

APLIKASI SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SISWA BERMASALAH MENGGUNAKAN METODE SAW PADA SEKOLAH SMP SWASTA MULIA PRATAMA MEDAN

Hengki Tamando Sihotang, Maria Santauli Siboro

Program Studi Manajemen Informatika
STMIK Pelita Nusantara Medan Jl. Iskandar Muda No. 1 Medan, Sumatera Utara 20154, Indonesia

Hengki_tamando@yahoo.com, mariasantauli@gmail.com

ABSTRACT

The process of finding and ranking troubled students is one important part of school activities, counseling has an important role in guiding the student face a variety of problems, so that education can produce graduates who have a strong personality. The quantity of student data that must be processed to determine the priority of student who are entitled to guidance counseling should have in Decision Making Process. The concept of decision support program is growing very rapidly. Many methods are used to assist in the decision making process. One way that can be used to solve problems of Multi Attributes Decision Making (MADM) with the SAW (Simple Additive Weighting) method. Because the method is simple concept, easily understood, computationally efficient and has the ability to measure the relative performance of decision alternatives in a simple mathematical form. In this case method aims to help everyone in making decisions based on the best value alternatif. With the rapid advancement of technology today, bring an idea or notion of the writer to attempt to computerize the system of decision-making problems in junior high students Private Medan Mulia Pratama. The author tries to build an application that will help to facilitate the students' decision-making problem which includes data input rating of students and students looking for the most problematic, with the aim of facilitating the processing of data is more optimal and effective. The system will be made is "Designing Applications Troubled Students Decision Systems using Methods SAW (Simple Additive Weighting)". The design of these applications will use the method of SAW (Simple Additive Weighting) as well as a tool for modeling using UML (Unified Modeling Language). The system is built using Microsoft Visual Basic 6.0 applications to input student data is problematic and seek the highest rating for a student who is more problematic and Microsoft Access 2007 as a database system interface.

Keyword : *Decision Systems, Troubled Students, SAW (Simple Additive Weighting), UML (Unified Modeling Language).*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi komputer memang sangat membantu manusia. Dengan menggunakan komputer orang dapat dengan mudah menyelesaikan pekerjaannya seperti mengakses informasi dan berbelanja, serta juga di bidang pendidikan dan perkantoran. Dengan teknologi komputer, pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga pekerjaan lebih efektif dan efisien. (Simarmata, Janner 2006).

Kemajuan tersebut dapat diwujudkan dalam sebuah sistem yang terkomputerisasi sebagai alat bantu dalam menyelesaikan persoalan yang terjadi, karena hal ini dapat mendukung kemajuan dan keberhasilan pada sebuah instansi dalam mencapai tujuannya. Dalam dunia pendidikan, siswa-siswi yang bermasalah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan proses belajar mengajar disuatu lingkungan sekolah. Khususnya pada sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan pengolahan data siswa

bermasalah yang sedang berjalan saat ini masih bersifat manual, yaitu menggunakan media kertas sebagai penyimpanan dan pengolahan datanya yang memungkinkan data tersebut bisa hilang atau tercecer sehingga menimbulkan lambatnya hasil informasi yang diperoleh dalam penentuan kesimpulan bagi siswa-siswi bermasalah.

Selain itu pihak sekolah juga sering kesulitan dalam menentukan siswa-siswi yang bermasalah, dikarenakan banyaknya pelanggaran siswa-siswi yang sering terjadi. Hal ini menjadi sebuah masalah untuk menentukan tepat atau tidaknya seseorang siswa itu terpilih sebagai siswa bermasalah. Oleh sebab itu, pihak sekolah memerlukan sistem pendukung keputusan yang menyediakan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang tepat, cepat, dan akurat untuk mempercepat proses penentuan siswa bermasalah pada sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis berkeinginan mengangkat kasus diatas ke dalam Penelitian dengan judul "Aplikasi Sistem

Pendukung Keputusan Penentuan Siswa Bermasalah Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Pada Sekolah SMP Swasta Mulia Pratama Medan, dimana sistem pendukung keputusan ini diharapkan mampu memberikan informasi atau membantu sebagai alternatif solusi dari setiap pelanggaran dan kesalahan siswa-siswi untuk menghemat waktu dan energi.

II. LANDASAN TEORI

Sistem berasal dari bahasa Yunani "*Systema*" yang berarti kesatuan. Pengertian sistem diambil dari asal mula sistem yang berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) yang memiliki pengertian bahwa suatu sistem merupakan suatu kesatuan yang didalamnya terdiri dari komponen atau elemen yang berhubungan satu dengan yang lainnya, yang berfungsi untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi.

Sistem pendukung keputusan adalah konsep spesifik sistem yang menghubungkan komputerisasi informasi dengan para pengambil keputusan sebagai pemaikainya.

Menurut Prof. Marimin, Msc (2004:1) dalam bukunya "Teknik Dan Aplikasi Pengambilan Keputusan" mengungkapkan bahwa konsep Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) muncul pertama kali pada awal tahun 1970 oleh Scott-Morton. Mereka mendefinisikan bahwa sistem pengambilan keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan yang bersifat tidak struktur.

2.1 FMADM (Fuzzy Multiple Attribut Decision Making)

FMADM (Fuzzy Multiple Attribut Decision Making) adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari solusi optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Sebagian besar pendekatan MADM (*Multiple Attribut Decision Making*) dilakukan dengan 2 langkah, yaitu : melakukan penindakan terhadap keputusan-keputusan yang tanggap terhadap semua tujuan pada setiap alternative. Sedangkan yang kedua melakukan perangkingan alternative-alternatif keputusan tersebut berdasarkan hasil penindakan keputusan.

Adapun *use case* yang dibangun dalam sistem ini adalah seperti gambar 2.1.



Gambar 2.1

Use case diagram yang akan dibangun

Matriks keputusan setiap alternatif terhadap setiap atribut x, diberikan sebagai berikut:

$$X = \begin{Bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ \dots & \dots & & \dots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{Bmatrix}$$

Ada beberapa metode lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM (*Fuzzy Multiple Attribut Decision Making*), antara lain:

- WP (*Weighted Product*)
- TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)
- AHP (*Analytic Hierarchy Process*)
- ELECTRE
- SAW (*Simple Additive Weighting*)

2.2 Metode SAW (Simple Additive Weighting)

Menurut Sri Kusumadewi, Dkk (2006:74) terdapat beberapa model dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yakni salah satunya adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dan rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut yang ada. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) membutuhkan proses normalisasi keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Adapun algoritma penyelesaian dalam metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah sebagai berikut :

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- Melakukan rating kecocokan pada setiap alternatif pada setiap kriteria
- Menentukan nilai bobot atau preferensi (W) setiap kriteria.

4. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria C_{ij}
5. Melakukan normalisasi.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \dots\dots\dots \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{array} \right.$$

(1)

Dimana (r_{ij}) adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada kriteria C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut, sehingga diperoleh hasil ternormalisasi.

6. Hasil akhir diperoleh dengan cara melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif (V_i) sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (V_i) sebagai solusi.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

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

Keterangan :

V_i = rangkaian untuk setiap alternatif.

W_j = bobot yang telah ditentukan.

I_j = nilai pada baris pertama dengan kolom pertama

Nilai V_i lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

III. METODE PENELITIAN

Dalam menentukan siswa bermasalah, digunakan kriteria-kriteria untuk menilai kinerja aplikasi yang sudah di bangun. Hal ini bertujuan untuk memudahkan bagian dari kinerja guru BK (Bimbingan Konseling) dalam hal pengambilan keputusan siswa bermasalah. yaitu dengan membuka sistem pendukung keputusan dan kemudian melakukan langkah selanjutnya yang sudah dirancang dalam sistem tersebut sesuai dengan Metode *Simple Additive Weighting*.

1. Menentukan Kriteria

Adapun kriteria-kriteria dalam penentuan siswa bermasalah tersebut adalah sebagai berikut :

C1 = Kepatuhan

C2 = Nilai Raport

C3 = Kehadiran

C4 = Jiwa Sosial

Dalam menentukan kriteria dilakukan pembobotan dapat dilihat seperti di bawah ini :

Tabel I
Pembobotan Kepatuhan (C1).

Range Nilai	Keterangan	Nilai
90-99	Istimewa	100
80-89	Baik sekali	90
70-79	Baik	80
60-69	Cukup	70
50-59	Kurang	60
<= 50	Sangat kurang	50

Tabel II

Pembobotan Nilai Raport (C2).

Range Nilai	Keterangan	Nilai
90-99	Istimewa	100
80-89	Baik sekali	90
70-79	Baik	80
60-69	Cukup	70
50-59	Kurang	60
<= 50	Sangat kurang	50

Tabel III

Pembobotan Kehadiran (C3).

Range Nilai	Keterangan	Nilai
90-99	Istimewa	100
80-89	Baik sekali	90
70-79	Baik	80
60-69	Cukup	70
50-59	Kurang	60
<= 50	Sangat kurang	50

Tabel IV

Pembobotan Jiwa Sosial (C4).

Range Nilai	Keterangan	Nilai
90-99	Istimewa	100
80-89	Baik sekali	90
70-79	Baik	80
60-69	Cukup	70
50-59	Kurang	60
<= 50	Sangat kurang	50

2. Melakukan Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Pada bagian ini kita memasukkan alternatif pada form yang disediakan berupa nama siswa-siswi berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Kita membuat penilaian berdasarkan kinerja siswa-siswi tersebut pada hari yang sudah lampau sebagai pedoman.

Tabel V

Rating Kecocokan Alternatif dan Kriteria.

3. Penentuan Bobot dari Kriteria (W)

Bobot ini ditentukan oleh pihak sekolah, dimana seberapa besar nilai persen yang diberikan sebagai dasar akumulasi nilai ke setiap kriteria.

C1 = 35% C2 = 30% C3 = 25% C4 = 10%

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
Totonafo	75	65	55	60
Taufik	75	65	55	40
Gio	65	55	50	65
Miko	50	80	50	45
Bazato	40	75	70	30
Victor	55	40	60	60
Miselika	60	40	60	40
Adrian	70	35	40	50
Doni	50	65	45	40
Angga	45	40	65	50

4. Membuat Matriks Keputusan (X)

$$X = \begin{pmatrix} 75 & 65 & 55 & 60 \\ 75 & 65 & 55 & 40 \\ 65 & 55 & 50 & 65 \\ 50 & 80 & 50 & 45 \\ 40 & 75 & 70 & 30 \\ 55 & 40 & 60 & 60 \\ 60 & 40 & 60 & 40 \\ 70 & 35 & 40 & 50 \\ 50 & 65 & 45 & 40 \\ 45 & 40 & 65 & 50 \end{pmatrix}$$

5. Proses Normalisasi

Dimana (rij) adalah rating kinerja dari alternatif Ai pada kriteria C berdasarkan persamaan yang telah disesuaikan.

Tabel VI
Hasil Normalisasi

Nama		C1	C2	C3	C4
Totonafo	=	1	0.81	0.78	0.92
Taufik	=	1	0.81	0.78	0.61
Gio	=	0.86	0.68	0.71	1
Miko	=	0.66	1	0.71	0.69
Bazato	=	0.53	0.93	1	0.46
Victor	=	0.73	0.5	0.85	0.92
Miselika	=	0.8	0.5	0.85	0.61
Adrian	=	0.93	0.43	0.57	0.76
Doni	=	0.66	0.81	0.64	0.61
Angga	=	0.6	0.5	0.92	0.76

Setelah melakukan normalisasi maka selanjutnya yaitu perkalian hasil normalisasi tersebut dengan bobot. Sehingga penyelesaiannya akan lebih mudah untuk menentukan rating selanjutnya. Proses normalisasi keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif.

Tabel VII
Perkalian Hasil Normalisasi Dengan Bobot

6. Hasil Rating

Hasil rating ini merupakan hasil akhir dari semua proses, sehingga disini sudah tampil rating tertinggi dan terendah.

Tabel VIII
Hasil Rating

Alternatif	C1	C2	C3	C4	Total	Keputusan
Totonafo	0.35	0.243	0.195	0.092	0.88	Bermasalah
Taufik	0.35	0.243	0.195	0.061	0.849	Tidak Bermasalah
Gio	0.301	0.204	0.177	0.1	0.782	Tidak Bermasalah
Miko	0.231	0.3	0.177	0.069	0.777	Tidak Bermasalah
Bazato	0.185	0.279	0.25	0.046	0.76	Tidak Bermasalah
Victor	0.255	0.15	0.212	0.092	0.709	Tidak Bermasalah
Miselika	0.28	0.15	0.212	0.061	0.703	Tidak Bermasalah
Adrian	0.325	0.129	0.142	0.076	0.672	Tidak Bermasalah
Doni	0.231	0.243	0.16	0.061	0.695	Tidak Bermasalah
Angga	0.21	0.15	0.23	0.076	0.666	Tidak Bermasalah

IV. IMPLEMENTASI

Implementasi adalah penerapan atau prosedur yang harus dilakukan untuk menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen rancangan sistem yang telah disetujui, serta menguji dan memulai sistem yang baru.



Gambar 4.1
Tampilan Login

Tampilan login diatas merupakan tampilan yang akan tampil apabila seorang admin ingin masuk pada halaman home administrator.

C1			C2			C3			C4		
1	0.35	+	0.81	0.3	+	0.78	0.25	+	0.92	0.1	
1	0.35	+	0.81	0.3	+	0.78	0.25	+	0.61	0.1	
0.86	0.35	+	0.68	0.3	+	0.71	0.25	+	1	0.1	
0.66	0.35	+	1	0.3	+	0.71	0.25	+	0.69	0.1	
0.53	0.35	+	0.93	0.3	+	1	0.25	+	0.46	0.1	
0.73	0.35	+	0.5	0.3	+	0.85	0.25	+	0.92	0.1	
0.8	0.35	+	0.5	0.3	+	0.85	0.25	+	0.61	0.1	
0.93	0.35	+	0.43	0.3	+	0.57	0.25	+	0.76	0.1	
0.66	0.35	+	0.81	0.3	+	0.64	0.25	+	0.61	0.1	
0.6	0.35	+	0.5	0.3	+	0.92	0.25	+	0.76	0.1	



Gambar 4.2
Tampilan Menu Utama

Pada form menu utama ini, dimana *admin* memilih *tools* yang akan di gunakan berdasarkan pengembangan aplikasi ini. Pada menu utama ini, admin memilih pendukung aplikasi yang sudah ditanam di dalam.



Gambar 4.3
Tampilan Input Data Siswa

Dalam form input data siswa ini, dimana admin menginput satu persatu data siswa siswi yang dinyatakan bersalah dan langsung tersimpan di database.



Gambar 4.4
Tampilan Rating Kecocokan

Dalam form rating kecocokan ini, admin memasukkan setiap alternative ke dalam form beserta bobot yang telah ditentukan.



Gambar 4.5
Tampilan Normalisasi

Dalam menu normalisasi ini, akan menampilkan nilai dari rating kecocokan yang kemudian di cari nilai maxnya dan masuk pada proses selanjutnya.



Gambar 4.6
Form Gabungan Hasil Normalisasi dan Perkalian Bobot.

Pada form ini, akan dihasilkan hasil normalisasi dari rating kecocokan dan akan dikalikan dengan nilai preferensi yang sudah ditentukan terlebih dahulu.



Gambar 4.7
Hasil Rating

Pada tahap ini, akan lebih mudah menganalisa, setiap siswa-siswi yang mengalami masalah. Karena ratingnya nilainya akan ditampilkan secara otomatis dan setiap siswa-siswi yang terlibat.

The screenshot shows a report form with a table. The title is 'LAPORAN HASIL PENENTUAN SISWA BERMASALAH PADA SMP SWASTA MULIA PRATAMA MEDAN'. The table has columns for 'Kriteria', 'Alternatif', 'Bobot', 'Rata-rata', and 'Ranking'. There are several rows of data, including 'K1', 'K2', 'K3', 'K4', 'K5', 'K6', 'K7', 'K8', 'K9', 'K10', 'K11', 'K12', 'K13', 'K14', 'K15', 'K16', 'K17', 'K18', 'K19', 'K20', 'K21', 'K22', 'K23', 'K24', 'K25', 'K26', 'K27', 'K28', 'K29', 'K30', 'K31', 'K32', 'K33', 'K34', 'K35', 'K36', 'K37', 'K38', 'K39', 'K40', 'K41', 'K42', 'K43', 'K44', 'K45', 'K46', 'K47', 'K48', 'K49', 'K50', 'K51', 'K52', 'K53', 'K54', 'K55', 'K56', 'K57', 'K58', 'K59', 'K60', 'K61', 'K62', 'K63', 'K64', 'K65', 'K66', 'K67', 'K68', 'K69', 'K70', 'K71', 'K72', 'K73', 'K74', 'K75', 'K76', 'K77', 'K78', 'K79', 'K80', 'K81', 'K82', 'K83', 'K84', 'K85', 'K86', 'K87', 'K88', 'K89', 'K90', 'K91', 'K92', 'K93', 'K94', 'K95', 'K96', 'K97', 'K98', 'K99', 'K100'. The table is filled with numerical data.

Gambar 4.7
Hasil Laporan

Pada tampilan diatas merupakan tampilan form hasil laporan yang dihasilkan dari proses rating. Tampilan menampilkan hasil pencetakan laporan data hasil perangkingan yang dilakukan sistem penentuan siswa bermasalah.

V. KESIMPULAN

Dalam penulisan skripsi ini telah diuraikan bagaimana perancangandan pembuatan aplikasi sistem pengambilan keputusan penentuan siswa-siswi bermasalah pada SMP Swasta Mulia Pratama Medan menggunakan metode SAW (*Sample Additive Weighting*)

Maka penulis dapat menyimpulkan:

1. Perancangan dan pembuatan aplikasi sistem pengambilan keputusan penentuan siswa-siswi bermasalah pada SMP Swasta Mulia Pratama Medan menggunakan UML (*Unified Method Language*) yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* menggunakan Star UML, bahasa pemograman *Visual Basic*, *Microsoft Access 2007*, dan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sebagai metode dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini.
2. Penerapan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam membuat aplikasi sistem pengambilan keputusan penentuan siswa-siswi bermasalah pada SMP Swasta Mulia Pratama Medan telah berhasil diterapkan yaitu dengan menentukan kriteria yang digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan, melakukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, memberikan bobot pada setiap kriteria, melakukan normalisasi matriks dan proses terakhir yaitu melakukan perangkingan dari setiap alternatif pada setiap kriteria untuk mencari nilai terbesar dari setiap alternatif untuk menentukan siswa bermasalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Bagaskorowati, Riana, M.Si. 2010. *Anak beresiko : Identifikasi, Asesmen, dan Intervensi Dini*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Basyaib, Fahmi. 2012. *Teori Pembuat Keputusan*. Jakarta : Grasindo.
- Kusumadewi, S dan Purnomo, H. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Edisi kedua. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S. Hatati, S. Harjoko, A. dan Wardoyo, R. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Lesmardin. 1998. *Pengertian Aplikasi*. Jakarta. Penerbit Graha Ilmu
- Madcoms. 2008. *Microsoft Visual Basic 6.0 Untuk Pemula*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Madcoms. 2002. *Panduan Penggunaan Crystal Report*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Manurung, P. 2012. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Penerbit Moeka Publishing.
- Marlinda, Linda. 2004. *Sistem Basis Data*, Jakarta. Penerbit Andi.
- Marimin, Msc. 2004. *Teknik Dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria*. Jakarta : Penerbit Grasindo.
- Munawar. 2005. *Unified Modeling Language*. Yogyakarta. Penerbit Andi
- Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta. Penerbit Deeplubish.
- Nugroho, Adi. 2010. *Mengembangkan Aplikasi Basis Data Menggunakan C# SQL Server*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Dengan Metode USDP*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Simarmata, Janer. 2006. *Pengenalan Teknologi Komputer Dan Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Subari & Yuswanto. 2008. *Panduan Lengkap Pemograman Visual Basic*. Jakarta : Penerbit Cerdas Pustaka
- Solution, Winpec. 2007. *Mudah Menguasai Microsoft Access 2007*. Jakarta. PT. Penerbit Elex Media Komputindo.
- Yakup, McLeod. 2012. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.