzzy Multiple Decision Making, Simple Additive Weighting And Buble Sort Method In SMK Telekomunikasi Tunas Harapan. *Jurnal Transformatika*, 14(1), pp.44-49.
- [2] Sovia, R., & Hadi, A. F. (2019). Membandingkan Metode SAW Dan MFEP Dalam Penentuan Jurusan di Tingkat SLTA. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(1), 59-65.
- [3] Fitriyani A, Handayani R, & Widanengsih E. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada SMK YMIK Joglo Jakarta Barat Menggunakan Metode Simple Additive Weigting (SAW). *Jtksi*, 03(01) hlm. 11-19.
- [4] Rusdiansyah. (2017). Analisis Keputusan Menentukan Jurusan Pada Sekolah Menengah dengan Netode Simple Additive Weighting. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, XIV(1) hlm. 49-56.
- [5] Syahputra, A. K., & Kurniawan, E. (2018). Perancangan Aplikasi Pemesanan Dan Pembayaran Berbasis Desktop pada Percetakan Ud. Azka Gemilang Menggunakan Metode Prototype. *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 9986(September), 105-110.
- [6] Sucipto, H. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Metode SAW. *Sisfotenika*, 6(2), 147-157.
- [7] Giovani, A. P., Haryanti, T., & Kurniawati, L. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru dengan Metode Simple. *SATIN – Sains Dan Teknologi Informasi Journal*, 6(1) hlm. 71-79.
- [8] Prasetyo, B, dan Lina M, T. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif : Teori dan Aplikasi. *Rajawali Pers*, XXI(1) hlm. 25