

SISTEM INFORMASI PENENTUAN SISWA BERPRESTASI DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

(Studi Kasus : MTs Terpadu Riyadul Badiyah)

*Erik Kurniadi*¹*

Sistem Informasi Universitas Kuningan

erik@uniku.ac.id

ABSTRACT

The process of determining qualified student is a process of assessing the best students from various aspects determined by the school. Determining best students in MTs Terpadu Riyadul Badiyah is very important to improve the students' enthusiasm for learning, because the award will motivate student's learning achievement. Determining fast and accurate calculations needs a system that can handle the management of decision-making to produce the best students. Simple Additive weighting method (SAW) is a method that can be used to determine students' achievement. The case study is done at MTs Terpadu Riyadul Badiyah. There are five criteria that will be used as reference for determining student achievement that is the average value, the value of the English language, the value of the activity, the value of personality and value of attendance. The greatest value will produce the qualified student. Information System for Determining qualified Student is expected to be used as tools in MTs Terpadu Riyadul Badiyah. With this system, the school can easily choose the criteria and determine the best student at the school.

Keywords: *Information Systems, Students, Achievement, Decision Support Systems, SAW, PHP, MySql*

1. Pendahuluan

Penghargaan terhadap siswa berprestasi tersebut merupakan salah satu penyemangat untuk siswa untuk terus mempertahankan dan meningkatkan prestasinya. Penghargaan terhadap siswa yang berprestasi juga bisa membuat siswa lain termotivasi sehingga meningkatkan semangat belajar di semua kalangan untuk meraih prestasi yang lebih baik lagi. Penentuan Siswa berprestasi yang dilakukan oleh pihak sekolah MTs Terpadu Riyadul Badiyah hanya menilai dari salah satu aspek saja yaitu nilai raport. Namun hal tersebut dianggap tidak tepat karena siswa berprestasi harus aktif dalam kegiatan sekolah, memiliki kepribadian yang bagus dan beberapa kriteria lainnya sehingga proses penentuan siswa berprestasi pada MTs tersebut terkadang tidak tepat sasaran dan menuai protes dari beberapa siswa.

Penentuan siswa berprestasi dengan beberapa kriteria akan memakan banyak waktu untuk perhitungannya, disinilah muncul kebutuhan akan Sistem Informasi Penentuan Siswa Berprestasi untuk menangani Pengelolaan nilai dan menentukan siswa berprestasi secara cepat dan akurat dari beberapa kriteria yang ada.

2. Landasan Teori

A. Sistem pendukung Keputusan

Menurut Dadan Umar Daihani (2001:54), konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton yang menjelaskan bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem yang berbasis computer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dalam memanfaatkan data dan model tertentu

untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

B. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW merupakan salah satu metode dari Multi-Attribute Decision Making. Metode ini juga sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut (Kusumadewi, dkk, 2006).

Langkah penyelesaian metode SAW :

1. Menentukan kriteria yang dijadikan acuan pengambilan keputusan.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } J \text{ atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_j x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } J \text{ atribut Biaya (cost)} \end{cases}$$

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

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

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

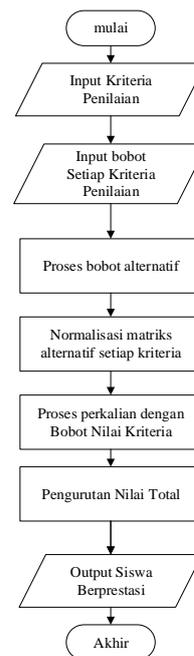
Keterangan :

V_i = rangking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

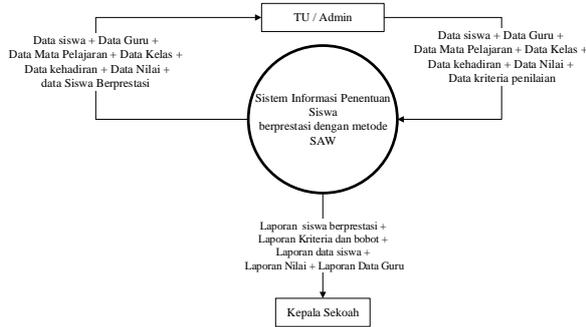
Flowchart metode SAW untuk penentuan siswa berprestasi yang terdapat pada gambar berikut :



Gambar 1: Flowchart Program SAW

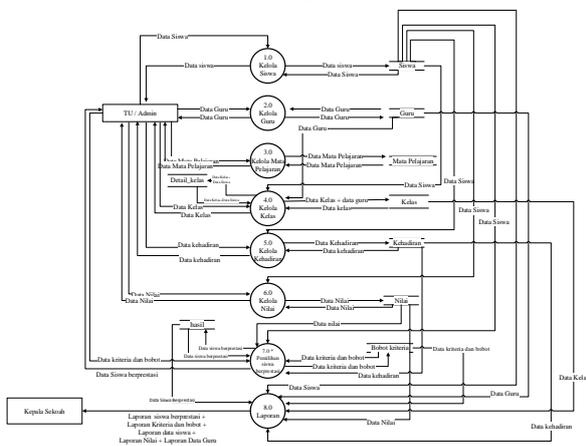
3. Perancangan Sistem

1. Diagram konteks



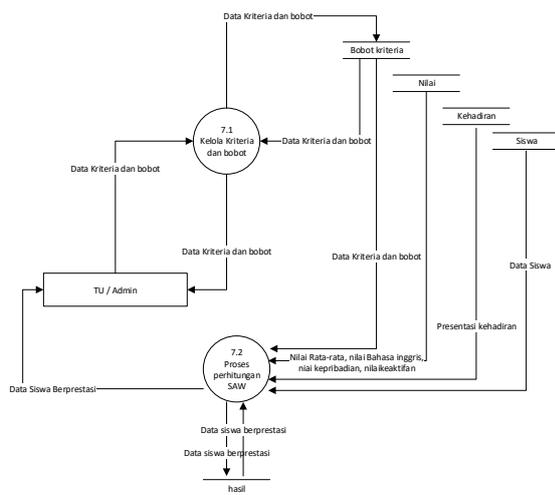
Gambar 2 : Diagram Konteks

2.DFD (Data Flow Diagram) Level 0



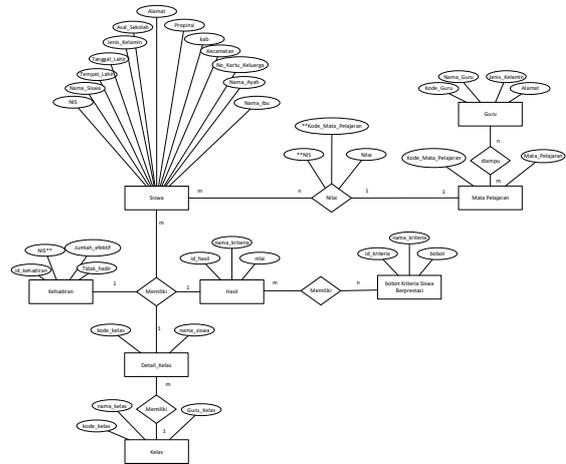
Gambar 3 : Diagram Level 0

3.DFD Level 1



Gambar 4: Diagram Level 1

4.ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 5 : ERD Sistem Informasi Penentuan Siswa Berprestasi

4. Pembahasan dan Hasil

A. Perhitungan metode SAW

Langkah – langkah dalam penentuan siswa berprestasi menggunakan metode SAW yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria

Kriteria – kriteria yang dibutuhkan dalam penentuan siswa berprestasi tercantum pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 : Tabel kriteria – kriteria dan bobot dalam penentuan siswa berprestasi

No	Nama kriteria	Bobot
1	Nilai rata-rata	0,4
2	Nilai bahasa inggris	0,3
3	Nilai keaktifan	0,15
4	Nilai kepribadian	0,1
5	Nilai kehadiran	0,05

2. Menentukan Rating Kecocokan masing-masing kriteria

Daftar rating kecocokan masing – masing kriteria tercantum pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2: Tabel Rating masing masing kriteria

Rata – Rata Nilai	Nilai
85-100	4
80-84	3
75-79	2
<75	1

Nilai Bahasa Inggris	Nilai
90-100	4
80-89	3
70-79	2
<70	1

Nilai Keaktifan	Nilai
90-100	4
80-89	3
70-79	2
<70	1

Nilai Kepribadian	Nilai
90-100	4
80-89	3
70-79	2
<70	1

Nilai Kehadiran	Nilai
90-100 %	4
80-89 %	3
70-79 %	2
<70 %	1

Untuk Penilaian Kepribadian, ada indikator khusus yang menjadi acuan untuk nilai kepribadian siswa, yaitu sebagai berikut :

- Siswa selalu berpakaian rapi (20 point)
- Siswa tidak pernah datang terlambat ke sekolah (20 point)
- Siswa tidak pernah bertindak anarkis disekolah (20 point)
- Siswa tidak pernah terlibat kasus narkoba dan obat-obatan terlarang (20 point)

- Siswa tidak pernah terkena sanksi akademik (20 point)

3. Membuat Matrik Keputusan

Matriks keputusan diperoleh dari data sampel yang ada, data sampel siswa terdapat pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3 : Tabel data sampel

Alternatif	Nilai Rata - Rata (C1)	Nilai Bahasa Inggris (C2)	Nilai Keaktifan (C3)	Nilai Kepribadian (C4)	Nilai Kehadiran (C5)
Acim (A1)	75	80	90	80	100%
Adam Ramdhan (A2)	80	75	85	80	100%
Adi Selamat Riyadi (A3)	75	90	75	100	100%
Ayub Lesmana (A4)	85	75	85	100	100%

Matriks keputusan dari data-data pada tabel 3 tersebut terdapat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4 : Tabel Matriks keputusan

Alternatif	Nilai Rata - Rata (C1)	Nilai Bahasa Inggris (C2)	Nilai Keaktifan (C3)	Nilai Kepribadian (C4)	Nilai Kehadiran (C5)
Acim (A1)	2	3	4	3	4
Adam Ramdhan (A2)	3	2	3	3	4
Adi Selamat Riyadi (A3)	2	4	2	4	4
Ayub Lesmana (A4)	4	2	3	4	4

4. Membuat Normalisasi Matrik

Normalisasi matriks merupakan hasil dari pembagian tiap element (X / maximum) pada kriteria yang ada. Sehingga bentuk normalisasi matriksnya adalah sebagai berikut :

$$A1 \quad C1=2/4=0,5 \quad C2=3/4=0,75 \quad C3:4/4=1 \\ C4=3/4=0,75 \quad C5=4/4=1$$

$$A2 \quad C1= 3/4 =0,75 \quad C2= 2/4=0,5 \quad C3:3/4=0,75 \\ C4=3/4=0,75 \quad C5:4/4=1$$

A3 $C1=2/4=0,5$ $C2=4/4=1$ $C3=2/4=0,5$
 $C4=4/4=1$ $C5=4/4=1$

A4 $C1=4/4=1$ $C2=2/4=0,5$ $C3=3/4=0,75$
 $C4=4/4=1$ $C5=4/4=1$

5. Mengalikan Matrik Ternormalisasi dengan Bobot Nilai Kriteria

Proses selanjutnya yaitu mengalikan elemen matriks ternormalisasi dengan bobot kriteria.

- A1 $C1 : 0,5 \times 0,4 = 0,2$
- A2 $C1 : 0,75 \times 0,4 = 0,3$
- A3 $C1 : 0,5 \times 0,4 = 0,2$
- A4 $C1 : 1 \times 0,4 = 0,4$

- A1 $C2 : 0,75 \times 0,3 = 0,225$
- A2 $C2 : 0,5 \times 0,3 = 0,15$
- A3 $C2 : 1 \times 0,3 = 0,3$
- A4 $C2 : 0,5 \times 0,3 = 0,15$

- A1 $C3 : 1 \times 0,15 = 0,15$
- A2 $C3 : 0,75 \times 0,15 = 0,1125$
- A3 $C3 : 0,5 \times 0,15 = 0,075$
- A4 $C3 : 0,75 \times 0,15 = 0,1125$

- A1 $C4 : 0,75 \times 0,1 = 0,075$
- A2 $C4 : 0,75 \times 0,1 = 0,075$
- A3 $C4 : 1 \times 0,1 = 0,1$
- A4 $C4 : 1 \times 0,1 = 0,1$

- A1 $C5 : 1 \times 0,05 = 0,05$
- A2 $C5 : 1 \times 0,05 = 0,05$
- A3 $C5 : 1 \times 0,05 = 0,05$
- A4 $C5 : 1 \times 0,05 = 0,05$

Sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 5 : Perolehan poin masing masing kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,2	0,225	0,15	0,075	0,05
A2	0,3	0,15	0,1125	0,075	0,05
A3	0,2	0,3	0,075	0,1	0,05
A4	0,4	0,15	0,1125	0,1	0,05

6. Proses Perangkingan untuk menentukan siswa berprestasi

Pada proses perangkingan merupakan penjumlahan dari masing-masing kriteria yang telah dihitung pada tahap sebelumnya , sehingga hasil akhirnya dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6 : Hasil Perangkingan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	Jumlah
A4	0,2	0,225	0,15	0,075	0,05	0,812
A3	0,3	0,15	0,1125	0,075	0,05	0,725
A1	0,4	0,15	0,1125	0,1	0,05	0,700
A2	0,2	0,3	0,075	0,1	0,05	0,687

Dari tabel 6 diatas dapat dilihat bahwa yang meraih siswa berprestasi yaitu A4 (Ayub Lesmana) dengan perolehan nilai tertinggi.

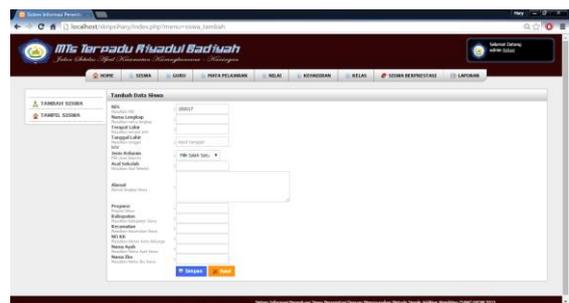
B. Implementasi

1. Halaman Utama



Gambar 6 : Halaman Utama

2. Halaman Input Siswa



Gambar 7 : Halaman Input Siswa

3. Halaman Input Nilai



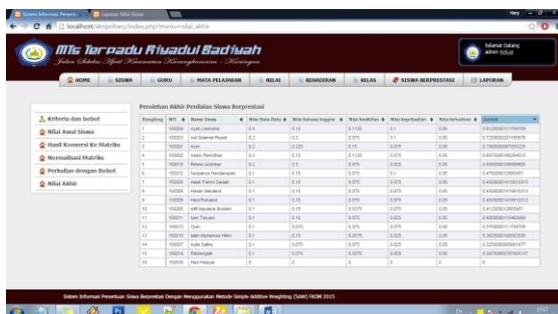
Gambar 8 : Halaman Input Nilai

4. Halaman kelola Kriteria



Gambar 9 : halaman Kelola Kriteria

5. Halaman Penentuan Siswa berprestasi



Gambar 10 : Halaman Penentuan Siswa Berprestasi

5. Kesimpulan

1. Sistem Informasi Penentuan Siswa berprestasi dapat dijadikan alat bantu di sekolah MTs terpadu Riyadul Badiyah dalam menentukan siswa berprestasi yang tepat sasaran karena penentuan siswa berprestasi tersebut dilakukan oleh sistem berbasis komputer yang bersifat objektif.
2. Dengan adanya Sistem Informasi Penentuan Siswa berprestasi, pihak sekolah bisa lebih mudah memilih kriteria-kriteria yang menjadi acuan penilaian siswa berprestasi, sehingga

penilaian untuk menentukan siswa berprestasi tidak hanya satu aspek saja.

3. Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam penentuan siswa berprestasi menunjang ketepatan program dalam memilih siswa berprestasi dari kriteria-kriteria dan data yang ada secara cepat dan akurat.
4. Sistem Informasi Penentuan Siswa berprestasi memberikan kemudahan kepada pengguna sistem untuk mengelola data siswa, data nilai siswa, data kehadiran siswa dan penilaian yang dijadikan acuan penentuan siswa berprestasi.

6. Saran

Berdasarkan pengoperasian Sistem Informasi Penentuan Siswa berprestasi ini penulis mengemukakan saran-saran yang sekiranya dapat bermanfaat bagi pemakai sistem yaitu:

1. Untuk memudahkan akses dan pengelolaan, disarankan Sistem Informasi Penentuan Siswa berprestasi ini di hosting ke domain sekolah.
2. Pembuatan terhadap backup file-file yang penting bagi sekolah sebaiknya dilakukan setiap akhir semester.
3. Untuk pengembang sistem, diharapkan melengkapi Sistem Informasi Penentuan Siswa berprestasi ini dengan fasilitas sms gateway.

DAFTAR PUSTAKA

Betha Sidik, Ir.2004. Pemrograman Web dengan PHP . Bandung: Informatika

Daihani, Dadan Umar. 2001.Komputerisasi Pengambilan Keputusan. Jakarta: Elex Media Komputindo

Fathansyah. 2012. Basis Data. Bandung : Informatika

<http://kbbi.web.id/>

Jogiyanto. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi

- Kadir ,Abdul. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta :Andi
- _____. 2014. Pengenalan Sistem Informasi (Edisi Revisi).Yogyakarta:Andi
- Kusumadewi,Sri dkk. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ladjamudin, bin Al-Bahra.2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu
- _____.2006 . Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Mandala Putra, Hendry . “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Di Pertamina Pengapon Semarang dengan Metode Simple Additive Weighting”. http://eprints.dinus.ac.id/12258/1/jurnal_12164.pdf diakses tanggal 22 januari 2015.
- Roger S. Pressman, P. D. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi . Yogyakarta: ANDI.