

**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 18<sup>th</sup> 2011  
Date of Graduation : February 20<sup>th</sup> 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