

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN STAF PENGAJAR MENGUNAKAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW)

(STUDI KASUS: ILC (Intensive Learning Center) Pringsewu)

Eka Yulia Rosalin

Jurusan Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wisma Rini No. 09 Pringsewu Lampung

website: www.stmikpringsewu.ac.id

E-mail : ekayuliarosalin@gmail.com

ABSTRAK

Intensive Learning Center (ILC) merupakan salah satu tempat bimbingan bahasa Inggris di Pringsewu. Pemilihan staf pengajar dipilih berdasarkan latar belakang pendidikan serta kualitas kemampuannya. Namun terkadang hal tersebut relatif seimbang sehingga menyebabkan permasalahan baru yaitu sulitnya menentukan staf pengajar yang tepat untuk diposisikan sebagai staf pengajar di ILC. Oleh karena itu, diperlukan suatu Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) yang dapat memberikan rekomendasi untuk mempertimbangkan pemilihan staf pengajar. Salah satu teknik yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan proses perankingan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). SAW merupakan bagian dari teknik penyelesaian Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) yang menggunakan teknik penjumlahan terbobot untuk memperoleh hasil pertimbangan alternatif terbaik.

Kata Kunci : ILC, SPK, SAW, FMADM.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Didalam lembaga pendidikan tentu membutuhkan tenaga pengajar untuk melakukan proses belajar mengajar. ILC Pringsewu adalah salah satu contoh lembaga bimbingan belajar bahasa Inggris yang berkomitmen mengutamakan kualitas pendidikan bagi siswa-siswinya.

Untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas, dibutuhkan staf pengajar yang handal di bidang bahasa Inggris. Kriteria yang ditetapkan dalam kasus ini adalah pendidikan terakhir, nilai indeks prestasi kumulatif, usia serta status mengajar. Oleh sebab itu tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon pengajar akan diterima, hanya yang memenuhi kriteria-kriteria saja berpeluang direkrut menjadi staf pengajar. Karena jumlah peserta yang mengajukan diri sebagai pengajar banyak dan indikator kriteria yang banyak juga, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu penentuan siapa yang berhak untuk direkrut menjadi staf pengajar.

Sistem pendukung keputusan (SPK) diidentifikasi sebagai suatu sistem yang mendukung pembuatan keputusan pada tingkat manajerial dengan situasi keputusan semi terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan biasa dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang.

Model yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Metode SAW ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang berhak direkrut menjadi staf pengajar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses menentukan kriteria untuk setiap alternatif pemilihan staf pengajar pada bimbingan belajar ILC Pringsewu?
2. Bagaimana proses pembobotan kriteria dengan menerapkan metode SAW terhadap sistem pendukung keputusan pemilihan staf pengajar?
3. Bagaimana hasil implementasi dalam program Delphi 7?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak menyimpang dari rumusan masalah, maka diberikan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan staf pengajar adalah:

- Pendidikan Terakhir Minimal S1 Bahasa Inggris.
 - Nilai IPK minimal 2,75.
 - Usia Maksimal 30 Tahun.
 - Tidak sedang mengajar di bimbingan belajar lain (kecuali sekolah).
 - Ujian tertulis.
 - Micro Teaching* yang meliputi:
 - Penguasaan materi.
 - Performance*.
 - Speaking*.
- Studi kasus dilakukan di bimbingan belajar ILC Pringsewu yang terletak di jalan Veteran Pringsewu Selatan.
 - Untuk menyelesaikan sistem pendukung keputusan dibantu dengan pemrograman Delphi 7.

1.4 Tujuan Penelitian

- Menjelaskan kriteria pada setiap alternatif pemilihan staf pengajar pada bimbingan belajar ILC Pringsewu.
- Menjelaskan proses pembobotan kriteria menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
- Meneruskan hasil analisa pembobotan dengan metode *Simple Additive Weighting* menggunakan perangkat lunak Delphi 7.

1.5 Manfaat Penelitian

- Dapat mempermudah proses pengambilan keputusan pemilihan staf pengajar bagi ILC Pringsewu.
- Dapat memahami lebih lanjut tentang metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
- Dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi pengembangan metode SAW pada studi kasus yang lain.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur (Daihani, 2001:54). Dasar-dasar keputusan adalah sebagai berikut:

- Intuisi, yaitu keputusan diambil berdasarkan perasaan dan pemikiran si pengambil keputusan.
- Pengalaman, yaitu keputusan yang diambil berdasarkan kejadian-kejadian yang pernah dialami sebelumnya oleh si pengambil keputusan.
- Fakta, yaitu keputusan yang diambil berdasarkan data dan informasi yang telah dikumpulkan.
- Wewenang, yaitu keputusan diambil oleh pihak yang memiliki kekuasaan dan

wewenang yang lebih tinggi.

- Rasional, yaitu keputusan yang diambil harus logis atau dapat diterima akal sehat.

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Decision System* (Daihani, 2001:53).

2.2 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 (Kusumadewi, 2006:74).

Rumus SAW sebagai berikut:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

Dimana:

- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi.
- max_i = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.
- min_i = nilai minimum dari setiap baris dan kolom.
- X_{ij} = baris dan kolom dari matriks.

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_j pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2.2)$$

Dimana:

- V_i = nilai akhir dari alternatif.
- W_j = bobot yang telah ditentukan.
- r_{ij} = normalisasi matriks.

Nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Pengumpulan data kepustakaan (*Library Research*)
Tahap ini dilakukan dengan mencari keterangan dengan membaca buku-buku serta jurnal-jurnal yang bersifat teoritis yang mendukung penelitian ini.
- Pengumpulan data lapangan (*Field Research*)
Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data melalui riset dan wawancara pada

bimbingan belajar ILC Pringsewu. *Browsing* (pencarian dan penjelajahan untuk mencari atau melihat sesuatu yang diinginkan) di internet.

3. Analisa
Merupakan proses analisis terhadap permasalahan dan mendefinisikan model penyelesaian, termasuk dalam proses ini adalah melakukan analisis terhadap permasalahan yang akan diselesaikan.
4. Pembahasan
Tahap ini dilakukan pembahasan perhitungan pembobotan kriteria-kriteria pada setiap alternatif pemilihan staf pengajar menggunakan metode SAW.
5. Implementasi dan Pengujian
Tahap ini melakukan implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan staf pengajar hasil menggunakan perangkat lunak Delphi 7.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM)

Fuzzy Multi 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. Pada dasarnya ada 3 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 subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa faktor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM, antara lain (Kusumadewi, 2006:74):

- a. *Simple Additive Weighting* (SAW).
- b. *Weighted Product* (WP).
- c. ELECTRE.
- d. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).
- e. *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

3.3 Analisis Data

Menganalisa dan mengumpulkan semua kebutuhan yang diperlukan dalam implementasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemilihan staf pengajar. Pada bagian ini akan di analisa mengapa pemilihan staf pengajar membutuhkan

sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemilihan staf pengajar.

Pada analisa masalah ini, penulis akan menguraikan bagaimana proses menentukan pemilihan staf pengajar bagi bimbingan belajar ILC Pringsewu dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Dalam pemilihan staf pengajar ini terdapat dua tahapan yang harus dilalui:

A. Tahap I

Dalam tahap ini yang diperhatikan pertama sekali bagi para pelamar adalah pelamar harus terlebih dahulu memenuhi persyaratan utama untuk menjadi staf pengajar ILC Pringsewu. Adapun persyaratannya adalah sebagai berikut:

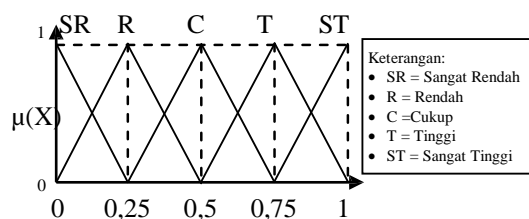
1. Pendidikan Terakhir Minimal S1 Bahasa Inggris.
2. Nilai IPK minimal 2,75.
3. Usia Maksimal 30 tahun.
4. Tidak sedang mengajar di bimbingan belajar lain (kecuali sekolah).

Ditentukan berdasarkan persyaratan utama pemilihan staf pengajar. Selanjutnya bobot preferensi (W) sebagai berikut:

1. $W_1 = \text{Pendidikan (30\%)} = \frac{30}{100} = 0,3$
2. $W_2 = \text{IPK (25\%)} = \frac{25}{100} = 0,25$
3. $W_3 = \text{Usia (25\%)} = \frac{25}{100} = 0,25$
4. $W_4 = \text{Status Mengajar (20\%)} = \frac{20}{100} = 0,2$

Vektor bobot (WI) = [0,3 0,25 0,25 0,2];

Dibuat juga suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang dikonversikan ke bilangan 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:



Gambar 1. Grafik Fuzzy

1. Kriteria Pendidikan Terakhir

Variabel pendidikan terakhir dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini:

<i>Pendidikan Terakhir</i>	<i>Nilai</i>
Selainnya	0
Strata 1 Sarjana Sastra (S.S)	0,25
Strata 1 Sarjana Pendidikan (S.Pd)	0,50
Strata 2 Master of Art (M.A)	0,75
Strata 2 Magister Pendidikan (M.Pd)	1

Tabel 1. Pendidikan Terakhir

2. Kriteria Nilai IPK
Variabel nilai IPK dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini:

<i>Nilai IPK</i>	<i>Nilai</i>
IPK < 2,75	0
IPK = 2,75-3,00	0,25
IPK = 3,01-3,25	0,50
IPK = 3,26-3,50	0,75
IPK > 3,50	1

Tabel 2. Nilai IPK

3. Kriteria Usia
Variabel usia dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini:

<i>Usia</i>	<i>Nilai</i>
Usia < 23 Tahun	1
Usia = 23-24 Tahun	0,75
Usia = 25-27 Tahun	0,50
Usia = 27-30 Tahun	0,25
Usia > 30 Tahun	0

Tabel 3. Usia

4. Kriteria Status Mengajar
Variabel status mengajar dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* dibawah ini:

<i>Status Mengajar</i>	<i>Nilai</i>
Mengajar Bimbingan Belajar Lain	0
Mengajar di Sekolah	0,50
Tidak Mengajar	1

Tabel 4. Status Mengajar

B. Tahap II

Apabila tahap I telah dipenuhi, kemudian dilanjutkan dengan tahap selanjutnya yakni tahap pengujian berupa pengujian secara teori dan praktek mengajar. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

- Ujian Tertulis
Menguji kemampuan teori dengan cara menyelesaikan soal-soal yang diberikan (bobot nilai 100).
- Micro Teaching*
Menguji kemampuan dalam hal belajar mengajar yang terbagi atas 3 penilaian yaitu:
 - Penguasaan Materi
Menguasai materi pelajaran bahasa Inggris mulai dari tingkat Play Group (PG) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat (bobot nilai 40).
 - Performance*
Mampu menerangkan dan menjelaskan materi pelajaran pada saat sesi tanya jawab

(bobot nilai 30).

c. *Speaking*

Mampu berbahasa Inggris dengan lancar (bobot nilai 30).

Ditentukan berdasarkan data *riil* hasil penilaian pengujian calon staf pengajar. Dengan bobot preferensi (W) sebagai berikut:

- $W_1 = \text{Ujian Tertulis (50\%)} = \frac{50}{100} = 0,5$
- $W_1 = \text{Penguasaan Materi (20\%)} = \frac{20}{100} = 0,2$
- $W_1 = \text{Performance (15\%)} = \frac{15}{100} = 0,15$
- $W_1 = \text{Speaking (15\%)} = \frac{15}{100} = 0,15$

Vektor bobot (VII) = [0,5 0,2 0,15 0,15];

4. PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI

4.1 Pembahasan

Tabel 5 merupakan hasil proses dari pelamar staf pengajar, dimana data-data tersebut dimasukkan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan.

<i>No</i>	<i>Nama</i>	<i>Pendi dikan</i>	<i>IPK</i>	<i>Usia</i>	<i>Status Mengajar</i>
1	Astriyani, S.S	0,25	1	0,5	0,5
2	Puspita, S.Pd	0,5	0,75	0,5	0,5
3	Hestina, S.Pd	0,5	0,75	0,75	0,5
4	Sofyan, S.S	0,25	0,50	1	1
5	Indra, S.Pd	0,5	0,75	0,25	0,5
6	Tiara, S.Pd	0,5	0,75	0,5	1

Tabel 5. Masukan Data

Berdasarkan pada tabel 5 diatas, dapat dibentuk matriks keputusan X seperti berikut:

$$X = \begin{pmatrix} 0,25 & 1 & 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,75 & 0,5 & 0,5 \\ 0,5 & 0,75 & 0,75 & 0,5 \\ 0,25 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 0,25 & 0,5 \\ 0,5 & 0,75 & 0,5 & 1 \end{pmatrix}$$

Dengan vektor bobot:

$$W = [0,3 \ 0,25 \ 0,25 \ 0,2];$$

Matriks ternormalisasi R diperoleh persamaan (2.1):

$$R = \begin{pmatrix} 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 & 0,5000 \\ 1,0000 & 0,7500 & 0,5000 & 0,5000 \\ 1,0000 & 0,7500 & 0,3333 & 0,5000 \\ 0,5000 & 0,5000 & 0,2500 & 1,0000 \\ 1,0000 & 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 \end{pmatrix}$$

1,0000 0,7500 0,5000 1,0000

Perkalian Matriks W*R sebagai berikut:

$$V = \begin{pmatrix} 0,1500+0,2500+0,1250+0,1000 \\ 0,3000+0,1875+0,1250+0,1000 \\ 0,3000+0,1875+0,0825+0,1000 \\ 0,1500+0,1250+0,0625+0,2000 \\ 0,3000+0,1250+0,0625+0,1000 \\ 0,3000+0,1875+0,1250+0,2000 \end{pmatrix}$$

$$V = \begin{pmatrix} 0,6250 \\ 0,7125 \\ 0,6708 \\ 0,5375 \\ 0,7750 \\ 0,8125 \end{pmatrix}$$

Berdasarkan hasil perankingan diatas dapat diketahui presentase nilai dari setiap alternatif.

$$V1 = \frac{6250}{10000} = \frac{62,5}{100} = 62,5\%$$

$$V2 = \frac{7125}{10000} = \frac{71,25}{100} = 71,25\%$$

$$V3 = \frac{6708}{10000} = \frac{67,08}{100} = 67,08\%$$

$$V4 = \frac{5375}{10000} = \frac{53,75}{100} = 53,75\%$$

$$V5 = \frac{7750}{10000} = \frac{77,5}{100} = 77,5\%$$

$$V6 = \frac{8125}{10000} = \frac{81,25}{100} = 81,25\%$$

Nilai terbesar ada pada V6 sehingga alternatif A6 (Tiara, S.Pd) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

4.2 Implementasi

4.2.1 Tampilan Form Biodata Calon Staf Pengajar

Gambar 4.2.1 Tampilan Form Biodata Calon Staf Pengajar

4.2.2 Tampilan Form Data Calon Staf Pengajar

4.2.2 Tampilan Form Data Calon Staf Pengajar

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Proses penentuan kriteria pada pemilihan staf pengajar ILC Pringsewu diperoleh dari panduan persyaratan utama penerimaan staf pengajar serta dari hasil penilaian calon staf pengajar. Panduan persyaratan utama penerimaan staf pengajar yaitu Pendidikan terakhir minimal Strata 1 Bahasa Inggris (diutamakan), Nilai Indeks Penilaian Kumulatif (IPK) minimal 2,75, Usia tidak lebih dari 30 Tahun, serta berstatus sedang tidak mengajar di tempat bimbingan belajar lain.
2. Proses pembobotan kriteria pada metode SAW akan sangat berpengaruh pada hasil akhir perankingan dalam sistem pendukung keputusan pemilihan staf pengajar. Dengan nilai bobot yang berbeda, hasil yang didapat juga akan berbeda. Dengan kata lain nilai bobot menjadi penentu hasil akhir yang ingin diperoleh pengambil keputusan.
3. Dengan menggunakan perangkat lunak delphi 7, proses penginputan data dan penghitungan nilai staf pengajar dapat di selesaikan dengan melalui beberapa proses perulangan.

5.2 Saran

1. Atribut dapat dikembangkan dengan menambah beberapa kriteria sesuai kebutuhan misalnya kriteria pengalaman atau kriteria yang lebih spesifik lainnya.
2. Sistem pendukung keputusan untuk menentukan pemilihan staf pengajar dapat juga menerapkan metode lain misalnya *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.
3. Perangkat lunak dalam pembahasan dapat juga dikembangkan menggunakan perangkat lain misalnya Visual Basic net.
4. Dalam pengembangan selanjutnya, diharapkan tidak hanya memproses inputan angka bilangan tetapi dapat juga memproses inputan huruf.

DAFTAR PUSTAKA

- Daihani, D. (2001). *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Elex Media Kompuntindo.
- Kusumadewi, Sri. (2007). *Diklat Kuliah Kecerdasan Buatan*, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Fakultas Islam Indonesia.
- Kusumadewi, Sri. Hartati, S. Harjoko, A. dan Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rinaldi M. Arfan. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Trainer (Staf Pengajar) Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: Primagama English Johor)*. Medan.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen, http://wrks.itb.ac.id/app/images/files_produk_hukum/uu_14_2005.pdf, diakses pada 7 Mei 2013.
- Wibowo, H. Amalia, R. Fadlun, A. Arivanty K. (2009). *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasus: Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia)*. Yogyakarta.
- Wibowo, H. (2010). *MADM-TOOL: Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS*. Yogyakarta.