

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN METODE SAW  
(Study kasus: SMK BUMI NUSANTARA WONOSOBO)**

**Dwi Retno Ariyani**

*Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung  
Jl. Wisma Rini No. 09 pringsewu Lampung  
Telp. (0729) 22240 website: [www.stmikpringsewu.ac.id](http://www.stmikpringsewu.ac.id)  
E-mail: [ariyani.dwiretno@yahoo.com](mailto:ariyani.dwiretno@yahoo.com)*

**ABSTRAK**

*SMK Bumi Nusantara Wonosobo adalah salah satu sekolah yang masih menggunakan sistem manual untuk proses akademik. Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari proses sistem penerimaan siswa baru yang masih dikerjakan dengan sistem manual menjadi sistem yang terkomputerisasi dan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai algoritmanya untuk mempermudah dalam proses seleksi penerimaan siswa baru. Perancangan sistem yang digunakan adalah dengan menggunakan metode Prototipe, alat yang digunakan untuk merancang sistem berupa Flow Map (Bagan Alir Dokumen), Contecsx Diagram (Diagram Konteks), DFD (Data Flow Diagram). Sedangkan alat pengembangan aplikasi database menggunakan MySQL dan bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0. Sistem yang dibuat ini juga mempunyai kelebihan yaitu membantu user/panitia penerimaan siswa baru untuk dapat mengolah data calon siswa baru, data nilai calon siswa baru, penyeleksian siswa baru, dan data registrasi. Selain itu efisiensi waktu lebih terjamin dan jugamembantu dalam proses pembuatan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh user serta siswa baru itu sendiri misalnya laporan data siswa baru dan laporan siswa diterima atau ditolak SMK Bumi Nusantara Wonosobo. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang dapat mempermudah menganalisis sejumlah data yang besar, guna membantu memberikan informasi sebagai hasil pengambilan keputusan perusahaan. Namun sistem ini juga masih terdapat kelemahan dari segi fasilitas dan tampilan program sehingga masih memerlukan perbaikan.*

*Kata Kunci : SAW,SPK,siswa baru.*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Pengambilan keputusan adalah proses pemilihan, diantara berbagai alternatif aksi yang bertujuan untuk memenuhi satu atau beberapa sasaran. Sistem pengambilan keputusan memiliki 4 fase, yaitu *intelligence, design, choice, dan implementation*. Fase 1 sampai 3 merupakan dasar pengambilan keputusan, yang diakhiri dengan suatu rekomendasi. pemecahan masalah adalah serupa dengan pengambilan keputusan ditambah dengan implementasi dari rekomendasi. Pemecahan masalah tak hanya mengacu ke solusi dari area masalah/kesulitan, tapi mencakup juga penyelidikan mengenai kesempatan kesempatan yang ada. SAW merupakan salah satu metode dalam data mining yang digunakan untuk memperoleh suatu pemecahan masalah. Dalam bidang pendidikan masih banyak sekolah-sekolah yang masih menggunakan selebar kertas atau pun hanya menggunakan aplikasi *microsoft excel* untuk mengolah data siswa siswanya. Salah satunya adalah SMK Bumi Nusantara Wonosobo. SMK Bumi Nusantara Wonosobo yang memiliki ±600 siswa yang terdiri

dari kelas 1, kelas 2 dan kelas 3. Setiap tahunnya SMK Bumi Nusantara Wonosobo menerima sekitar ±200 siswa. Sistem penerimaan siswa baru SMK Bumi Nusantara Wonosobo dengan melihat satu persatu SKHU (Surat Keterangan Hasil Ujian), nilai UAS (Nilai Ujian Akhir Sekolah), dan nilai UAN (Ujian Akhir Nasional), lalu dihitung menggunakan kalkulator untuk mendapatkan rata-rata nilai calon siswa memenuhi atau tidak untuk dapat masuk ke SMK Bumi Nusantar Wonosobo. Oleh karena itu sering terjadi kesalahan perhitungan dan lambat dalam pengolahan data calon siswa. Dari masalah diatas, terlihat bahwa SMK Bumi Nusantara Wonosobo membutuhkan sebuah alat bantu yang mempermudah dalam pengelolaan penerimaan siswa baru dengan menggunakan metode SAW. Oleh kerena itu, penulis sebagai salah seorang alumni SMK Bumi Nusantara Wonosobo ingin memperbaiki sistem penerimaan calon siswa untuk SMK Bumi Nusantara Wonosobo. Penulis mengharapkan dengan dibangunnya sistem pendukung pengambilan keputusan penerimaan siswa baru dapat mempermudah pekerjaan panitia

penerimaan siswa baru SMK Bumi Nusantara Wonosobo.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari pernyataan diatas dapat teridentifikasi masalahnya adalah :“Bagaimana cara membuat perangkat lunak untuk membangun sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMK Bumi Nusantara Wonosobo.

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan masalah yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMK Bumi Nusantara Wonosobo. Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mempermudah pekerjaan panitia penerimaan siswa baru smk bumi nusantara wonosobo dalam pengolahan data siswa baru.
2. Meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penerimaan siswa baru smk bumi nusantara wonosobo dalam mengolah data calon siswa baru.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Definisi dari system pendukung keputusan (SPK) dirumuskan dengan melihat beberapa definisi dari para ahli seperti berikut:

Menurut Raymond McLeod (1998), Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manager pada berbagai tingkatan. Menurut Litle, Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternative keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur dengan menggunakan data dan model, dalam jurnal (Verina, Yohana, & Kartina, 2012). Sistem pendukung keputusan merupakan bagian tak terpisahkan dari totalitas sistem organisasi keseluruhan. Suatu system organisasi mencakup sistem fisik, sistem keputusan dan sistem informasi (Dr. Ir. Kadarsyah Suryadi,2002:13). Dari definisi diatas SPK adalah suatu syitem yang menyediakan fungsi pengolahan data berdasarkan model rancangan tertentu sehingga user dari sistem tersebut dapat memilih keputusan yang baik. Hal yang perlu diketahui disini bahwa sistem pendukung keputusan bukanlah jalan pintas pengambilan keputusan tetapi sebuah pendukung.

### 2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks

normalisasi tersebut adalah sebagai berikut:

keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada, (Kusumadewi 2007 dalam jurnal Asep Kamaludin, 2012).

Formula untuk melakukan

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keberuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan:

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki darisetiap kriteria

Max  $x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap criteria

$i$

Min  $x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap criteria

$i$

*benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik

*cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik

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 berikut:

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

Keterangan:

$V_i$  = rangking untuk setiap alternatif

$W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

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

### ❖ Kelebihan dari metode simple additive weighting(SAW)

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut kemudian dilanjutkan dengan proses perengkingan yang akan menyeleksi alternative terbaik dari sejumlah alternative.
2. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai criteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.
3. Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut.

### ❖ Kekurangan dari metode SAW

1. Digunakan pada pembobotan local.
2. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan crips maupun fuzzy.

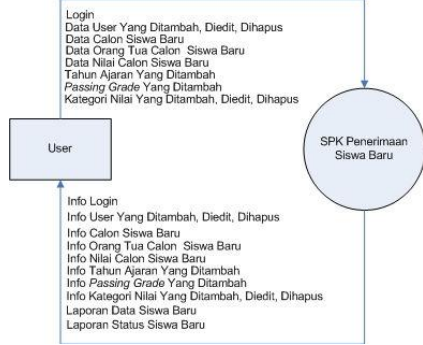
### 2.3 Siswa Baru

Siswa adalah komponen masukan dalam sistem pendidikan, yang selanjutnya diproses dalam proses



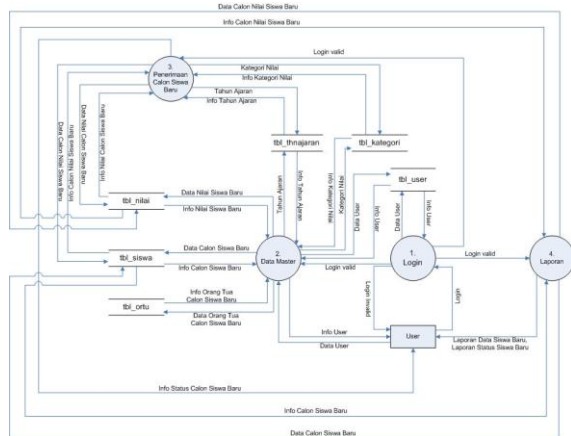
### 4.3. Analisa Kebutuhan Fungsional

#### 1. Diagram Konteks



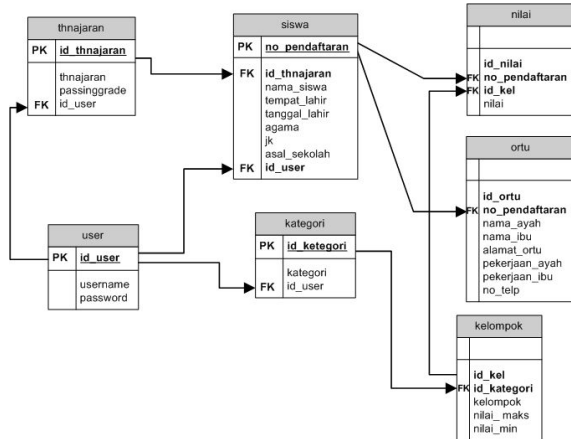
Gambar 3. Diagram Konteks

#### 2. DFD LEVEL 1



Gambar 4 DFD Level 1

#### 3. SKEMA RELASI



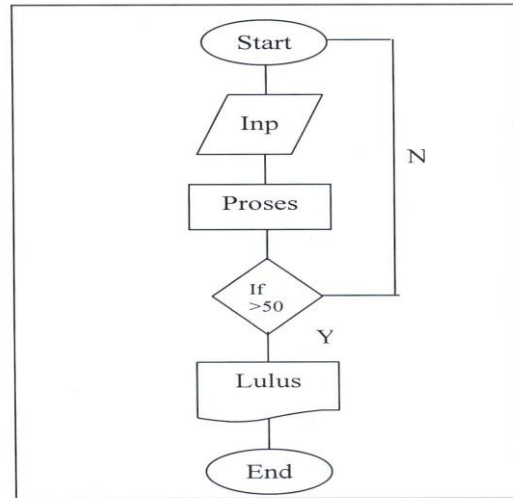
Gambar 5. Relasi Antar Tabel

### 4.4 Perencanaan Sistem

Langkah ini merencanakan kriteria-kriteria yang akan ditentukan.

$C_1 = 1$	0.25
$C_1 > 1$	0.5
$C_1 \geq 4$	0.75
$C_1 \geq 6$	1

### Flowchart alur perencanaan sistem



#### 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 :

- $C_1$  = Nilai rata-rata raport
- $C_2$  = Nilai ijazah terakhir
- $C_3$  = Nilai tes

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

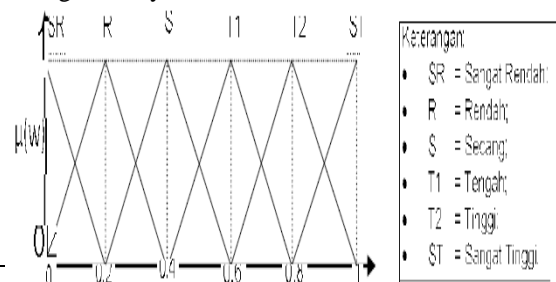
Berikut adalah bilangan fuzzy dari bobot.

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.

#### 2. Kriteria Nilai Raport Rata-Rata

Variabel nilai raport rata-rata dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.



### 3. Kriteria Hasil Tes

Variabel kelas dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Hasil tes (C <sub>2</sub> )	Nilai
C <sub>2</sub>	0.25
C <sub>2</sub>	0.5
C <sub>2</sub>	1

### 4. Masukan Data

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

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

Nama	Atribut (Kriteria)		
	C1	C2	C3
Agustin	0.25	0.5	0.25
Ferdi	0.5	0.25	0.25
Annisa	1	0.5	0.75
Yulia	0.25	0.75	0.25
Patricia	0.75	0.5	0.5
Arman	0.25	0.75	0.25

### 5. Hasil Seleksi

Menampilkan alternatif siswa mulai dari hasil tertinggi sampai terendah.

**Tabel 5. Hasil Seleksi**

Nama	Atribut (Kriteria)			Hasil
	C1	C2	C3	
Annisa	1.00	0.67	1.00	4.67
Arman	0.25	1.00	0.33	3.58
Patricia	0.75	0.67	0.67	3.25
Agustin	0.25	0.67	0.33	2.17
Yulia	0.25	1.00	0.33	2.17
Ferdi	0.50	0.33	0.33	2.00

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

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

Vector bobot :

$$[0.8 \quad 0.4 \quad 1 \quad 0.6 \quad 0.2]$$

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

$$R = \begin{bmatrix} 0.25 & 1 & 0.33 & 0.66 & 0.25 \\ 0.5 & 0.5 & 0.33 & 0.33 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

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

$$V_1 = (0.25*0.8) + (1*0.4) + (0.33*1) + (0.66*0.6) + (0.25*0.2) = 1.38$$

$$V_2 = (0.5*0.8) + (0.5*0.4) + (0.33*1) + (0.33*0.6) + (0.5*0.2) = 1.23$$

$$V_3 = (1*0.8) + (1*0.4) + (1*1) + (1*0.6) + (1*0.2) = 3$$

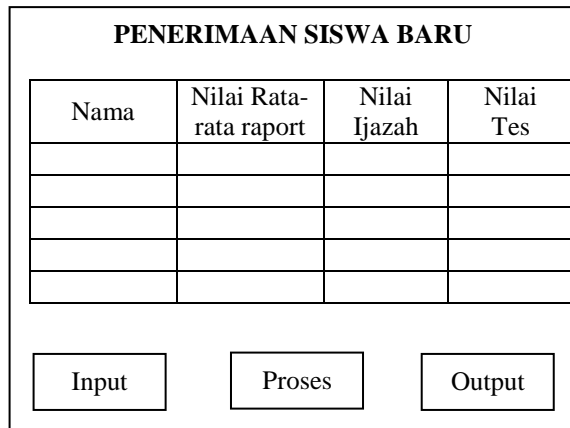
Langkah terakhir adalah proses perankingan. Hasil perankingan diperoleh:

$$V_1 \ 1.38; \ V_2 \ 1.23; \ V_3 \ 3.$$

Jadi siswa yang berprestasi adalah siswa yang memiliki hasil maksimum berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Dalam hal ini V<sub>3</sub> memiliki nilai terbesar, sehingga siswa atas nama Annisa merupakan siswa berprestasi pada SMK Bumi Nusantara Wonosobo.

### 4.5 Sistem Implementasi

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi terhadap sistem yang dibangun. Tahapan ini dilakukan setelah Analisis dan perancangan selesai dilakukan, kemudian diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang digunakan. Tujuan implementasi adalah untuk mengkonfirmasi modul program perancangan pada para pelaku sistem sehingga user dapat memberi masukan kepada pembangun sistem.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengujian, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi yang panitia penerimaan siswa baru SMK Bumi Nusantara Wonosobo dalam pengambilan keputusan penerimaan calon siswa baru.
2. Aplikasi yang dibangun dapat mempermudah pekerjaan dan meminimalisir kesalahan yang dilakukan oleh panitia penerimaan siswa baru SMK Bumi Nusantara Wonosobo .

3. Pengolahan data menghasilkan informasi data calon siswa yang cukup untuk dapat dianalisa lebih lanjut.
4. Aplikasi yang dibangun dapat Mengurangi penumpukan dokumen-dokumen data calon siswa baru di SMK Bumi Nusantara Wonosobo.

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, hal yang diharapkan kedepan adalah agar aplikasi ini dapat dikembangkan lebih jauh dengan pengolahan data calon siswa baru yang lebih banyak dan luas, sehingga aplikasi ini benar-benar dapat digunakan sebagai salah satu gambaran dalam pengambilan keputusan penerimaan siswa baru di SMK Bumi Nusantara Wonosobo yang lebih akurat dan berguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Erlysa, Winny. *Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Metode Atau Alat Kontrasepsi*. Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara, Jakarta
- Kadir, Abdul. 2006, *Dasar Pemrograman Delphi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kusrini., 2007, "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan", Andi Offset, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, S., dkk., 2006, "Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)", Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Martono Jogiyanto. (2006) dalam buku membahas pengertian sistem informasi.
- M. Ali Rahmadi, Ir. (2002), *Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural dan Idealisasi Dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Pare, Selfina; Kati, Oktavianus, 2012. *Sistem pendukung keputusan*. USAMUS Merauke.
- Republik BM., (03 September 2009) *Definisi Sistem Pendukung Keputusan*, Suryadi, K, Ramdhani, A. (2003), *Sistem Pendukung Keputusan*, Bandung: Rosda.
- Sulistiani.Sri. 2010. *Konsep dan Implementasi program dhelphi* penerbit andi, Yogyakarta.