

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA
MENGUNAKAN FMADM
(FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING)
DENGAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)
(STUDI KASUS :SMK NEGERI 5 PEKANBARU)**

ZULWENDRA HARAHAHAP
1 0 5 5 1 0 0 1 5 1 9

Tanggal Sidang : 18 Januari 2011
Tanggal Wisuda : 20 Februari 2011

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRAK

Penerimaan siswa di SMK Negeri 5 dilakukan dengan cara memilih alternatif calon siswa yang memenuhi syarat berdasarkan variabel yang telah ditentukan. Masalah yang dihadapi oleh tim penyeleksi adalah bagaimana menentukan siswa – siswa terbaik dari sejumlah calon siswa yang memiliki kelebihan dan kekurangan masing – masing dengan waktu yang sangat cepat sehingga sering terjadi kesalahan dalam penyeleksian siswa di SMK Negeri 5 dan kurang objektifnya dalam memberikan penilaian untuk diseleksi. Pada tugas akhir ini dibangun sebuah sistem pendukung keputusan penerimaan siswa dengan *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) dan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) .Variabel-variabel yang digunakan dalam seleksi penerimaan siswa di SMK Negeri 5 Pekanbaru adalah nilai ujian nasional, nilai ujian akhir sekolah, nilai rapor SMP dan tinggi badan.Sistem ini dirancang menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.0* dan *Microsoft Access 2007*. Sistem ini menghasilkan perangkingan calon siswa yang sesuai dengan prosedur penerimaan siswa di SMK Negeri 5 Pekanbaru, dimana hasilnya adalah berupa laporan perangkingan siswa. Sistem ini memiliki beberapa kelebihan yaitu variabel dan nilai bobot variabel yang digunakan dalam sistem ini bersifat dinamis. Sistem ini juga memiliki kekurangan yaitu *range* nilai pada variabel masih bersifat statis.

Kata Kunci : MADM, SAW, SMK Negeri 5, Sistem Pendukung Keputusan,Variabel.

**DECISION SUPPORT SYSTEM THE ACCEPTANCE STUDENT
USING FMADM
(FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING)
WITH SAW METHODE (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)
(CASE STUDY : SMK NEGERI 5 PEKANBARU)**

ZULWENDRA HARAHAP
1 0 5 5 1 0 0 1 5 1 9

Date of Final Exam : January 18th 2011
Date of Graduation : February 20th 2011

Informatics Engineering Departement
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ABSTRACT

The acceptance student of vocational secondary school of 5 do with choosing a way of alternative capable candidate student based on certainty variable. The problem of selection team faces is how to make certain about the best student from the each candidate student who have surplus and lack of with the fastest time often make a mistake on selection student in vocational secondary of 5 and not too objective in given a evaluation to selection. This mini thesis is built a decision support system to selection the student with multiple attribute decision making and simple additive weighing method. The variable to use in the acceptance student of vocational secondary of 5 is value of examination, final examination, value of school report card, value of test and height. This system make using Microsoft Visual Basic 6.0 and Microsoft Access 2007, that produce a arrange by rank the candidate student who capable with the acceptance student of vocational secondary scholl of 5 procedure, where result are report of arrange student. This system has a few excess, there are variable and value of weight variable system is dynamic. This system also has lackness, where range value of variable is static.

Keyword: Dicision Support System, multiple attribute decission making, simple additive weighing, Variable, Vocational secondary scholl of 5.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	I-3
1.4 Batasan Masalah	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Konsep Sistem	II-1
2.2 Sistem Pendukung Keputusan.....	II-2
2.2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan.....	II-2
2.2.2 Tahapan Karakteristik dan Nilai Guna	II-2
2.2.3 Tahapan Proses Pengambilan Keputusan	II-4
2.2.4 Karakteristik SPK	II-5
2.2.5 Komponen Sistem Pendukung Keputusan	II-5
2.2.6 Langkah – Langkah Pembangunan SPK	II-6
2.3 Metodologi Pembangunan Sistem	II-7
2.3.1 <i>Waterfall</i> Model	II-8
2.4 Logika Fuzzy	II-10
2.4.1 Pengertian Logika Fuzzy	II-10
2.4.2 Himpunan Fuzzy	II-10
2.4.3 Metode FMCDM dan FMADM	II-11
2.4.3.1 FMCDM (<i>F-Multiple Criteria Decision Making</i>) ..	II-11
2.4.3.1.1 <i>Weighted Sum Method</i>	II-12

2.4.3.1.2	<i>Compromise Programing</i>	II-13
2.4.3.1.3	<i>Multi-Attribute Utility Theory</i>	II-13
2.4.3.1	FMADM (<i>F- Multiple Attribute Decision Making</i>)	II-13
2.4.3.2.1	<i>Weighted Product</i>	II-14
2.4.3.2.2	ELECTRE	II-14
2.4.3.2.3	TOPSIS	II-15
2.4.4	Algoritma FMADM	II-15
2.4.5	Sistem FMADM dengan SAW	II-16
2.4.6	Langkah Penyelesaian	II-17
2.4.7	Metode SAW	II-18
2.5	Pengujian <i>Black Box</i>	II-19
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1	Proses Pengumpulan Data	III-1
3.2	Analisa	III-2
3.2.1	Analisa Sistem Lama	III-2
3.2.2	Analisa Sistem Baru.....	III-2
3.2.3	Analisa Kebutuhan Data	III-3
3.2.4	Analisa Fungsional Sistem.....	III-3
3.2.5	Analisa Data Sistem.....	III-3
3.2.6	Analisa Penyelesaian	III-3
3.3	Perancangan.....	III-4
3.3.1	Perancangan Basis Data.....	III-4
3.3.2	Perancangan Struktur Menu	III-4
3.3.3	Perancangan Antar Muka	III-4
3.3.4	Perancangan Procedural.....	III-4
3.4	Implementasi	III-4
3.5	Pengujian.....	III-5
3.6	Kesimpulan dan Saran.....	III-5
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN.....	IV-1
4.1	Analisa Sistem.....	IV-1
4.1.1	Analisa Sistem Lama.....	IV-1
4.1.2	Analisa Permasalahan.....	IV-2
4.2	Analisa Sistem Baru.....	IV-4
4.2.1	Subsistem Basis Data	IV-4
4.2.1.1	Analisa Kebutuhan Data	IV-5
4.2.1.2	<i>Entity Relationship Diagram</i>	IV-6
4.2.2	Subsistem Model.....	IV-6
4.2.2.1	Analisa Proses Penerimaan Siswa	IV-7

4.2.2.2	Repsentasi Masalah.....	IV-7
4.2.2.3	Rating Kepentingan Kriteria	IV-11
4.2.2.4	Seleksi Alternatif Optimal	IV-11
4.2.2.5	Contoh Kasus	IV-13
4.2.3	Analisa Subsistem Dialog	IV-19
4.3	Perancangan	IV-22
4.3.1	Perancangan Basis Data	IV-23
4.3.1.1	Tabel Pengguna.....	IV-23
4.3.1.2	Tabel Jurusan	IV-23
4.3.1.3	Tabel Variabel.....	IV-24
4.3.1.4	Tabel Alternatif.....	IV-24
4.3.2	Perancangan Model.....	IV-25
4.3.3	Perancangan Dialog	IV-26
4.3.3.1	Perancangan Struktur Menu.....	IV-26
4.3.3.2	Perancangan Tampilan Sistem.....	IV-27
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	V-1
5.1	Implementasi Perangkat Lunak.....	V-1
5.1.1	Batasan Implementasi	V-1
5.1.2	Lingkungan Implementasi	V-1
5.1.2.1	Lingkungan Perangkat Keras	V-1
5.1.2.2	Lingkungan Perangkat Lunak	V-2
5.1.3	Hasil Implementasi	V-2
5.2	Pengujian Perangkat Lunak	V-8
5.2.1	Identifikasi dan Rencana Pengujian.....	V-8
5.2.2	Lingkungan Pengujian	V-9
5.2.3	Pengujian Sistem Menggunakan <i>Black Box</i>	V-9
5.2.4	Pengujian Sistem Menggunakan <i>User Acceptence Test</i> (UAT).....	V-17
5.2.4.1	Hasil <i>User Acceptence Test</i>	V-18
5.3	Kesimpulan Pengujian	V-20
BAB VI	PENUTUP	VI-1
6.1	Kesimpulan	VI-1
6.2	Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Siswa adalah salah satu sumber daya manusia (SDM) yang harus di didik agar dapat menjadi sumber daya manusia yang bermutu dan dapat bersaing baik dalam tingkat nasional maupun internasional. Era globalisasi menuntut sumber daya manusia (SDM) yang bermutu tinggi dan siap berkompetisi, baik pada tataran nasional, regional maupun internasional. Oleh karena itu pemilihan siswa yang bermutu sejak usia remaja sangat diperlukan.

SMK Negeri 5 selama ini masih menggunakan proses manual dalam menentukan calon siswa yang akan diterima di sekolah tersebut, karena masih menggunakan proses manual pihak SMK Negeri 5 selalu mengalami kesulitan ketika sekolah mulai memasuki masa seleksi.

Di SMK Negeri 5 terdapat beberapa kriteria yang harus di penuhi calon siswa untuk dapat diseleksi dan diterima sebagai siswa. Setiap kriteria tersebut memiliki bobot – bobot nilai yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan siswa baru di SMK Negeri 5. Dalam proses seleksi calon siswa, penghitungan bobot nilai dan perangkingan calon siswa tersebut para panitia harus menghitung secara manual dan dengan jumlah panitia yang terbatas dan tidak sebanding dengan calon siswa yang akan di seleksi, oleh karena itu para panitia mengalami kesulitan dalam proses perangkingan calon siswa.

Dengan semakin maju dan berkembangnya teknologi sekarang ini, dalam penyeleksian dan penentuan siswa yang akan diterima di SMK Negeri 5 diperlukan sistem komputerisasi, sehingga dalam pengambilan keputusan bagi tim penyeleksian siswa di SMK Negeri 5 dapat lebih terstruktur dan efisien.

Salah satu metode yang digunakan dalam logika fuzzy adalah *Multiple Attribute Decision (MADM)*. *Multi Attribute Decision Making (MADM)* adalah salah satu metode yang bisa membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan

yang harus diambil dengan beberapa variabel yang akan menjadi bahan pertimbangan

Sistem yang nantinya akan dibangun dalam penulisan tugas akhir ini adalah sistem pengambilan keputusan untuk penerimaan siswa menggunakan FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Metode FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) ini juga sudah digunakan dalam beberapa penelitian seperti dalam penentuan penerima beasiswa di Bank BRI Sleman Yogyakarta (Wibowo, Riska dkk ,2009) dengan variabel – variabel seperti nilai indeks prestasi kumulatif, semester, penghasilan orang tua, tanggungan orang tua dan jumlah saudara kandung. Penelitian lain yang menggunakan metode FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah sistem pendukung keputusan dalam pembelian mobil (Mursids,2009) dengan variabel – variabel seperti harga mobil, tahun pembuatan, tipe mobil dan harga jual kembali. Sistem pendukung keputusan penerimaan siswa menggunakan metode FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*) dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap variabel, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu siswa terbaik

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu bagaimana membangun sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Fuzzy MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menentukan siswa yang akan diterima di SMK Negeri 5 berdasarkan bobot dan variabel yang sudah ditentukan dengan studi kasus yang dilaksanakan pada SMK Negeri 5 Pekanbaru.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah membangun sistem pendukung keputusan penerimaan siswa menggunakan metode FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) di SMK Negeri 5 Pekanbaru.

1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah maka penulis membuat batasan permasalahan pada tugas akhir ini adalah

1. Pengambilan keputusan ini hanya berdasarkan pada variabel - variabel yang telah ditentukan oleh panitia seleksi penerimaan siswa baru di SMK Negeri 5 Pekanbaru. Beberapa variabelnya adalah sebagai berikut
 - a. Nilai UAN
 - b. Nilai test ujian masuk
 - c. Nilai raport SMP
 - d. Nilai Ujian Akhir Sekolah
 - e. Tinggi Badan
2. Hasil tugas akhir ini tidak memperhitungkan faktor external

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan dasar-dasar dari penulisan laporan tugas akhir ini, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang berhubungan dengan spesifikasi pembahasan penelitian yang akan diangkat, yang terdiri dari pembahasan

mengenai konsep sistem, sistem pengambilan keputusan, dan bahan yang terkait dengan FMADM dan SAW.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu metode pengembangan sistem, tahapan penelitian, pengumpulan data, analisa sistem, perancangan sistem dan implementasi beserta pengujian pada sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Fuzzy MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

BAB VI. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas analisis sistem yang telah ada, hasil analisis, deskripsi sistem, fungsi produk, karakteristik pengguna, deskripsi umum kebutuhan, deskripsi perancangan rinci dan perancangan antar muka pada sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Fuzzy MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*).

BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas bagaimana implementasi pada sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Fuzzy MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

BAB VI. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Fuzzy MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dan beberapa saran sebagai hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan