

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMA  
BANTUAN SISWA MISKIN DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING  
(Studi Kasus SMK Roudlotul Huda Purwosari)**

**M. Ari Effendi<sup>1</sup>, Oktafianto<sup>2</sup>**

*Jurusan Sistem Informasi, STMIK Pringsewu Lampung*

*Jl. Wisma Rini No. 19 Pringsewu Lampung*

*Telp. (0729) 22240 website: www.stmikpringsewu.ac.id*

*E-mail : m.arieffendi09@gmail.com*

**ABSTRAK**

*Pemilihan dan penetapan bantuan siswa miskin berdasarkan kriteria tertentu merupakan suatu proses yang rumit. Proses pemilihan tersebut banyak terdapat peluang untuk membuat keputusan yang salah karena proses pemilihan siswa berdasarkan subyektifitas. Ini berarti kemungkinan besar bahwa siswa miskin yang dipilih tidak mencapai standart yang diinginkan dan tidak memperoleh kandidat terbaik. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem pendukung keputusan yang dapat melakukan proses perhitungan terhadap seluruh kriteria untuk pemilihan siswa miskin. Makalah ini membahas tentang metode Fuzzy Multiple Attribut Decission Making (FMADM) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang dapat digunakan dalam menentukan siswa miskin sebagai suatu system penunjang keputusan bagi pengambil kebijakan di lingkungan SMK ROUDLOTUL HUDA purwosari padang ratu lampung tengah. Siswa yang akan direkomendasikan menjadi siswa berprestasi memiliki kriteria-kriteria yang bernilai perangkungan bobot tertinggi yang telah ditetapkan. Kriteria-kriteria yang dibutuhkan adalah nilai raport, Tingkat Kehadiran Siswa dan kegiatan ekstra kulikuler. Hasil dari sistem ini berupa daftar siswa berprestasi yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.*

**Kata Kunci :** *Sistem Pendukung Keputusan, FMADM, SAW, Kriteria..*

**1. Pendahuluan**

**1.1. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan primer yang sejak dini hingga dewasa hendaknya dirasakan oleh seluruh masyarakat. Hal ini sesuai dengan amanat UUD Negara kita, anjuran agama, dan menjadi penentu kemajuan suatu bangsa Pendidikan sangatlah penting mengingat Program Pemerintah yang mewajibkan pendidikan 9 tahun (minimal), namun bertolak belakang dengan keinginan tersebut banyak masyarakat kalangan menengah kebawah yang tidak mampu untuk membiayai pendidikan putra-putri mereka walau sampai 9 tahun saja. Pendidikan juga merupakan tombak bagi bangsa untuk meningkatkan kualitas bangsa dan Negara dalam berbagai bidang, karena pendidikan akan membangun generasi penerus yang sangat berkualitas, pendidikan yang berkualitas menjamin generasi bangsa berkualitas pula. Berdasarkan peraturan Pemerintah No.32 tahun 2013 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintahan No.19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pada Pasal 67 yang ayat (1a) yang berisi "Ujian Nasional untuk satuan pendidikan jalur formal pendidikan dasar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dikecualikan untuk SD/MI/SDLB Pemberian beasiswa merupakan program Perguruan Tinggi yang dilakukan untuk memberi penghargaan terhadap mahasiswa yang dianggap mampu mengikuti peraturan dengan tepat. Program beasiswa juga

terdapat didalam sekolah menengah juga dasar. Namun kali ini terdapat perbedaan antara beasiswa yang biasanya dilakukan, beasiswa tersebut biasanya hanya diberikan kepada mahasiswa/ siswa yang pandai, namun itu kurang tepat. Selain siswa yang pandai, banyak pula siswa yang berasal dari kalangan masyarakat menengah kebawah yang tidak dapat menyekolahkan putra-putrinya, untuk itu Program Bantuan Siswa Miskin (BSM) diadakan.

Bantuan Siswa Miskin (BSM) merupakan program pemerintah yang diselenggarakan 4-5 kali dalam satu tahunnya, dan dalam penerapannya harus benar-benar tepat sasaran.

**1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pemilihan judul, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana menentukan kriteria dan alternatif siswa-siswi yang akan menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) berdasarkan bobot dan kriteria yang sudah ditentukan ?
- 2) Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weigthing* dalam menentukan siswa-siswi penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) ?

### 1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan maka diberikan batasan sebagai berikut :

1. Pengambilan data untuk penelitian ini diperoleh dari SMK ROUDLOTUL HUDA
2. Metode pengambilan data diperoleh dengan menggunakan data Kehadiran Siswa dan juga dilihat dari nilai siswa.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Visual Basic.6.0 dan menggunakan database MySQL.
4. Permodelan sistem yang akan digunakan dalam sistem informasi jasa pelayanan ini adalah permodelan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML).
5. Aplikasi untuk Implementasi algoritma dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yang membangun Sistem Pengambilan Keputusan untuk menentukan penerima Bantuan Siswa Miskin di SMK ROUDLOTUL HUDA purwosari dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighing* (SAW) adalah :

- 1) Untuk menentukan kriteria dan alternatif hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan menerima Bantuan Siswa Miskin (BSM).
- 2) Merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) menggunakan metode *Simple Additive Weighing* (SAW).
- 3) Memahami secara lebih dalam untuk menerapkan metode *Simple Additive Weighing* (SAW) dalam menentukan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM).

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

- 1) Manfaat bagi pihak Akademik
  - a. Dapat mengetahui kemampuan Mahasiswa
  - b. Dapat menjalin relasi kerja dengan pihak yang diteliti.
  - c. Dapat menjadi lebih berkembang karena Mahasiswa didikannya telah berhasil dalam proses pembuatan sebuah Sistem.
- 2) Manfaat bagi lembaga yang diteliti
  - a. Dapat membantu kerja tim penyeleksi Bantuan Siswa Miskin (BSM).
  - b. Dapat mempercepat proses penyeleksian.
  - c. Mengurangi resiko kesalahan dalam menentukan penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM).
- 3) Manfaat bagi masyarakat
  - a. Meerasa lebih tenang, karena tidak akan terjadi kesalahan dalam proses seleksi

penerimaan Bantuan Siswa Miskin (BSM).

- b. Masyarakat akan lebih percaya kepada pihak instansi (SMK ROUDLOTUL HUDA purwosari).
  - c. Tidak ragu untuk berkomunikasi dengan peneliti maupun pihak yang diteliti.
- 4) Manfaat bagi peneliti
    - a. Sebagai syarat untuk menuntaskan/ menyelesaikan Matakuliah dalam Program Pendidikan S1 Sistem Informasi.
    - b. Jurnal ini sebagai salah satu syarat untuk mengajukan sebuah skripsi yang merupakan syarat wajib dalam kelulusan program S1.
    - c. Mengimplementasikan hasil belajar selama ini dan mengetahui seberapa jauh kemampuan yang dimiliki oleh peneliti.

## II. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan menurut Efrain Turban, Jay E. Aronson, Ting Peng Liang dalam bukunya yang berjudul *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (2008:19) adalah sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem pengambil informasi yang ditujukan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager dan dapat membantu manager dalam pengambil keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi keseluruhan.

### 2.2. Simple Additive Weighting

Metode simple Additive Weighting (SAW) merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode simple additive weighting adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada setiap semua kriteria. Metode Simple Additive Weighting membutuhkan normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating yang ada

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana  $r_{ij}$  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 alternative ( $V_i$ ) diberikan sebagai :

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

Keterangan :

- $V_i$  = rangking untuk setiap alternatif
- $W_j$  = nilai bobot dari setiap criteria
- $R_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi.

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative  $A_i$  lebih terpilih.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.2. Perancangan Sistem FMADM

Penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai terhadap indicator yaitu nilai raport rata-rata, organisasi, prestasi akademik, dan prestasi ekstrakurikuler. Selanjutnya masing-masing indicator tersebut dianggap sebagai criteria yang akan dijadikan sebagai factor untuk menentukan siswa berprestasi dan himpunan *fuzzy* nya adalah Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tengah, Tinggi, dan Sangat Tinggi. Himpunan ini kemudian diperlakukan sebagai input kedalam system FMADM (dalam hal ini disebut  $C_i$ )

#### 3.3. Analisis Kebutuhan Input

Input untuk melakukan pengambilan keputusan dari beberapa alternative ini dilakukan dengan pengumpulan data.

1. Data berupa data siswa.
2. Variable yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :
  - a. Bobot Kriteria Gaji Orang Tua
  - b. Bobot Kriteria Jumlah Tanggungan
  - c. Bobot Kriteria Prestasi
  - d. Bobot Kriteria Nilai Raport
  - e. Bobot kelas

#### 3.4. Analisis Kebutuhan Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif nilai yang lain. Pada penelitian ini hasil keluarannya diambil dari urutan alternatif tertinggi ke alternatif

terendah. Alternatif yang dimaksud adalah prestasi siswa.

### 3.5. Kriteria Yang Dibutuhkan

#### 3.5.1. Bobot

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima prestasi terbaik. Adapun kriterianya adalah :

C1 = Bobot kriteria gaji orang tua

C2 = Bobot kriteria jumlah tanggungan

C3 = Bobot kriteria prestasi

C4 = Bobot kriteria nilai Raport

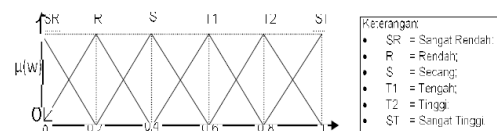
C5 = Bobot kelas

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan dirubah kedalam bilangan fuzzynya.

Berikut adalah bilangan fuzzy dari bobot.

1. Sangat Rendah (SR) = 0
2. Rendah (R) = 0.2
3. Sedang (S) = 0.4
4. Tengah (T1) = 0.6
5. Tinggi (T2) = 0.8
6. Sangat Tinggi (ST) = 1

Untuk mendapat variabel tersebut harus dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Bobot

#### 3.5.2. Kriteria gaji orang tua

Variabel gaji orang tua rata-rata dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Table 1. Gaji orang tua

Gaji Orang Tua (C1)	Nilai
$C1 \leq 750.000$	1
$C1 < 810.000$	0.75
$C1 < 860.000$	0.5
$C1 \leq 860.000$	0.25

#### 3.5.3. Kriteria jumlah tanggungan

Variabel jumlah tanggungan dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Table 2. jumlah tanggungan

Jumlah Tanggungan (C2)	Nilai
$C2 \leq 750.000$	0.25
$C2 < 810.000$	0.5
$C2 < 860.000$	0.75
$C2 \leq 860.00$	1

### 3.5.4. Kriteria Prestasi

Variabel prestasi ekstrakurikuler dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

**Table 3. Prestasi**

Juara Lomba (C3) (kali)	Nilai
C3 = 1	0.25
C3 > 1	0.5
C3 ≥ 4	0.75
C3 ≥ 6	1

### 3.5.5. Kriteria nilai raport

Variabel prestasi akademik dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

**Table 4. Nilai raport**

Nilai Raport (C4)	Nilai
Rangking I	1
Rangking II	0.75
Rangking III	0.5
Rangking IV	0.25

### 3.4.6. Kriteria Kelas

Variabel kelas dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

**Table 3. Kelas**

Kelas (C5)	Nilai
C5 = I	0.25
C5 = II	0.5
C5 = III	1

### 3.5.6. Masukan Data

Nilai dari setiap atribut yang merupakan hasil proses penginputan data dari siswa yang sudah dikonfersikan berdasarkan bobot criteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan.

**Tabel 4.** Nilai setiap alternatif pada setiap atribut setelah dikonfersikan berdasarkan bobot kriteria.

NAMA	Atribut (Kriteria)				
	C1	C2	C3	C4	C5
Aldi .i	0.75	0.75	1	0.75	1
Ratna	0.5	0.25	0.25	0.25	0.5
Febri	1	0.5	0.75	0.75	1
Rully	0.25	0.75	0.75	0.75	0.25
Dita	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5
Sani	0.25	0.75	0.25	0.75	1

### 3.5.7. Hasil Seleksi

Menampilkan alternatif siswa mulai dari hasil tertinggi sampai terendah.

**Tabel 5. Hasil Proses Perankingan (BSM)**

NAMA	Atribut (Kriteria)					Hasil
	C1	C2	C3	C4	C5	
Aldi .I	0.75	0.75	1	0.75	1	4.25
Ratna	0.5	0.25	0.25	0.25	0.5	3.58
Febri	1	0.5	0.75	0.75	1	3.25
Rully	0.25	0.75	0.75	0.75	0.25	2.17
Dita	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	2.17
Sani	0.25	0.75	0.25	0.75	1	2.00

Perhitungan hasil akhir dengan mengambil sample nilai atribut dari tiga siswa.

$$X = \begin{bmatrix} 0.75 & 0.75 & 1 & 0.75 & 1 \\ 0.5 & 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0.5 \\ 1 & 0.5 & 0.75 & 0.75 & 1 \\ 0.25 & 0.75 & 0.75 & 0.75 & 0.25 \\ 0.75 & 0.5 & 0.5 & 0.5 & 0.5 \\ 0.25 & 0.75 & 0.25 & 0.75 & 1 \end{bmatrix}$$

Vector bobot :

$$[0.8 \ 0.4 \ 1 \ 0.6 \ 0.4]$$

Dari informasi yang ada, kemudian dibuat sebuah matrik hasil normalisasi R dari matrik X yang dibuat berdasarkan persamaan (2.1).

$$R = \begin{bmatrix} 0.75 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.5 & 0.03 & 0.25 & 0.03 & 0.5 \\ 1 & 0.06 & 0.75 & 1 & 1 \\ 0.25 & 1 & 0.75 & 1 & 0.25 \\ 0.75 & 0.06 & 0.5 & 0.06 & 0.5 \\ 0.25 & 1 & 0.25 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Hasil akhir diperoleh dari perkalian matrik berdasarkan persamaan (2.2).

$$\begin{aligned} V1 &= (0.75*0.2) + (1*0.2) + (1*0.2) + \\ &= (1*0.2) + (1*0.2) = 0.95 \\ V2 &= (0.5*0.2) + (0.03*0.2) + \\ &= (0.25*0.2) + (0.03*0.2) + \\ &= (0.5*0.2) = 0.262 \\ V3 &= (1*0.2) + (0.06*0.2) + (0.75*0.2) \\ &= (1*0.2) + (1*0.2) = 0.762 \\ V4 &= (0.25*0.2) + (1*0.2) + (0.75*0.2) \\ &= (1*0.2) + (0.25*0.2) = 0.65 \\ V5 &= (0.75*0.2) + (0.06*0.2) + \\ &= (0.5*0.2) + (0.06*0.2) + (0.5*0.2) \\ &= 0.582 \\ V6 &= (0.25*0.2) + (1*0.2) + (0.25*0.2) + \\ &= (1*0.2) + (1*0.2) = 0.7 \end{aligned}$$

Langkah terakhir adalah proses perankingan. Hasil perankingan diperoleh:  
 V1 0.95; V2 0.262; V3 0.762; V4 0.65;  
 V5 0.582; V6 0.7.

Jadi siswa yang berprestasi adalah siswa yang memiliki hasil maksimum berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Dalam hal ini V1 memiliki nilai terbesar, sehingga siswa atas nama Rudi merupakan siswa berprestasi pada SMK ROUDLOTUL HUDA Purwosari.

#### 4. IMPLEMENTASI

##### 4.2. Tampilan Login



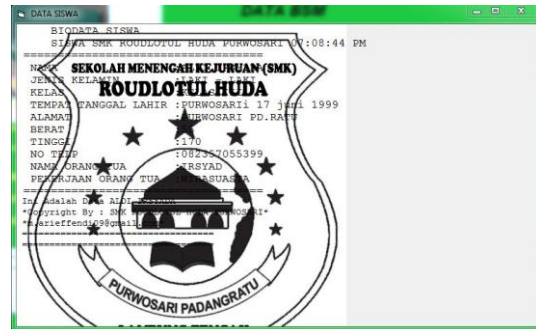
##### 4.3. Tampilan Menu Utama



##### 4.4. Tampilan Data Siswa



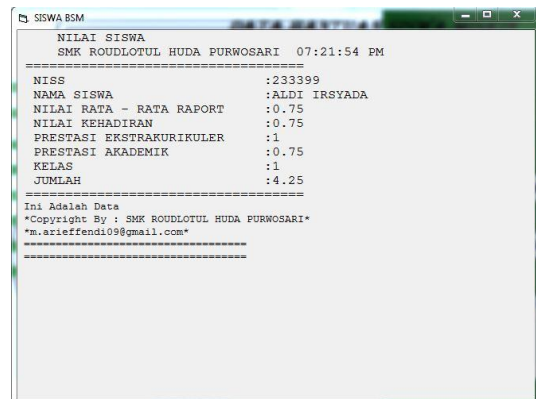
##### 4.5. Tampilan Data Cetak Siswa



##### 4.6. Tampilan Data BSM



##### 4.7. Tampilan Cetak Siswa BSM



## 5. PENUTUP

### 5.2. Kesimpulan

Dibangunnya system pendukung keputusan untuk membantu menentukan siswa yang akan mendapatkan BSM dengan menggunakan logika FMADM dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat mempercepat proses penentuan siswa yang akan mendapat BSM dengan perhitungan yang akurat.

Pemberian skala konversi dan bobot preferensi dari setiap bobot criteria dan dapat mempermudah guru untuk menentukan bantuan siswa miskin.

### 5.3. Saran

Untuk selanjutnya dibangun aplikasi untuk system pendukung keputusan untuk perhitungan metode FMDAM dengan SAW.lainnya dan bisa bermanfaat untuk pengintungan yang lain

## DAFTAR PUSTAKA

- Andreas Andoyo, Riki Rianto, 2015. *Program aplikasi nilai siswa pada smk muhammadiyah pringsewu sebagai penunjang pengambilan keputusan siswa berprestasi menggunakan visual basic 6.0*. Jurnal TAM Vol 5 Juli 2015. STMIK Pringsewu.
- Efrain Turban, Jay E. Aronson, Ting Peng Liang *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Diterjemahkan Andi Offset. Yogyakarta.
- Eniyati, Sri. (2011). *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*.Universitas Stikubank.
- Kartiko : 2010 Pengertian Beasiswa dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000, Petunjuk Teknis Bantuan Siswa Miskin Tahun 2014 : 3
- Siti wulandari, 2013, *Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Siswa Berprestasi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw)*
- Abadi, Satria., Febriani Latifah, 2016. *Decision Support System Penilaian Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting*. Jurnal Tam Vol. 6 Juli 2017. STMIK Pringsewu
- Sari, Septiana, Yani, Sri., dkk. (2012). *Sistem pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Simple Additive Weighting di Universitas Bina Dharma Palembang*. Palembang: Universitas Bina Dharma.
- Hanifa, Muhamad Muslihudin, Sri Hartati. 2016. *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Besar Gaji Untuk Guru Honorer Di Kabupaten Pesawaran Menggunakan Metode Fuzzy SAW*.Jurnal Teknologi, Vol. 09 No.01

Juni 2016, hal. 83-88. IST Akprind. Yogyakarta.