

# RANCANG BANGUN DECISION SUPPORT SYSTEM PEMILIHAN GURU TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) (STUDI KASUS : SMA BHAKTI PERTIWI KOTA TANGERANG)

Taufik Hidayat, S.Kom., M.Kom.<sup>1</sup>, Fajar Widiyanto<sup>2</sup>, Yulia Karlina Hasim<sup>3</sup>

Dosen Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang<sup>1</sup>

Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang<sup>2,3</sup>

Jl. Maulana Yusuf Kota Tangerang, Banten, Telp 021-5527061

e-mail: thidayat@unis.ac.id<sup>1</sup>, fajarwidiyanto95@gmail.com<sup>2</sup>, hasimyulia@gmail.com<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Dalam pendidikan baik dalam tingkat dasar, tingkat menengah maupun tingkat atas, peran dan kedudukan seorang guru sangat dominan dan dapat menjadikan suatu perubahan budaya dan ilmu pengetahuan seorang peserta didik. Guru memiliki kedekatan yang menyerupai orang tua kepada anak walaupun dalam waktu dan lokasi berbeda. Seorang guru dapat memiliki pengakuan terbaik bilamana sudah dan telah melalui penilaian atau pengakuan secara tulis atau lisan dari lingkungan sekolah atau lingkungan luar. Decision support systems adalah suatu model dalam mencari dan melakukan pemilihan suatu objek yang akan dijadikan pilihan, model ini akan mendukung dalam mengambil keputusan. Multi Attribute Decision Making (MADM) yaitu suatu model ini digunakan untuk menyelesaikan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah terbatas, dalam hal ini digunakan untuk menyeleksi guru terbaik di lingkungan SMA Bhakti Pertiwi Kabupaten Tangerang. Simple Additive Weighting Method (SAW) sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Dalam penelitian ini mengambil objek guru, dimana dilakukan pengolahan data kemudian dimasukkan kedalam mesin DSS untuk dilakukan pencarian alternatif yang memiliki bobot yang layak mendapatkan nilai guru terbaik.

**Kata Kunci:** Guru, Decision support systems, MADM, SAW.

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu upaya lembaga pendidikan tinggi untuk menjamin kualitas lulusan dan proses belajar mengajar adalah dengan meningkatkan kualitas kinerja guru dalam proses belajar mengajar. Kualitas lembaga pendidikan ditentukan oleh minimal tiga faktor yakni pelajar, guru dan fasilitas sarana belajar mengajar, ketiga faktor ini saling berkaitan dan saling mendukung antara satu dengan yang lain dalam menciptakan proses belajar yang baik. Mengingat pentingnya peranan guru, maka keberadaannya dalam lembaga pendidikan harus mampu memotivasi dirinya dan mengembangkan dirinya guna meningkatkan kerja secara maksimal. Salah satu masukan yang bisa diperoleh guru untuk memotivasi dan mengembangkan diri adalah dengan melakukan penilaian guru terbaik. Siswa melakukan penilaian terhadap guru, dengan lembaga pendidikan sebagai fasilitator. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pendukung keputusan, yang berfungsi sebagai alat bantu bagi manajemen lembaga pendidikan dalam penilaian guru terbaik.

Agar tujuan Sistem Pendukung Keputusan ini dapat berhasil dengan baik, maka dibantu dengan menggunakan salah satu metode pengambilan keputusan yakni, SAW (*Simple Additive Weighting*). SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2006).

Pada dasarnya setiap guru memiliki kinerja mengajar dalam bidang masing – masing, namun tentu setiap guru juga memiliki kelebihan khusus yang menjadikan seorang guru lebih baik dari pada guru lain, setiap informasi semua guru tentu tidak kita ketahui dan mengerti, sehingga di butuhkan informasi lebih tentang prestasi guru untuk melakukan penilaian guru terbaik. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan riset dan observasi sebagai objek dalam penyusunan penelitian ini dengan judul “Rancang Bangun Decision Support System

*Pemilihan Guru Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus : SMA Bhakti Pertiwi Kota Tangerang”.*

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada pendahuluan dan latar belakang maka yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan penilaian guru terbaik yang terkomputerisasi.
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dengan indikator penilaian.
3. Bagaimana membuat sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Sistem Pendukung Keputusan yang dipakai menggunakan *Simple Additive Weighting (SAW)* dan sebagai bahasa pemrogramannya PHP dan MySQL sebagai database-nya.
2. Object penelitian hanya di lakukan pada guru di SMA Bhakti Pertiwi Kota Tangerang.
3. Informasi yang membahas tentang penilaian guru terbaik dan pemilihan guru mana yang akan di berikan reward .

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan penilaian proses belajar mengajar berbasis web, menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.
2. Membantu kinerja lembaga untuk melakukan penilaian guru terbaik di SMA Bhakti Pertiwi Kota.Tangerang.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Guru

Guru adalah seseorang yang berdasarkan pendidikan dan keahliannya diangkat oleh lembaga pendidikan dengan tugas utama mengajar, Menurut undang guru dan dosen nomor 14 tahun 2005, guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Salah satu faktor rendahnya kualitas pendidikan adalah kondisi pengajar yang tidak memenuhi kualifikasi atau mengajar tidak sesuai dengan keahliannya. Tantangan yang terkait dengan mutu pendidik mencakup tantangan pribadi,

kompetisi pribadi, dan kemampuan pendidik dalam menjalankan tugasnya.

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu metode Sistem Pendukung Keputusan mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, dan menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif<sup>[2]</sup>.

## 2.3 MADM

*Multiple Attribute Decision Making (MADM)* adalah suatu model yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan atau sistem pendukung keputusan dimana model ini bekerja dengan mengambil banyak kriteria sebagai dasar pengambilan keputusan, dengan penilaian yang subjektif menyangkut masalah pemilihan, dimana analisis matematis tidak terlalu banyak da digunakan untuk pemilihan alternatif dalam jumlah sedikit. Ada beberapa metode dari model *Multiple Attribute Decision Making (MADM)* yaitu ; WP (*Weighted Product*), MAUT/MAVT (*Multi Attribute Utility Value Theory*), Promethee (*Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation*), ELECTRE, SAW (*Simple Additive Weighting*), TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

## 2.4 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode 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. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. (Sri Kusumadewi, 2006 :74)

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases}$$

Keterangan :

ri = nilai rating kinerja ternormalisasi

xij = nilai atribut yang dimiliki dari

setiap kriteria

Max xij = nilai terbesar dari setiap kriteria

Min xij = nilai terkecil dari setiap kriteria

benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Jika j atribut keuntungan ( benefit )  
 Jika j Atribut biaya (cost)  
 Dimana rij sebagai rating kinerja ternormalisasi dari alternatif Ai pada atribut Cj ; i=1,2,...,m dan j=1,2,...,n . Nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi)

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

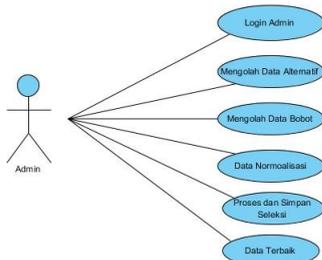
Keterangan :  
 Vi = ranking untuk setiap alternatif wj  
 = nilai bobot dari setiap kriteria rij =  
 nilai rating kinerja ternormalisasi Nilai  
 Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai lebih terpilih.

### 3. Analisa Sistem

Untuk menggambarkan mengenai sistem yang digunakan saat ini, dilakukan analisa terhadap sistem dan memodelkannya dengan menggunakan functional modelling. Proses dan data model dari sistem dimodelkan dengan use case diagram, activity diagram.

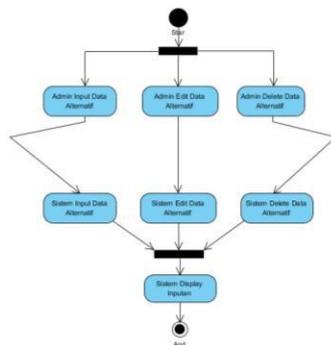
#### 3.1 Use Case Diagram

Dalam aplikasi ini, admin berfungsi untuk mengatur data alternatif, mengolah bobot kriteria, data normalisasi, simpan hasil seleksi dan simpan data guru yang terbaik. Admin dapat menambah, mengupdate serta mengdelete data di dalamnya.



Gambar 3.1 use diagram penilaian kinerja guru

#### b. Activity Diagram Mengolah Data Alternatif



Gambar 3.2 activity diagram untuk use case

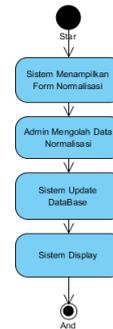
mengolah data alternatif

#### c. Activity Diagram Mengolah Data Bobot



Gambar 3.3 activity diagram untuk mengolah bobot

#### d. Activity Diagram Mengolah Data Normalisasi



Gambar 3.4 activity diagram untuk mengolah normalisasi

### 3.2 Langkah Penyelesaian

- C1 = Pendidikan
- C2 = Keahlian
- C3 = Kedisiplinan
- C4 = Jabatan
- C5 = Jarak menuju sekolah
- C6 = Pengalaman mengajar

#### 3.2.1 Nilai Bobot

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
W	6	3	2	5	1	4

#### 3.2.2 Normalisasi

$$r^{11} = \frac{3}{\max \{3; 3; 3; 2; 2; 5; 5; 2; 2; 3\}} = \frac{3}{5} = 0.600$$

$$r^{12} = \frac{3}{\max \{3; 3; 3; 2; 2; 5; 5; 2; 2; 3\}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r^{13} = \frac{3}{\max \{3; 3; 3; 2; 2; 5; 5; 2; 2; 3\}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r^{14} = \frac{2}{\max \{3; 3; 3; 2; 2; 5; 5; 2; 2; 3\}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$r^{15} = \frac{2}{\max \{3; 3; 3; 2; 2; 5; 5; 2; 2; 3\}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$r^{21} = \frac{1}{\max \{1; 2; 2; 3; 4; 3; 3; 1; 5; 4\}} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r^{22} = \frac{2}{\max \{1; 2; 2; 3; 4; 3; 3; 1; 5; 4\}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$r^{23} = \frac{2}{\max \{1; 2; 2; 3; 4; 3; 3; 1; 5; 4\}} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$r^{24} = \frac{3}{\max \{1; 2; 2; 3; 4; 3; 3; 1; 5; 4\}} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$r^{25} = \frac{4}{\max \{1; 2; 2; 3; 4; 3; 3; 1; 5; 4\}} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$r^{31} = \frac{1}{\max \{1; 3; 6; 3; 3; 5; 3; 1; 3; 3\}} = \frac{1}{6} = 0.167$$

$$r^{32} = \frac{3}{\max \{1; 3; 6; 3; 3; 5; 3; 1; 3; 3\}} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$r^{33} = \frac{6}{\max \{1; 3; 6; 3; 3; 5; 3; 1; 3; 3\}} = \frac{6}{6} = 1$$

$$r^{34} = \frac{3}{\max \{1; 3; 6; 3; 3; 5; 3; 1; 3; 3\}} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$r^{35} = \frac{3}{\max \{1; 3; 6; 3; 3; 5; 3; 1; 3; 3\}} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$r^{41} = \frac{6}{\max \{6; 4; 4; 1; 3; 3; 5; 3; 1; 3\}} = \frac{6}{6} = 1$$

$$r^{42} = \frac{4}{\max \{6; 4; 4; 1; 3; 3; 5; 3; 1; 3\}} = \frac{4}{6} = 0.667$$

$$r^{43} = \frac{4}{\max \{6; 4; 4; 1; 3; 3; 5; 3; 1; 3\}} = \frac{4}{6} = 0.667$$

$$r^{44} = \frac{1}{\max \{6; 4; 4; 1; 3; 3; 5; 3; 1; 3\}} = \frac{1}{6} = 0.167$$

$$r^{45} = \frac{3}{\max \{6; 4; 4; 1; 3; 3; 5; 3; 1; 3\}} = \frac{3}{6} = 0.5$$

$$r^{51} = \frac{\min\{3; 3; 1; 5; 6; 1; 5; 1; 5; 1\}}{3} = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$r^{52} = \frac{\min\{3; 3; 1; 5; 6; 1; 5; 1; 5; 1\}}{3} = \frac{1}{3} = 0.333$$

$$r^{53} = \frac{\min\{3; 3; 1; 5; 6; 1; 5; 1; 5; 1\}}{3} = \frac{1}{3} = 1$$

$$r^{54} = \frac{\min\{3; 3; 1; 5; 6; 1; 5; 1; 5; 1\}}{5} = \frac{1}{5} = 0.2$$

$$r^{55} = \frac{\min\{3; 3; 1; 5; 6; 1; 5; 1; 5; 1\}}{6} = \frac{1}{3} = 0.167$$

$$r^{61} = \frac{1}{\max \{1; 5; 5; 4; 4; 6; 5; 2; 5; 5\}} = \frac{1}{6} = 0.167$$

$$r^{62} = \frac{5}{\max \{1; 5; 5; 4; 4; 6; 5; 2; 5; 5\}} = \frac{5}{6} = 0.833$$

$$r^{63} = \frac{5}{\max \{1; 5; 5; 4; 4; 6; 5; 2; 5; 5\}} = \frac{5}{6} = 0.833$$

$$r^{64} = \frac{4}{\max \{1; 5; 5; 4; 4; 6; 5; 2; 5; 5\}} = \frac{4}{6} = 0.667$$

$$r^{65} = \frac{4}{\max \{1; 5; 5; 4; 4; 6; 5; 2; 5; 5\}} = \frac{4}{6} = 0.667$$

Jadi, matriks perolehan yaitu :

$$R = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.2 & 167 & & 333 & 167 \\ 0.6 & 0.4 & 5 & & 667 & 333 & 833 \\ 0.6 & 0.4 & & & 667 & & 833 \\ 0.4 & 0.6 & 5 & & 167 & 2 & 667 \\ 0.4 & 0.8 & 5 & & 5 & 167 & 667 \end{bmatrix}$$

### 3.2.3 Hasil Perolehan

$$V1 = (6)(0.6) + (3)(0.2) + (2)(0.167) + (5)(1) + (1)(0.333) + (4)(0.16) = 10.5333$$

$$V2 = (6)(0.6) + (3)(0.4) + (2)(0.5) + (5)(0.667) + (1)(0.333) + (4)(0.8) = 12.7999$$

$$V3 = (6)(0.6) + (3)(0.4) + (2)(1) + (5)(0.667) + (1)(1) + (4)(0.833) = 14.4666$$

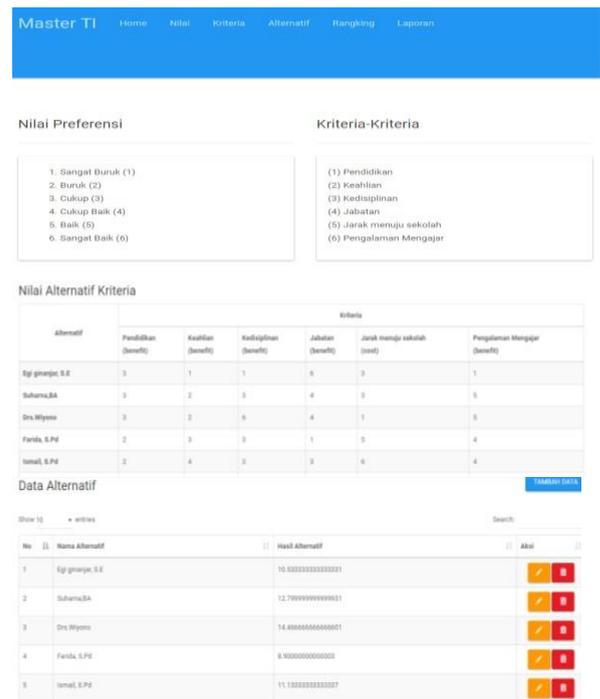
$$V4 = (6)(0.4) + (3)(0.6) + (2)(0.5) + (5)(0.167) + (1)(0.2) + (4)(0.667) = 8.9000$$

$$V5 = (6)(0.4) + (3)(0.8) + (2)(0.5) + (5)(0.5) + (1)(0.167) + (4)(0.667) = 11.13333$$

## 4. Implementasi

### 4.1 Implementasi Sistem

Dalam implementasi sistem ini menggunakan contoh data random lima guru SMA Bhakti Pertiwa Kota Tangerang dimana lima contoh ini dibuat untuk memberikan unjuk kerja sistem pendukung keputusan menggunakan metode simple additive weighting (SAW). Adapun lima guru yang dimasukan sebagai alternatif (guru terbaik) dengan memiliki beberapa kriteria. Gambar dibawah ini adalah tampilan dari



## 5. Kesimpulan

Dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), akan memperoleh kemudahan efisiensi waktu dan biaya dalam mencari guru terbaik. Harapan penulis sistem pedukung keputusan dapat meningkatkan kinerja lembaga terkait, proses pengolahan data akan semakin tepat dan mengurangi kesalahan dalam perhitungan nilai serta mendapatkan hasil ranking yang baik

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta Andi
- [2] Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. 2006. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Turban, Efraim dan Jay E. Aronson , Ting-Peng Liang. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Penerbit : Pearson/Prentice Hall.
- [3] Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish.
- [4] Hidayat, Taufik. 2017. *Model MADM untuk Penilaian kinerja Dosen Menggunakan Metode Weighted Product* . JUTIS Journal of Informatics Engineering Vol. 5 No.1 April 2017.
- [6] Undang –undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen BAB II ketentuan Umum Pasal 1 Nomor 2 dan BAB II Kedudukan Fungsi dan Tujuan.