

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU DI SMA NEGERI 2 PEMALANG DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

DIDIK PAMBUDI

A11.2009.04833

Program Studi Teknik Informatika-S1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula 1 no 5-11 Semarang 5013, Telp. (024) 3517261, URL: <http://dinus.ac.id/>,
email: dhie_dikz@yahoo.co.id

Abstrak

Penerimaan siswa baru merupakan kegiatan yang wajib dilakukan oleh setiap sekolah, baik dari tingkat SD, SMP, maupun SMA. Seperti halnya SMA Negeri 2 Pemalang yang tiap tahun penerimaan siswa baru semakin meningkat peminat yang mendaftar. Sampai saat ini proses pengolahan nilai calon siswa baru yang telah mendaftar masih diolah dengan teknik komputer dengan Microsoft Excel. Untuk mempercepat proses penyeleksian siswa baru maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan agar prosesnya cepat dan akurat. Sistem pendukung keputusan yang dibuat disini dengan metode Simple Additive Weighting (SAW). Dalam sistem ini terdapat beberapa form inputan diantaranya form pendataan siswa, form pendataan kriteria, form penilaian, dan form proses.

Keyword: Penerimaan Siswa Baru, SAW, Sistem Pendukung Keputusan, SMA, Sekolah.

Abstract

New admissions is an activity that must be done by each school, either elementary, middle, and high school. As with SMA Negeri 2 Pemalang the new admissions each year is increasing interest in the register. Until now processing new value of prospective students who have signed up are still processed by computer techniques with Microsoft Excel. To speed up the process of selecting a new student then takes a decision support system that the process is fast and accurate. Decision support systems are made here with Simple Additive Weighting method (SAW). In this system there are several forms of which form the input student data collection, form data collection criteria rating form, and form processes.

Keyword: Admission, SAW, Decision Support Systems, High School, School.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyeleksian siswa baru merupakan suatu hal yang harus diputuskan dengan cepat dan tepat.

Dalam hal penerimaan siswa baru diperlukan beberapa pertimbangan mulai dari standarisasi nilai, persyaratan masuk sekolah, dan kebijakan-kebijakan dari pemerintah

dan lembaga pendidikan. Persyaratan-persyaratan itulah yang harus dipenuhi oleh calon siswa baru.

SMA Negeri 2 Pemalang merupakan salah satu sekolah negeri di kota pemalang. Sekolah ini juga salah satu sekolah favorit yang banyak diminati oleh siswa-siswa yang telah lulus SMP. Oleh karena itu SMA Negeri 2 Pemalang membutuhkan sistem pendukung keputusan guna mempermudah proses penerimaan siswa baru dan untuk mengefisiensikan waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membuat aplikasi dari sistem pendaftaran siswa baru dengan metode *Simple Additive Weighting*.

1.3 Batasan Masalah

1. Membahas proses penerimaan siswa baru.
2. Metode yang digunakan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
3. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan Delphi7.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMA Negeri 2 Pemalang.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis
 - a. Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama berada di bangku perkuliahan terutama tentang perancangan sistem pendukung keputusan.
 - b. Menambah pemahaman dan pengalaman dalam pembuatan program

aplikasi khususnya sistem pendukung keputusan.

- c. Dapat mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam sistem pendukung keputusan yang dibuat.

2. Bagi SMA Negeri 2 Pemalang

- a. Untuk mempermudah kinerja Panitia penerimaan siswa baru dalam memberikan keputusan diterima atau tidaknya calon siswa.
- b. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan dapat mengurangi kesalahan dalam mengambil suatu keputusan.

3. Bagi Akademik

- a. Sebagai tolak ukur sejauh mana pemahaman dan penguasaan materi terhadap teori yang diajarkan.
- b. Sebagai bahan evaluasi akademik untuk meningkatkan mutu pendidikan.
- c. Sebagai bahan referensi bagi mereka yang mengadakan penelitian untuk dikembangkan lebih lanjut dengan permasalahan yang berbeda.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan pertama kali dikenalkan pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott dengan istilah *Management Decision*

System yang merupakan suatu sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model – model untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tidak terstruktur.

2.2 Simple Additive Weighting

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967) (MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut rumus SAW:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi
 x_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i x_{ij}$ = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\min_i x_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

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 alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

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 alternatif A_i lebih terpilih.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini mengambil kasus penerimaan siswa baru di SMA Negeri 2 Pemalang yang beralamat di Jl. Jendral Sudirman Timur No.14 Pemalang, dan selanjutnya analisis akan menggunakan metode SAW.

3.2 Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan metode SAW dalam rancang bangun sistem keputusan. Adapun langkah – langkah SAW adalah sebagai berikut:

- Menentukan kriteria – kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan (C_i).
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i) kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- Hasil akhir diperoleh dari perangkikan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi.

4. IMPLEMENTASI

4.1 Tampilan Form Pendataan Siswa

4.2 Tampilan Form Kriteria

4.3 Tampilan Form Penilaian

4.4 Tampilan Form Proses

4.5 Tampilan Laporan

NO	NO PENDAFTARAN	NAMA SISWA	ASAL SEKOLAH	RAJIS
1	002	ABDI	smk 4	100
2	001	ABDI	smk 1	85.0000000000
3	003	ABDI	smk 2	77.7777777778

5. CONTOH KASUS

KRITERIA (C _j)	BOBOT (W)	KETERANGAN
Nilai Ujian Nasional	40 %	MAX
Nilai Ujian Sekolah	25 %	MAX
Prestasi Akademik	15 %	MAX
Prestasi Non Akademik	10 %	MAX
Tempat Tinggal	10 %	MIN

Tabel Kriteria Nilai UN

NILAI UN (C ₁)	NILAI
≤19	0,25
>19-24	0,5
>25-34	0,75
>35	1

Tabel Kriteria UAS

NILAI UAS (C ₂)	NILAI
≤65	0,25
>65-69	0,5
>70-79	0,75
>80	1

Tabel Kriteria Prestasi Akademik

PRESTASI AKADEMIK (C3)	NILAI
<=1	0,25
>2	0,5
>3	0,75
>4	1

Tabel Kriteria Prestasi Non Akademik

PRESTASI NON AKADEMIK (C4)	NILAI
<=1	0,25
>2	0,5
>3	0,75
>4	1

Tabel Kriteria Tempat Tinggal

TEMPAT TINGGAL (C5)	NILAI
<=20	0,25
>13-15	0,5
>6-12	0,75
<=5	1

Perhitungan:

Terdapat data calon siswa baru yang akan mendaftar ke SMA Negeri 2 Pematang.

1. Calon Siswa 1 :
 - a. Nilai UN = 38.55
 - b. Nilai UAS = 85.77
 - c. Prestasi Akademik = 1
 - d. Prestasi Non Akademik = 2
 - e. Tempat Tinggal = 10 km
2. Calon Siswa 2:
 - a. Nilai UN = 30.75
 - b. Nilai UAS = 80.55
 - c. Prestasi Akademik = 0
 - d. Prestasi Non Akademik = 1
 - e. Tempat Tinggal = 6km
3. Calon Siswa Baru 3:
 - a. Nilai UN = 33.45

- b. Nilai UAS = 75.05
- c. Prestasi Akademik = 0
- d. Prestasi Non Akademik = 0
- e. Tempat Tinggal = 15 km

Dari data di atas di buat tabel;

ALT ERN ATIF	KRITERIA				
	C1	C2	C3	C4	C5
Siswa 1	1	1	0,25	0,5	0,75
Siswa 2	0,75	1	0,75	0,25	0,75
Siswa 3	0,75	0,75	0,25	0,25	0,5

Perhitungan;

$$r_{11} = \frac{1}{\text{Max}\{1;0,75;0,75\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{12} = \frac{1}{\text{Max}\{1;1;0,75\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{13} = \frac{0,25}{\text{Max}\{0,25;0,75;0,25\}} = \frac{0,25}{0,75} = 0,3$$

$$r_{14} = \frac{0,5}{\text{Max}\{0,5;0,25;0,25\}} = \frac{0,5}{0,25} = 2$$

$$r_{15} = \frac{0,75}{\text{Min}\{0,75;0,75;0,5\}} = \frac{0,75}{0,5} = 1,5$$

$$r_{21} = \frac{0,75}{\text{Max}\{1;0,75;0,75\}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$r_{22} = \frac{1}{\text{Max}\{1;1;0,75\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{23} = \frac{0,75}{\text{Max}\{0,25;0,75;0,25\}} = \frac{0,75}{0,75} = 1$$

$$r_{24} = \frac{0,25}{\text{Max}\{0,5;0,25;0,25\}} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

$$r_{25} = \frac{0,75}{\text{Min}\{0,75;0,75;0,5\}} = \frac{0,75}{0,5} = 1,5$$

$$r_{31} = \frac{0,75}{\text{Max}\{1;0,75;0,75\}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$r_{32} = \frac{0,75}{\text{Min}\{1;1;0,75\}} = \frac{0,75}{1} = 0,75$$

$$r_{33} = \frac{0,25}{\text{Max}\{0,25;0,75;0,25\}} = \frac{0,25}{0,75} = 0,3$$

$$r_{34} = \frac{0,25}{\text{Max}\{0,5;0,25;0,25\}} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

$$r_{35} = \frac{0,5}{\text{Min}\{0,75;0,75;0,5\}} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

Dari perhitungan diatas dapat di bentuk matriks R

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0,3 & 2 & 1,5 \\ 0,75 & 1 & 1 & 1 & 1,5 \\ 0,75 & 0,75 & 0,3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$W = (0,4 \quad 0,25 \quad 0,15 \quad 0,1 \quad 0,1)$$

Melakukan Proses Perangkingan

$$\begin{aligned} V1 &= (0,4)(1)+(0,25)(1)+(0,15)(0,3)+ \\ &\quad (0,1)(2) + (0,1)(1,5) \\ &= 0,4+ 0,25 + 0,045+ 0,2+ 0,15 \\ &= \mathbf{1,045} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= (0,4)(0,75) + (0,25)(1) + (0,15)(1) + \\ &\quad (0,1)(1) + (0,1)(1,5) \\ &= 0,3 + 0,25 + 0,15 + 0,1 + 0,15 \\ &= \mathbf{0,95} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= (0,4)(0,75)+(0,25)(0,75)+ (0,15)(0,3) \\ &\quad + (0,1)(1) + (0,1)(1) \\ &= 0,3 + 0,187 + 0,045 + 0,1 + 0,1 \\ &= \mathbf{0,732} \end{aligned}$$

Nilai terbesar ada pada V1 (Calon Siswa 1) adalah alternative yang terpilih sebagai alternative terbaik.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sistem pendukung keputusan penerimaan siswa baru di SMA Negeri 2 Pematang Sari diharapkan membantu dalam meningkatkan

kualitas penilaian proses penerimaan siswa baru dan mengurangi kesalahan – kesalahan yang dilakukan sebelum adanya sistem pendukung keputusan ini.

2. Dengan adanya sistem pendukung keputusan untuk penerimaan siswa baru di SMA Negeri 2 Pematang Sari dapat membantu dalam memberikan rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan pendaftar yang akan diterima nantinya melalui data perbandingan dari penilaian yang telah diolah dalam sistem tersebut.

6.2 Saran

1. Karena keterbatasan waktu dalam membangun sistem pendukung keputusan ini maka peneliti tidak dapat membangun sistem ini secara lebih detail dan lengkap, salah satu contohnya seperti belum adanya fitur untuk menunjukkan grafik penerimaan siswa baru setiap periodenya yang dapat digunakan untuk proses evaluasi. Sehingga diharapkan kedepannya dapat dilengkapi dan lebih dikembangkan lagi.
2. Jika sistem pendukung keputusan ini kedepannya terbukti membantu pihak sekolah untuk proses penerimaan siswa baru, diharapkan sistem pendukung keputusan ini dapat dimasukkan dalam server pusat SMA Negeri 2 Pematang Sari, sehingga akan lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathansyah, Ir (2012). *Basis Data edisi : revisi*. Bandung : CV. Infomatika..
- Jogiyanto, Hm (2005). *Analisis dan Disain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi Offset.

- Kusumadewi, Sri, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusrini, M.Kom (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Turban, Efraim, *et all* (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) edisi ketujuh jilid 1*. Yogyakarta : Andi Offset.
- (2003). *Pemrograman Borland Delphi 7.0*. Yogyakarta: Andi, Wahana Komputer.