

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN GURU BIDANG STUDI KOMPUTER MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)

Janner Simarmata<sup>1</sup>, Tonni Limbong<sup>2</sup>, Mendarissan Aritonang<sup>3</sup>, Sriadhi<sup>4</sup>

<sup>1,4</sup>Fakultas Elektro/ Universitas Negeri Medan

Jalan Willem Iskandar Pasar V Medan 20221, Sumatera Utara – Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Komputer/ Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara – Indonesia

Jl. Setia Budi No.479F, Tj. Sari, Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20154

<sup>3</sup>Fakultas Ekonomi/ Universitas Methodist Indonesia

Jalan Hang Tuah No.8, Madras Hulu, Medan Polonia, Madras Hulu, Medan Polonia, Kota Medan, Sumatera Utara – Indonesia

jannersimarmata@unimed.ac.id

Page | 186

**Abstrak**—Guru merupakan salah satu komponen paling penting dimiliki oleh sekolah dalam memperlangsungkan hidup, yang menjadi tantangan tersendiri bagi pihak pengelola lembaga pendidikan untuk dapat memberikan suatu keputusan yang tepat, efektif dan efisien dalam pengelolaan data dalam persaingan didunia bisnis yang makin kompetitif memacu sekolah untuk berupaya lebih keras dalam meningkatkan kualitas sekolahnya. Sistem Pendukung Keputusan atau SPK penentuan pemilihan guru dengan metode (SAW) menghasilkan suatu sistem yang dapat menentukan suatu pilihan yang dapat membantu kajar dalam membuat keputusan. Metode simple additive weight (SAW) yang menerapkan rata-rata terbobot untuk menghitung jumlah produksi sebagai hasil akhirnya.

**Keywords**— Sistem Pendukung Keputusan, Guru, Komputer, Simple Additive Weighting.

### I. PENDAHULUAN

Salah satu upaya dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia adalah dengan melakukan suatu pengukuran terhadap kinerja seorang guru melalui suatu pemilihan guru (performance appraisal). Pemilihan merupakan cara pengukuran kontribusi-kontribusi dari individu dalam instansi yang dilakukan terhadap organisasi. Nilai penting dari pemilihan adalah menyangkut penentuan tingkat kontribusi individu atau kinerja yang diekspresikan dalam penyelesaian tugas-tugas yang menjadi tanggung jawab seorang guru.

Guru bidang studi komputer adalah guru yang mengajarkan materi mengenai komputer baik itu perangkat keras, perangkat lunak dan pemakai. Dimana setiap guru bidang studi komputer harus menguasai materi-materi yang berhubungan dengan komputer karena ini adalah bidangnya yang harus dikuasai dan yang akan diajarkan kepada siswanya.

Adapun permasalahan yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pemilihan guru pengajar bidang studi komputer?
2. Bagaimana menerapkan metode SAW pada pemilihan Guru Pengajar Bidang Studi Komputer?
3. Bagaimana merancang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam pemilihan guru pengajar bidang studi komputer?

### II. TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat [1] [2].

DSS biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS (*Computer Based Information Systems*) [3] [4] yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

#### B. Algoritma Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)

Ada beberapa kriteria *Algoritma Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)*:

- a. *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM)* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari *FMADM* adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses

- perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan.
- b. Pada dasarnya, ada tiga pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif dan obyektif. Masing-masing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subjektivitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif dapat ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subjektivitas dari pengambil keputusan.
  - c. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain;
    1. Simple Additive Weighting (SAW).
    2. Weighted Product (WP).
    3. Electre.
    4. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS).
    5. Analytic Hierarchy Process (AHP).

C. Simple Additive Weighting (SAW)

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. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut.

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \text{ -- Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)...}$$

$$r_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \text{ -- Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost).....(3.2)}$$

Dimana:

- $r_{ij}$  = rating kinerja ternormalisasi
- $\max_{ij}$  = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom
- $\min_{ij}$  = nilai minimum dari setiap baris dan kolom
- $X_{ij}$  =baris dan kolom dari matriks Dengan  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari

alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i = 1, 2, \dots, m$  dan  $j = 1, 2, \dots, n$ .  
 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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \text{ .....(3.3)}$$

Dimana :

- $V_i$  = Nilai akhir dari alternatif
- $W_j$  = Bobot yang telah ditentukan
- $R_{ij}$  =Normalisasi matriks Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Pemilihan Guru Komputer

Menganalisis dan mengumpulkan semua kebutuhan yang diperlukan dalam implementasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemilihan guru bidang studi komputer [5]. Pada bagian ini akan dianalisis mengapa pemilihan guru bidang studi komputer membutuhkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemiliha guru pengajar bidang studi computer. Bagi para pelamar guru pengajar bidang studi komputer adalah pelamar harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan utama untuk menjadi guru pengajar bidang studi komputer. Adapun persyaratannya adalah sebagai berikut:

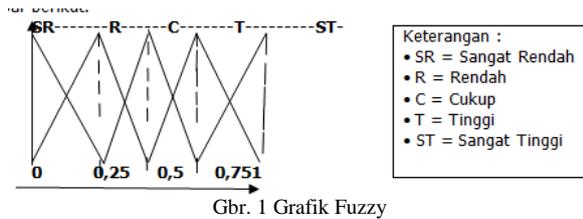
1. Pendidikan terakhir minimal S1
2. Memiliki pengalaman mengajar.
3. Menguasai bidang studi komputer..
4. Nilai IPK minimal 3,00.

Berdasarkan persyaratan utama pemilihan guru pengajar bidang studi komputer. Selanjutnya bobot preferensi (W) sebagai berikut:

1.  $W_1 =$  Pendidikan minimal S1 (30%) =  $\frac{30}{100} = 0,3$
2.  $W_2 =$  Memiliki pengalaman mengajar (20%) =  $\frac{20}{100} = 0,2$
3.  $W_3 =$  Menguasai bidang studi komputer (25%) =  $\frac{25}{100} = 0,25$
4.  $W_4 =$  Nilai IPK (25%) =  $\frac{25}{100} = 0,25$

Vektorbobot (W) = [0,3 0,2 0,25 0,25];

Dibuat juga suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang dikonversikan kebilangan crisp:SR = 0; R = 0,25; C = 0,5; T = 0,75; ST = 1. Agar lebih jelas nilai bobot tersebut dibuat dalam sebuah bilangan grafik fuzzy seperti gambar berikut:



Gbr. 1 Grafik Fuzzy

1. Kriteria Pendidikan Terakhir

Variabel Pendidikan Terakhir dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini:

TABEL I  
PENDIDIKAN TERAKHIR

Pendidikan Terakhir	Nilai
Selainnya	0
Strata 1 Sarjana Komputer(S.Kom)	0,25
Strata 1 Sarjana Pendidikan (S.Pd)	0,5
Strata 2 Master of Art (M.A)	0,75
Strata 2 Magister Komputer (M.Kom)	1

2. Kriteria Pengalaman Mengajar

Variabel pengalaman mengajar dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini:

TABEL II  
PENGALAMAN MENGAJAR

Pengalaman Mengajar	Nilai
Selainnya	0
Belum pernah sama sekali	0,5
≤ 3 minggu	0,25
≤ 5 Tahun	0,75
≤ 20 Tahun	1

3. Kriteria Penguasaan bidang studi komputer

Variabel Penguasaan bidang studi komputer dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini:

TABEL III  
PENGUASAAN BIDANG STUDI KOMPUTER

Penguasaan bidang studi komputer	Nilai
Pemrograman	1
Jaringan	0,25
Ms.Office Word	0
Ms.Office Access	0,75
Ms.Office Excel	0,5

4. Kriteria Nilai IPK

Variabel Nilai IPK dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini:

TABEL IV  
NILAI IPK

Nilai IPK	Nilai
IPK < 2,75	0
IPK = 2,75 – 3,00	0,25
IPK = 3,01 – 3,25	0,5
IPK = 3,26 – 3,50	0,75

IPK > 3,50	1
------------	---

B. Proses Metode SAW Untuk Pemilihan Guru Komputer

Pada proses penyeleksian siswa dibutuhkan sistem yang dapat membantu dalam membuat suatu keputusan untuk calon guru komputer dengan cepat dan tepat. Untuk meringankan kerja bagian ketua jurusan komputer (KAJUR) dalam menentukan calon guru.

Penilaian ketua jurusan komputer (KAJUR) terhadap kriteria-kriteria yang ada dilakukan dengan model penilaian yang bersifat kuantitatif. Salah satu metode perhitungan kuantitatif tersebut adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting*). Adapun langkah-langkah metode ini adalah:

- Menentukan jenis-jenis kriteria pemilihan guru dalam mengikuti pemilihan guru komputer. Dalam penelitian ini, kriteria-kriteria yang dibutuhkan dalam pemilihan guru komputer adalah Pendidikan terakhir, pengalaman mengajar, menguasai bidang studi komputer, dan nilai IPK.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria di nilai 1 sampai 5 yaitu :  
 1 = Sangat Buruk  
 2 = Buruk  
 3 = Cukup  
 4 = Baik  
 5 = Sangat Baik
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

Terdapat 4 orang guru yang akan di nilai kinerjanya yang berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah di tentukan. 4 orang guru yang menjadi kandidat (Alternatif) tersebut adalah :

- A1 = Wahyu Riansah;
- A2 = Helen Yenifer Silvia Manullang;
- A3 = Sahaji Kurniawan;
- A4 = Dova Farmica.

Ada empat kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian yaitu :

- C1= Pendidikan Terakhir.
- C2= Pengalaman Mengajar.
- C3= Penguasaan bidang studi komputer.
- C4= Nilai IPK.

TABEL V  
NILAI DAN BOBOT UNTUK KRITERIA

C1,C2,C3, dan C4		
Bobot	Nilai Kriteria	Keterangan
30%	5	Sangat Baik
25%	4	Baik
25%	3	Cukup
20%	2	Buruk
0	1	Sangat Buruk

Page | 189

TABEL VI  
RATING KECOCOKAN DARI SETIAP ALTERNATIF PADA SETIAP KRITERIA

Alternatif	Kriteria			
	C1	C2	C3	C4
A1	5	3	2	4
A2	3	2	4	5
A3	4	4	2	3
A4	3	3	2	4

Matriks keputusan yang dibentuk dari tabel kecocokan diatas adalah :

A1	5	3	2	4
A2	3	2	4	5
A3	4	4	2	3
A4	3	3	2	4

Matriks keputusan yang ternormalisasi dari matriks diatas dapat dilihat pada penyelesaian berikut :

Untuk C1 :

$$r_{11} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{12} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$r_{13} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$r_{14} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Untuk C2 :

$$r_{21} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$r_{22} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{23} = \frac{4}{3} = 1,66$$

$$r_{24} = \frac{5}{3} = 1,67$$

Untuk C3 :

$$r_{31} = \frac{4}{4} = 1,00$$

$$r_{32} = \frac{4}{4} = 1,00$$

$$r_{33} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$r_{34} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Untuk C4 :

$$r_{41} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$r_{42} = \frac{3}{3} = 1,00$$

$$r_{43} = \frac{2}{3} = 0,67$$

$$r_{44} = \frac{4}{3} = 1,33$$

Kemudian hasil normalisasi dibuat dalam matriks normalisasi :

$$R = \begin{pmatrix} 1,00 & 0,6 & 0,4 & 0,8 \\ 1,00 & 0,67 & 1,66 & 1,67 \\ 1,00 & 1,00 & 0,5 & 0,75 \\ 1,00 & 1,00 & 0,67 & 1,33 \end{pmatrix}$$

5. Proses perangkingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan oleh pengambil keputusan :

$$W = 0,30\%, 0,20\%, 0,25\%, 0,25\%$$

Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$V_1 = (0,30)(1,00) + (0,20)(0,6) + (0,25)(0,4) + (0,25)(0,8) = 0,72$$

$$V_2 = (0,30)(1,00) + (0,20)(0,67) + (0,25)(1,66) + (0,25)(1,67) = 1,2665$$

$$V_3 = (0,30)(1,00) + (0,20)(1,00) + (0,25)(0,5) + (0,25)(0,75) = 0,8125$$

$$V_4 = (0,30)(1,00) + (0,20)(1,00) + (0,25)(0,67) + (0,25)(1,33) = 1,0000$$

Nilai terbesar ada pada V2, sehingga alternatif A2 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik Dengan kata lain, maintenance sarana teknologi informasi akan terpilih sebagai solusi untuk pemilihan guru komputer.

TABEL VII  
HASIL PERHITUNGAN KEDEKATAN RELATIF

Alternatif	C <sup>+</sup>
Wahyu Riansah	0,72
Helen Yenifer Silvia Manullang	1,2665
Sahaji Kurniawan	0,8125
Dova Farmica	1,0000

#### IV. IMPLEMENTASI

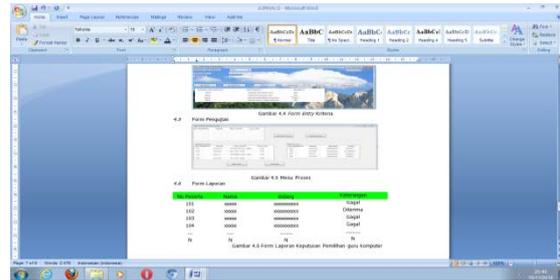
Gambar dibawah ini adalah tampilan dari program untuk pemilihan guru.

a. Form login



Gbr 2. Form Login

e. Form Laporan



Gbr 6. Form Laporan Keputusan Pemilihan Guru Komputer

b. Entry Data Calon Guru



Gbr 3. Form Entry Data Calon Guru

c. Entry Kriteria



Gbr 4. Form Entry Kriteria

d. Form Pengujian



Gbr 5. Menu Proses

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan dalam pemilihan guru pengajar bidang studi komputer dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk sistem pendukung keputusan pemilihan guru pengajar bidang studi komputer yang telah dirancang, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Selama ini dalam memilih guru pengajar bidang studi komputer, pihak sekolah masih menggunakan cara manual dengan langsung data ke sekolah tanpa ada pertimbangan terlebih dahulu khususnya mengenai kriteria yang harus di penuhi, maka dari itu adanya sistem ini para guru dapat lebih mudah memilih guru pengajar bidang studi sesuai dengan kriteria dari pihak sekolah.
2. Metode Simple Additive Weighting (SAW) diterapkan dalam sistem pendukung keputusan sehingga dapat menentukan pemilihan guru pengajar bidang studi komputer.
3. Dengan adanya penelitian ini, penulis telah merancang suatu aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan bahasa pemrograman VB Net 2008, sehingga dapat membantu pihak sekolah dalam pemilihan guru pengajar bidang studi komputer dengan efektif dan efisien.

## REFERENSI

- [1] Kusriani, Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [2] P. Simanjuntak, Irma, N. Kurniasih, Mesran and J. Simarmata, "Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS)," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, Vol. 5 No. 1, Februari 2018, ISSN 2407-389X (Media Cetak) Hal: 36-42
- [3] J. Simarmata, "Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi." Penerbit Andi, Yogyakarta (2006).
- [4] Simarmata, Janner. Rekayasa Perangkat Lunak. Penerbit Andi, 2010.
- [5] Simarmata, J., Djohar, A., Purba, J., & Juanda, E. A. (2018, January). Design of a Blended Learning Environment Based on Merrill's Principles. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 954, No. 1, p. 012005). IOP Publishing.