

PENENTUAN JURUSAN SISWA SMK DENGAN MENERAPKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Monsya Juansen¹⁾

¹⁾Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu
email: monsyajuansen@umb.ac.id¹⁾

Abstrak

Kesesuaian jurusan yang dipilih oleh seorang siswa merupakan salah satu faktor pendukung keberhasilan capaian lulusan siswa SMK, sehingga untuk mewujudkan ketepatan jurusan ini peneliti membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan penentuan jurusan. Pada penelitian ini data yang dikelola adalah data siswa kelas 1 bidang keahlian Teknik Komputer dan Informatika yang akan naik ke kelas 2, karena penjurusan dilakukan pada saat siswa naik ke kelas 2, yang nanti akan dibagi menjadi 3 jurusan, jurusan-jurusan tersebut adalah Teknik Komputer dan Jaringan, Multimedia, dan Rekayasa Perangkat Lunak. Penelitian ini menerapkan sistem pendukung keputusan dengan algoritma Additive Weighting Method (SAW). Penelitian ini sangat membantu pihak sekolah dalam memberikan rekomendasi jurusan kepada siswa supaya siswa berada pada jurusan yang tepat sesuai minat bakat yang ada pada siswa.

Kata Kunci : Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan, Jurusan, Siswa.

Abstract

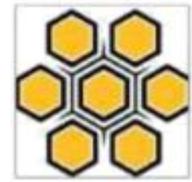
The suitability of the major chosen by a student is one of the factors supporting the successful achievement of vocational school graduates, so that in order to realize the accuracy of this major, the researcher built a decision support system for determining the major. In this study, the data that was managed was data from class 1 students in the field of Computer Engineering and Information Technology who would go up to grade 2, because majors were carried out when students went up to grade 2, which would later be divided into 3 majors, these majors were Computer Engineering, and Networking, Multimedia, and Software Engineering. This study applies a decision support system with the Additive Weighting Method (SAW) algorithm. This research is very helpful for the school in providing major recommendations to students so that students are in the right major according to the talents that exist in students.

Keywords: Simple Additive Weighting, Decision Support System, Major, Student.

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah jenjang sekolah setingkat SMA yang orientasinya adalah membekali siswa supaya siap untuk memasuki lapangan kerja atau siap terjun di dunia usaha, oleh karena itu maka sangatlah penting kesesuaian jurusan bagi siswa-siswa yang ada di SMK. Di SMKN 1 Kota Bengkulu

terdapat 9 jurusan dari 6 bidang keahlian, khusus pada bidang keahlian Teknik Komputer dan Informatika (TKI) terdapat 3 jurusan yaitu Multimedia, Rekayasa Perangkat Lunak dan Teknik Komputer dan Jaringan. Dari banyaknya jurusan yang ada pada bidang keahlian TKI banyak siswa dan juga orang tua siswa tidak benar-benar memahai sasaran ke depan dari jurusan



yang ada, banyak siswa yang alasan memilih jurusan karena ikut teman, karena popularitas jurusan tersebut dan alasan-alasan. Melihat dari uraian permasalahan penjurusan yang terjadi maka konsen penelitian ini adalah untuk mengatasi dan memberikan solusi pada siswa mengenai jurusan yang akan mereka pilih. Jika masalah ini bisa diatasi maka akan sangat berdampak baik bagi siswa maupun sekolah, dampaknya bagi siswa adalah akan meningkatnya antusias dan semangat belajar, bagi sekolah dampaknya adalah akan berkembangnya setiap jurusan yang ada karena *output* yang dihasilkan adalah siswa-siswa yang berkompoten karena ilmu yang disalurkan tepat sasaran.

Sistem adalah sekumpulan elemen, komponen yang yang tergabung dalam sebuah lingkup, salaing berinteraksi dan bekerjasama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem terdiri dari sumber daya - sumber daya yang saling bekerjasama untuk mencapai tujuan yang sudah direncanakan dan ditentukan oleh pemilik atau manajemen [1]. Dalam arti lain, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan objek yang dirancang untuk mengimplementasikan atau menyelesaikan proses sehingga tercapainya suatu tujuan [2].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah pengkombinasian model dan data yang menyediakan dukungan untuk memecahkan masalah yang melibatkan pengguna secara langsung dan mendalam, yang mana dukungan yang dimaksud adalah dukungan kepada pengambil keputusan. SPK mendukung semua tahapan dalam pengambilan keputusan dari mengidentifikasi masalah, lalu memilih data yang relevan kemudian menentukan

pendekatan yang digunakan pada proses pengambilan keputusan, hingga mengevaluasi pemilihan alternatif [3]. SPK dapat juga dikatakan suatu sistem yang didesain untuk mendukung proses pengambilan keputusan oleh manajemen, seperti masalah terstruktur, tidak terstruktur, dan masalah dengan kriteria yang kurang jelas. SPK bertujuan untuk menyajikan alat interaktif untuk menganalisis pengambilan keputusan menggunakan model mediasi [4]. Dalam proses SPK ada beberapa tahapan yang harus dilakukan sehingga menghasilkan sebuah keputusan, berikut ini adalah tahap-tahapan proses dalam SPK [5].

1. *Intelligence* atau penelusuran, merupakan proses penelusuran untuk mendeteksi elemen-elemen yang menjadi penyebab masalah.
2. *Design/* perancangan, merupakan tahapan mendesain metode-metode yang akan bisa menyelesaikan permasalahan.
3. *Choise/* pemilihan, merupakan tahapan memilih alternatif yang mana yang digunakan dalam melakukan perancangan yang akan bisa menyelesaikan permasalahan.
4. Implementasi/ penerapan, merupakan tahapan penerapan metode ke dalam sistem.

Berikut ini adalah gambar tahapan-tahapan pada proses SPK:



Gambar 1. Tahapan Proses Dalam SPK



Michael S. Scott Morton merupakan orang yang pertama kali mengenalkan konsep SPK pada tahun 1970-an, yang sekarang kita kenal dengan istilah *Management Decision Systems* [6]. Dalam mendukung tahapan-tahapan pengambilan suatu keputusan konsep sistem pendukung keputusan sangatlah dibutuhkan, alur tahapan ini yang berawal dari identifikasi masalah, kemudian seleksi data dan selanjutnya menentukan pendekatan dan mengevaluasi pemilihan alternatif pada proses pengambilan keputusan [7].

Metode SAW atau sering juga disebut dengan metode penjumlahan terbobot merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan, pada metode SAW ini konsep dasarnya adalah dengan mencari penjumlahan rating kinerja dalam setiap alternatif semua kriteria yang terbobot. Metode SAW memerlukan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [8]. Data merupakan sekumpulan informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan langsung ke objek penelitian baik itu dalam bentuk angka, lambang maupun simbol. Adapun urutan langkah-langka penyelesaian metode SAW sebagai berikut [9].

1. Tentuka Alternatif (Ai)
2. Tentukan kriteria (Cj)
3. Tentukan bobot setiap kriteria (W)
4. Buat matrik keputusan (X)
5. Menormalisasi matrik keputusan (X)

$$r_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \right\}$$

Untuk j sebagai atribut benefit

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \right\}$$

Untuk j sebagai atribut cost

6. Hasil normalisasi (rij) menjadi matrik (R)

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{2j} \end{bmatrix}$$

7. Hasil akhir nilai preferensi

$$V_1 = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

8. Melakukan perangkingan

METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan wawancara dan obeservi langsung ke objek penelitian yaitu SMKN. Dibawah ini merupakan tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Mengidentifikasi Masalah

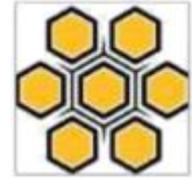
Tahap awal dari penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah-masalah yang ada, permasalahan-permasalahan yang teridentifikasi inilah yang akan menjadi bahan acuan untuk mengerjakan tahap berikutnya.

2. Menganalisa Masalah

Adanya penelitian karena adanya permasalahan yang harus diselesaikan, artinya analisa masalah merupakan tahapan yang harus dilewati oleh setiap peneliti, pada tahapan ini peneliti melakukan proses analisa masalah pada proses penjurusan yang dilakukan di SMK.

3. Mempelajari Literatur

Dengan mempelajari literatur akan meningkatkan pemahaman peneliti mengenai teori-teori yang relevan, pemahaman akan teori-teori ini diharapkan peneliti dapat



menjelaskan, membedakan, memprediksi fenomena-fenomena dan gejala-gejala yang berhubungan dengan masalah penelitian. Dalam studi literatur ini sebelum mengumpulkan data yang akan di proses, terlebih dahulu mengetahui bermacam pengetahuan/ *knowledge* yang akan diterapkan dalam metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini, literatur yang akan dipelajari ini bersumber dari jurnal-jurnal ilmiah yang di publikasikan di internet.

4. Mengumpulkan Data

Untuk mengumpulkan data-data yang akan digunakan pada penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung atau observasi ke tempat penelitian, kemudian untuk mempertegas atau meyakinkan hasil pengamatan peneliti juga melakukan wawancara langsung ke pihak yang berhubungan langsung dengan data-data penelitian.

5. Menyelesaian Masalah dengan Metode SAW

Setelah tahapan pengumpulan data dilakukan tahap selanjutnya adalah tahap menyelesaikan masalah dengan menerapkan metode SAW yang mengacu pada data-data yang tersedia.

6. Membuat Sistem

Pada tahap ini penulis membuat sistem pengambilan keputusan pemilihan jurusan di SMK menggunakan metode SAW dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Yang nantinya diharapkan dengan adanya sistem ini dalam proses pengambilan keputusan

pilihan jurusan untuk para calon siswa lebih cepat dan akurat.

7. Mengimplementasikan Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan mengimplementasikan sistem yang telah dibuat. Yang mana system yang dibuat yaitu system pendukung keputusan penentuan jurusan SMK. Kriteria yang digunakan yaitu nilai rapor kelas X semester 1 dan semester 2 untuk nilai mata pelajaran Design Grafis, Komputer dan Jaringan Dasar, serta Pemrograman Dasar, kemudian total nilai rapor semester 2, minat anak dan saran dari orang tua.

8. Menyimpulkan Hasil

Setelah hasil didapatkan menggunakan sistem yang dibuat untuk penentuan jurusan SMK maka selanjutnya hasil yang telah didapatkan dari pengujian tersebut dibandingkan dengan data sebenarnya penentuan jurusan tanpa menggunakan sistem. Dari hasil tersebut nantinya diambil suatu kesimpulan dan saran dalam penentuan jurusan SMK yang hasil ini akan diberikan kepada pihak sekolah terutama panitia penerimaan siswa baru sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan jurusan para calon siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi perangkat keras

Tahapan implementasi perangkat keras (*hardware*) merupakan tahapan yang menjelaskan kebutuhan perangkat keras yang akan digunakan dalam proses pengujian. Adapun spesifikasi perangkat



keras yang digunakan pada penelitian ini tersaji pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat Keras	Spesifikasi
Sistem Manufaktur	Acer
Prosesor	Intel® Core™ i3 CPU M 380 @2.53GHZ(4CPUs)
Memory	8 GB
Display	Intel® HD Grapichs
SSD	500 GB

Spesifikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak atau aplikasi pada tahapan implementasi sistem merupakan komponen yang harus ada, tanpa komponen ini implementasi tidak bisa dilakukan, Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan harus memenuhi standar minimal kebutuhan sistem, adapun perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini tersaji pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

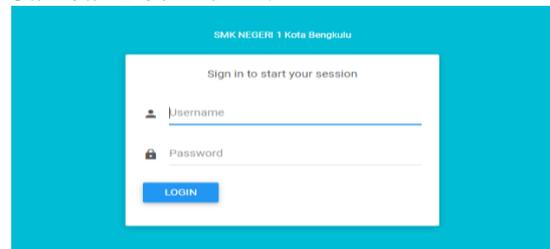
Perangkat Keras	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 7 Ulitime 64-bit
Text Editor	Atom
Xampp for windows	Version 3.2.2
Web Browser	PHP 5.6.36
Office Application	Databases MySql/ MariaDB

Implementasi Sistem

1. Halaman Login

Halaman *login* ini merupakan halaman tampilan awal pada saat sistem dijalankan, pada halaman ini *user* diminta untuk memasukkan akun masing- masing, akun tersebut terdiri dari *username* dan *password*.

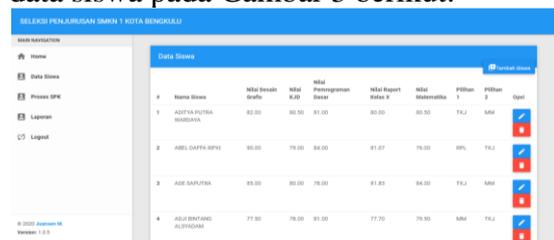
Jika *username* dan *password* yang dimasukkan sesuai maka *user* bisa mengakses sistem dan bisa untuk melakukan pengolahan data pada sistem, tampilan halaman *login* tersaji pada Gambar 2 beriku ini:



Gambar 2. Halaman Login

2. Halaman Data Siswa

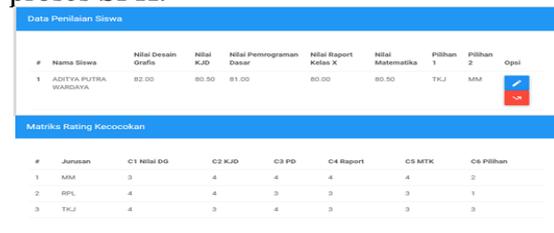
Hasil implementasi halaman data siswa akan menampilkan data siswa. Yang mana pada halaman ini juga dilakukanya proses input data siswa. Berikut tampilan halaman data siswa pada Gambar 3 berikut:



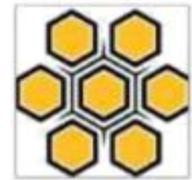
Gambar 3. Halaman Data Siswa

3. Halaman Proses Penjurusan Siswa

Halaman proses siswa ini menampilkan tahapan demi tahapan proses SPK dengan metode SAW untuk masing-masing siswa. Berikut tampilan proses SPK:



Gambar 4. Halaman Proses Penjurusan



4. Halaman Hasil Penjurusan

Pada halaman hasil penjurusan menampilkan proses pencetakan hasil penjurusan dengan metode SAW yang berupa laporan. Berikut ini gambar tampilan halaman hasil penjurusan:

No	Id	Nomor Induk Siswa Nasional (NISN)	Nama Lengkap Siswa	Rekomendasi Jurusan
1	3148423		ABEL DAFFA BERSI	Rekomendasi Pribadi Jurusan
2	3137046		ADE SAPUTRA	Teknik Komputer dan Jaringan
3	30482491		ADITYA PUTRA HARJANA	Teknik Komputer dan Jaringan
4	3983598		AULI BINTANG ALYANZA	Manajemen
5	40522796		ADRIAN YOGA PRANANDA	Teknik Komputer dan Jaringan
6	14284026		ADRIANO MOFA KAMIL	Manajemen
7	14285547		AFDAL CAHDI	Rekomendasi Pribadi Jurusan
8	30285414		AFDAL ZAIN	Teknik Komputer dan Jaringan
9	30285772		ADINO ELLYAN HARISTO T	Rekomendasi Pribadi Jurusan

Gambar 5. Halaman Hasil Penjurusan

Hasil Pengujian Data Keseluruhan Terhadap Sistem

Dari hasil pengujian sebanyak 204 data seleksi penjurusan siswa, terdapat 193 orang siswa memiliki jurusan yang sesuai dengan hasil perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan 11 orang siswa yang rekomendasi jurusannya tidak sesuai dengan perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Berdasarkan hasil data uji tersebut maka dapat dihitung hasil akurasi dari penelitian ini dengan formula berikut ini:

$$A = \frac{\text{Data Valid}}{\text{Jumlah data uji}} \times 100\%$$

$$A = \frac{193}{204} \times 100\% = 94,61\%$$

Dari perhitungan di atas didapatkan hasil ketepatan penjurusan siswa sebesar 94,61%.

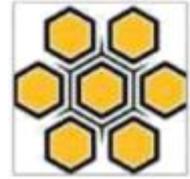
SIMPULAN

Berdasarkan perhitungan seperti yang terlihat di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian SPK penentuan jurusan program keahlian Teknik

Komputer dan Informatika di SMK metode SAW hasil akurasi adalah 94,61%, dengan tingginya tingkat akurasi penelitian ini sehingga metode SAW yang digunakan pada penelitian ini sangat cocok diterapkan di SMK untuk mendapatkan sebuah keputusan penjurusan yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Ariandi, F. Hadi, and D. Irawan, "SUKU CADANG YANG LARIS PADA KHARISMA MOTOR DENGAN METODA TOPSIS DAN BORDADI," vol. 5, no. 1, pp. 11–22, 2018.
- [2] U. Hasanah, N. Gunadi Widi, and J. Santony, "Indikator pemilihan jurusan pada smk nusantaramenggunakan metode saw," vol. 22, no. 1, pp. 39–44, 2018.
- [3] T. Prihatin, "Perbandingan Metode TOPSIS Dan SAW Dalam Penentuan Guru Berprestasi," vol. V, no. 1, pp. 29–34, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [4] A. Furoida, J. P. Soedarto, T. Semarang, and J. Tengah, "SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," pp. 73–78.
- [5] J. Na'am, "Sebuah Tinjauan Penggunaan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pada Jurnal Berbahasa Indonesia," *J. Mediasisfo*, vol. 11, no. 1978–8126, pp. 888–895, 2017.
- [6] N. Y. Fitri, P. Studi, and M. Sistem, "GURU DENGAN MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) PADA SMK," vol. 2, no. 1, pp. 318–326, 2017.



-
- [7] M. Juansen, S. Defit, and S. Sumijan, "Akurasi Penjurusan Bidang Keahlian Teknik Komputer dan Informatika Menggunakan Metode SAW," *J. Sistik Inf. dan Teknol.*, vol. 2, no. 3, pp. 13–19, 2020, doi: 10.37034/jsisfotek.v2i3.68.