

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADICTIVE WEIGHTING (SAW) STUDI KASUS PADA SMKN 1 RAWAJITU TIMUR

Hermannuddin

*Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu
Jl. Wisma Rini No.09 Pringsewu Lampung
website: www.stmikpringsewuac.id
Email: hermannuddinstmik@gmail.com*

ABSTRAK

SMKN 1 Rawajitu Timur merupakan satu satunya sekolah kejuruan yang ada di daerah Rawajitu Timur, Setiap tahun ajaran baru, sekolah mengadakan penerimaan dan penyeleksian calon siswa, untuk menentukan proses penyeleksian siswa di SMKN 1 Rawajitu Timur. Dalam proses penyeleksian ini sering timbul permasalahan seperti terbatasnya panitia seleksi yang menyebabkan kesalahan menganalisis calon siswa yang diterima atau ditolak , serta lamanya hasil seleksi siswa. Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternative terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik.

Kata Kunci: sistem pendukung keputusan, metode SAW, nilai bobot

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sistem pengambilan keputusan adalah alat bantu bagi pengambilan keputusan manajerial, tetapi pengambilan keputusan memiliki beragam konteks yang berbeda dimana tidak semua pengambilan keputusan adalah bergantung dan memuaskan hanya kepada satu pihak, pada umumnya pengambilan keputusan haruslah bersifat memuaskan semua pihak.

Kegiatan seleksi siswa yang masuk merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh SMKN 1 Rawajitu Timur setiap tahunnya. Kenyataan dilapangan bahwa pihak sekolah kurang siap dalam menyeleksi calon siswa. Masalah penghitungan nilai yang bersifat manual mengakibatkan kurang efisiennya kegiatan seleksi kelas. Oleh karena itu, penulis berinisiatif untuk merancang suatu sistem yang dapat membantu pihak sekolah dalam pengambil keputusan

menyeleksi calon siswa, sehingga dapat lebih efisien dalam pelaksanaannya.

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak SMKN 1 Rawajitu Timur untuk menyeleksi calon siswa, maka diperlukan kriteria–kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk masuk disekolah. Berdasarkan hal tersebut untuk membantu penentuan dalam menetapkan seorang siswa baru, maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan dengan metode Multi-Attribute Decission Making (MADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW).

MADM adalah model yang dapat mencari suatu alternatif terbaik dari berbagai alternatif berdasarkan kriteria–kriteria yang telah ditentukan. Intinya bahwa metode tersebut menentukan nilai bobot pada setiap kriteria. Metode tersebut menggunakan SAW(Simple

additive weighting) untuk melakukan perhitungan MADM. Alternatif terbaik yang dimaksud adalah yang berhak masuk disekolah berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif optimal yaitu calon siswa terbaik yang akan dipertimbangkan oleh pengambil keputusan untuk menyeleksi siswa.

Berdasarkan hal-hal diatas, penulis ingin menggunakan model MADM dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) di dalam penelitian penulis yakni untuk menentukan siswa mana yang layak masuk disekolah SMKN 1 Rawajitu Timur dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak sekolah tersebut. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi dasar pengambilan keputusan oleh pihak sekolah dalam menentukan calon siswa adalah nilai terakhir setiap tahunnya. Walaupun pemilihan calon siswa yang akan masuk tetap ditentukan sepenuhnya oleh pihak

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka yang menjadi perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses seleksi pemilihan calon siswa
2. Bagaimana penerapan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat membantu penyeleksian calon siswa.
3. Bagaimana membuat aplikasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang optimal dengan beberapa kriteria menggunakan Simple Additive Weighting (SAW).

1.3. Rumusan Masalah

Kriteria Kriteria inputan yang di gunakan untuk penyeleksian siswa baru

Kriteria	Keterangan
C1	Nilai rata-rata ijazah
C2	Nilai Tes Matematika
C3	Nilai Tes Bahasa Inggris
C4	Nilai Tes Bahasa Indonesia

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Merancang suatu perangkat lunak yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan siapa calon calon siswa yang layak masuk atau tidak dengan sistem yang terkomputerisasi sehingga proses pengambilan keputusan ini dapat lebih efisien.
2. Membuat Sistem Pendukung keputusan seleksi siswa baru dengan data yang terstrukturisasi, dapat diakses secara cepat, langsung, dan akurat.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Memperbaiki sistem akademik dalam menyeleksi siswa untuk masuk dikelas unggulan.
2. Membantu panitia penerimaan siswa baru dalam menyeleksi siswa yang akan dididik untuk memaksimalkan potensi sumber daya manusia.
3. Dapat membantu peningkatan kinerja program pendidikan khusus siswa unggul karena siswa yang terpilih adalah siswa yang unggul berdasarkan kriteria yang digunakan

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Sistem

Karakteristik sebuah sistem adalah terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan dan beroperasi untuk mencapai suatu tujuan. Sebuah system bukanlah seperangkat unsur yang tersusun secara tidak teratur, namun sistem terdiri dari unsur yang dapat dikenal untuk saling melengkapi karena

memiliki maksud, tujuan dan sasaran tertentu. Terkait dengan pengertian sistem, Jogiyanto [2] berpendapat bahwa sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Pengertian Sistem Pendukung Keputusan menurut para ahli sebagai berikut :

1. Menurut Turban dkk.. (2005), “SPK adalah pendekatan berbasis komputer atau metodologi untuk mendukung pengambilan keputusan”.
2. Menurut Moore and Chang (2011) “SPK adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengkomunikasikan masalah dan menyelesaikan pemecahan masalah yang dilakukan manajer bersifat semi struktur yang spesifik untuk mengambil suatu keputusan”.
3. Menurut Wibowo (2011) “SPK adalah proses pengambilan keputusan dibantu menggunakan komputer untuk membantu pengambil keputusan dengan menggunakan beberapa data dan model tertentu untuk menyelesaikan beberapa masalah yang tidak terstruktur”.

Dari pendapat yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model.

2.3. Karakteristik dan Kemampuan SPK

1. SPK menyediakan dukungan bagi pengambil keputusan utamanya pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur dengan memadukan pertimbangan manusia dan informasi terkomputerisasi. Berbagai masalah tidak dapat

diselesaikan atau tidak dapat diselesaikan secara memuaskan oleh sistem terkomputerisasi lain seperti EDP (*Electronic Data Processing*) atau MIS (*Management Information System*), tidak juga dengan metode atau *tool* kuantitatif standar.

2. Dukungan disediakan bagi individu dan juga bagi *group*. Berbagai masalah organisasi melibatkan pengambilan keputusan dari orang dalam *group*. Untuk masalah yang strukturnya lebih sedikit seringkali hanya membutuhkan keterlibatan beberapa individu dari departemen dan level organisasi yang berbeda.
3. SPK menyediakan dukungan ke berbagai keputusan yang berurutan atau saling berkaitan untuk memudahkan dalam melakukan kegiatan yang dilakukan.
4. SPK sangat mendukung berbagai fase proses pengambilan keputusan : *intelligence, design, choice* dan *implementation*.
5. Dukungan disediakan untuk berbagai levelmanajerial yang berbeda, mulai dari pimpinan puncak sampai manajer lapangan.

2.4. Multi-Attribute Decision Making (MADM)

MADM adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria (atribut) tertentu. Inti dari MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan (Wibowo S, 2009).

Sebagian besar pendekatan MADM dilakukan melalui 2 langkah, yaitu : pertama, membuat rating pada setiap alternatif berdasarkan agregasi derajat kecocokan pada semua kriteria; kedua melakukan perankingan alternative – alternative keputusan

tersebut. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa, masalah MADM adalah mengevaluasi m alternatif $A_i (i=1,2,\dots,m)$ terhadap sekumpulan atribut atau kriteria $C_j (j=1,2,\dots,n)$, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya. Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut, X, diberikan sebagai

: [1].

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{pmatrix} \quad \dots\dots\dots 2.1$$

Dimana X_{ij} merupakan rating kinerja alternatif ke-i terhadap atribut ke-j. Nilai bobo yang menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap atribut, diberikan sebagai, W :

$$W = \{ w_1, w_2, \dots, w_n \} \dots\dots\dots 2.2$$

Rating kinerja (X), dan nilai bobot (W) merupakan nilai utama yang merepresentasikan preferensi absolute dari pengambil keputusan. Masalah FMADM diakhiri dengan proses perangkingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yang diperoleh berdasarkan nilai keseluruhan preferensi yang diberikan[1].

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah MADM, antara lain [1]:

1. Simple Additive Weighting (SAW)
2. Weighted Product (WP)
3. ELECTRE
4. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)
5. Analytic Hierarchy Process (AHP)

2.5. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada[1]. Metode SAW merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} \\ \frac{X_{ij}}{\text{Min}_i X_{ij}} \end{cases}$$

Di mana :

- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi.
- Max, = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.
- min, = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.
- X_{ij} = baris dan kolom dari matriks
- (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:
- $V_i = \sum_{j=1}^n \dots\dots\dots 2.4$
- Dimana:
- V_i = Nilai akhir dari alternatif
- W_j = Bobot yang telah ditentukan
- r_{ij} = Normalisasi matriks

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

Adapun langkah-langkah dalam menyeleksi

sebuah kasus MADM dengan SAW adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_j
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, C_j kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkangan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan nilai bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

3. Analisa dan Perancangan

3.1. Analisa

Dalam penyeleksian siswa dengan menggunakan metode Multi Atribut Decision Making diperlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungannya sehingga akan didapat alternatif terbaik.

3.2. Analisa System Multi-Attribute Decision Making (MADM)

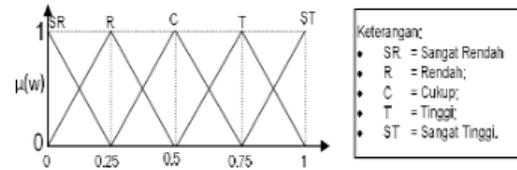
Dalam MADM terdapat kriteria dan bobot yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai calon peserta lomba bidang studi.

Adapun kriterianya adalah sebagai berikut :

Tabel 1 : Kriteria

Kriteria	Keterangan
C1	Nilai rata-rata ijazah
C2	Nilai Tes Matematika
C3	Nilai Tes Bahasa Inggris
C4	Nilai Tes Bahasa Indonesia

Dari masing-masing kriteria tersebut akan ditentukan bobot-bobotnya. Pada bobot terdiri dari enam bilangan, yaitu sangat rendah (SR), rendah (R), tengah (T1), tinggi (T2), dan sangat tinggi (ST) .



Selanjutnya dilakukan normalisasi matriks X sebagai berikut ;

$$R_{1,1} = \frac{1}{\max\{1,1,1,1,1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{1,2} = \frac{1}{\max\{1,0.75,1,0.75,0.75\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{1,3} = \frac{0.75}{\max\{0.75,0.75,0.75,1,0.75\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$R_{1,4} = \frac{0.5}{\max\{0.5,1,0.5,1,1\}} = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

Dan seterusnya sampai

$$R_{5,4} = \frac{1}{\max\{0.5,1,0.5,1,1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

Dari hasil Normalisasi di atas terbentuk matriks R sebagai berikut Dari hasil Normalisasi di atas terbentuk matriks R sebagai berikut :

Tabel 2 : Preferensi

1	1	0,75	0,7
1	0,75	0,75	1
1	1	0,75	0,5
1	0,75	1	1
1	0,75	0,75	1

R =

$$V1 = \{(1 \times 1) + (0.75 \times 1) + (1 \times 0.75) + (0.75 \times 0.5)\}$$

$$= 1 + 0.75 + 0.75 + 0.375$$

$$= 2.875$$

$$V2 = \{(1 \times 1) + (0.75 \times 0.75) + (1 \times 0.75) + (0.75 \times 1)\}$$

$$= 1 + 0.5625 + 0.75 + 0.75$$

$$= 3.0625$$

$$V3 = \{(1 \times 1) + (0.75 \times 1) + (1 \times 0.75) + (0.75 \times 0.5)\}$$

$$= 1 + 0.75 + 0.75 + 0.375$$

$$= 2.875$$

$$V4 = \{(1 \times 1) + (0.75 \times 0.75) + (1 \times 1) + (0.75 \times 1)\}$$

$$= 1 + 0.5625 + 1 + 0.75$$

$$= 3.3125$$

$$V5 = \{(1 \times 1) + (0.75 \times 0.75) + (1 \times 0.75) + (0.75 \times 1)\}$$

$$= 1 + 0.5625 + 0.75 + 0.75$$

$$= 3.0625$$

4. Algoritma dan Implementasi

4.1. Algoritma

Algoritma adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh ataupun menerangkan suatu keadaan tertentu sehingga bisa lebih mudah dimengerti. Dalam skripsi ini penulis membuat algoritma untuk menjelaskan kepada pembaca bagaimana sistem yang dibangun agar dapat berjalan. Untuk lebih memahami skripsi ini, maka akan dijelaskan dalam bentuk 3 algoritma yang menjelaskan isi dari program yang dibuat, antara lain :

1. Algoritma Data Siswa
2. Algoritma Pembobotan
3. Algoritma Metode SAW

4.2. Algoritma Data Siswa

Untuk lebih menengatahui proses atau langkah pengerjaan pada form kriteria dan calon peserta, berikut akan dijelaskan melalui sebuah algoritma. Adapun algoritma kriteria dan calon peserta adalah sebagai berikut :

Input : Data Siswa

Output : Data Siswa

Proses : If Nomor = 001 Then

Nama Siswa = Hermannuddin

Else Jenis Kelamin = Laki-laki

Else Nilai Rata-Rata Ijazah = 8.0

Else Nilai Tes Matematika = 8.0

Else Nilai Tes Bahasa Inggris = 7.0

Else Nilai Tes Bahasa Indonesia = 8.5

Next Nis

End.

4.3. Algoritma Metode SAW

Input : Nilai bobot

Output : Hasil Keputusan

Proses : Normalisasi

If R_{ij} = Nilai Bobot

Else X_{ij} = Nilai Bobot Kriteria

$$\text{Then } R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}}$$

Elseif W_j = Bobot Ternormalisasi

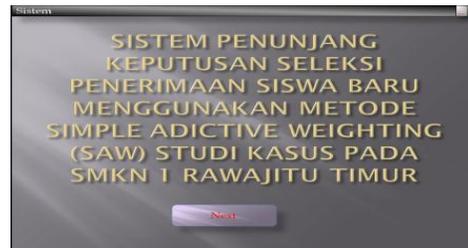
Else R_{ij} = Nilai Bobot

V_i = Jumlah Perhitungan SPK

$$\text{The } V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij}$$

4.4 . Implementasi

Pada tampilan menu utama berisi semua form yang terkait dengan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Tenaga Kerja dengan Menggunakan Metode SAW antara lain (file, penelusuran, keluar dan tentang).



Gambar 4.1. Tampilan Menu Utama

Pada form ini berisi tempat pengisian data siswa



Gambar 4.2. Tampilan Form Data Siswa

Pada form ini berisi tempat pembobotan



Gambar 4.3. Tampilan Bobot

Pada form ini berisi tempat pengisian data Sekolah



Gambar 4.4. Tampilan Perusahaan

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan pada bab-bab sebelumnya, maka penulis memberikan kesimpulan antara lain:

1. Aturan kriteria pada proses penyeleksian dilakukan berdasarkan syarat tertentu seperti nilai rata-rata ijazah, nilai matematika, nilai tes bahasa inggris, dan nilai tes bahasa indonesia. Syarat tersebut ditentukan berdasarkan kebutuhan dan survei terhadap siswa.
2. Penerapan metode Simple Additive Weighting dilakukan dengan cara penentuan bobot pada setiap kriteria dan pemenuhan syarat-syarat yang ada sehingga akan diperoleh nilai bobot dari semua kriteria dan akan diperoleh hasil dengan nilai dan jumlah bobot yang paling tinggi.

5.2. Saran

Untuk pengembangan jurnal ini maka penulis memberikan saran kepada semua pihak yang membaca:

1. Admin diharapkan dapat menerima dan menjalankan sistem pendukung keputusan ini secara maksimal dan baik sehingga tidak terjadi kesalahan dalam proses pemilihan dan penempatan .

2. Penggunaan sistem pendukung keputusan seleksi calon siswa ini seharusnya dikembangkan dan perlu ditambah dengan informasi yang lebih akurat dan jelas sehingga sistem seperti ini dapat dipergunakan di sekolah manapun.
3. Hasil pengembangan lebih lanjut terhadap sistem adalah membangun sistem yang lebih aman dan user-friendly dengan memperhatikan aspek - aspek Interaksi Manusia dan Komputer.

Daftar Pustaka

- Afshari, M. and Rosnah M.,” Simple Additive Weighting approach to personnel selection problem”. International journal of Innovation Management and Technology, No 5, ISSN : 2010-0248, 2010
- Azizollah, J., Zaerpour, F., ”Using Fuzzy Delphi Method in Maintenance Strategy Selection Problem”. Journal of Uncertain Systems No 4, ISSN : 289-298, 2008
- Ilhamsyah.(2014).STMIK Budidarma, Medan. www.stmik-budidarma.ac.id
//Email:komponis_indonesia@yahoo.co.id
- Jogiyanto. (2005). Analisis dan Desain Sistem Informasi”, Yogyakarta.
- Krismelan Ade, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Siswa Baru”, Jurnal Teknik Informatika, Semarang, 2012.
- Kusumadewi Sri. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM), Yogyakarta : GRAHA ILMU.
- Moore, and Chang “Decision Support System” Penerbit Andi Offset, Jogjakarta, 2011.
- Mufizar, Teuku. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mahasiswa Baru Program Beasiswa D3 TKJ Dengan Metode SAW

(*Simple Additive Weighting*). Konferensi Nasional Sistem Informasi 2014 (KNSI2014-215). Halaman 1066-1070.

Sutarman, "*Pengertian Sistem Informasi*", Malang, 2009:13-14.

Wibowo, "*Perancangan Sistem Pendukung Keputusan*" Depok, 2011.

Supranto, J.M.A., Riset Operasi untuk Pengambilan Keputusan. Penerbit -UI, edisi kedua 2005.

Supranto, M.A., Teknik Pengambilan Keputusan. Penerbit APU. Edisi revisi.

Kuntoro Mangkusburo dan Iestiarini Trisnadi, Analisis Keputusan: Pendekatan Sistem dalam Manajemen Usaha dan Proyek, Penerbit Ganeca Exact Bandung. Cetidakan Ketiga, Maret 1985.