

# SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN SELEKSI CALON PESERTA KURSUS NON REGULER MENGUNAKAN FMADM (*Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*) DENGAN METODE SAW (*Simply Additive Weighting*) Studi Kasus pada LKP Multi Sarana Informatika Indonesia

Ita Arfyanti<sup>1)</sup>, Eka Arriyanti<sup>2)</sup>, Syahrul Anwar<sup>3)</sup>

<sup>1</sup> Sistem Informasi, Fakultas, STMIK Widya Cipta Dharma

<sup>2,3</sup> Teknik Informatika, Fakultas, STMIK Widya Cipta Dharma

<sup>1,2,3</sup> Jl, Prof. M. Yamin No. 25, Samarinda, 75123

E-mail : qonita23@yahoo.com<sup>1)</sup>, ekaivan2007@gmail.com<sup>2)</sup>, syahrulanwar83@gmail.com<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Lembaga Kursus dan Pelatihan Multi Sarana Informatika Indonesia merupakan sebuah lembaga yang menawarkan jasa kursus peserta reguler dan non reguler. Peserta *non* reguler adalah peserta yang biayanya ditanggung pemerintah untuk meningkatkan kemampuan dan daya saing dalam pencarian kerja. Permasalahan yang sering terjadi dalam proses pemilihan calon peserta kursus *non* reguler adalah subjektivitas pengambilan keputusan, karena jumlah peserta akan dipilih terbatas. Banyaknya peminat peserta kursus non reguler maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam menentukan penerima alternatif calon peserta kursus.

Penelitian ini dilakukan di LKP Multi Sarana Informatika Indonesia metode pengembangan sistem yang digunakan adalah fase – fase yang terdapat di Sistem Penunjang Keputusan itu sendiri yaitu fase intelegensi, fase desain, fase pemilihan atau alternatif, dan fase implementasi. Bahasa pemrograman yang di gunakan HTML dan PHP. Perangkat lunak pendukung yang digunakan adalah *dreamweaver* dan XAMPP (MySQL serta phpMyAdmin).

Sistem ini dapat membantu user dalam mengolah data calon peserta kursus, proses seleksi dan laporan-laporan. Berdasarkan pengujian sistem dengan menggunakan *Black-box* dan *White-box* sistem yang dibangun ini dapat memberikan informasi kepada user sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan. *Metode Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat diterapkan dalam membantu proses penyeleksian untuk menentukan calon peserta kursus.

**Kata Kunci:** Sistem Penunjang Keputusan, FMADM, SAW, Kursus.

## 1. PENDAHULUAN

Lembaga Kursus dan Pelatihan Multi Sarana Informatika (LKP MSI) Indonesia merupakan sebuah lembaga yang menawarkan jasa kursus. Lembaga ini ingin memberikan pelayanan yang terbaik demi kemudahan dan kenyamanan peserta kursus. Peserta *non* reguler adalah peserta yang biayanya ditanggung pemerintah untuk meningkatkan kemampuan dan daya saing dalam pencarian kerja. Dengan banyaknya peminat peserta kursus *non* reguler, pemilihan peserta *non* reguler menjadi lebih lama dan kurang objektif.

Permasalahan yang sering terjadi dalam proses pemilihan calon peserta kursus *non* reguler, di antaranya adalah subjektivitas para pengambil keputusan. Terutama, jumlah peserta yang terpilih terbatas. Seiring dengan banyaknya peminat peserta kursus *non* reguler, maka dibutuhkan suatu sistem terkomputerisasi yang dapat membantu dalam menentukan calon peserta kursus *non* reguler alternatif yang diterima. Untuk mengotomasi keputusan sistem, digunakan *Fuzzy Multi-Attribute*

*Decision Making* (FMADM) dengan Metode *Simply Additive Weighting* (SAW), di mana metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap atribut. Kemudian, dilanjutkan dengan proses *ranking* untuk menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif calon peserta yang ada.

Dalam kasus pemilihan calon peserta kursus *non* reguler LKP MSI Indonesia, kriteria-kriteria penilaian untuk menerima setiap alternatif calon peserta telah ditentukan. Dengan sistem ini, diharapkan kegiatan pengambilan keputusan penerimaan calon peserta kursus *non* reguler di LKP MSI Indonesia, dapat meminimalisir kendala dan subjektivitas keputusan, karena tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon peserta kursus *non* reguler dapat diterima.

## 2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

### 1. Rumusan Masalah:

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah penelitian sebagai berikut : Bagaimanakah membangun sistem penunjang keputusan seleksi calon peserta kursus

*non reguler* menggunakan FMADM (*Fuzzy Multi-Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simply Additive Weighting*), studi kasus LKP Multi Sarana Informatika Indonesia ?

## 2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka diberikan batasan masalah untuk sistem yang akan dibangun berdasarkan kriteria penilaian LKP MSI Indonesia, yaitu kegiatan, pernah mengikuti pelatihan sejenis, memiliki *laptop*, rumah tinggal, dan pendidikan terakhir.

## 3. BAHAN DAN METODE

### 3.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Kusri (2007), *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan itu dibuat.

### 3.2 Fuzzy MADM

*Fuzzy MADM* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Secara umum, *Fuzzy MADM* memiliki suatu tujuan tertentu yang dapat diklasifikasikan dalam 2 tipe, yaitu menyeleksi alternatif dengan atribut (kriteria) dengan ciri-ciri terbaik dan mengklasifikasi alternatif berdasarkan peran tertentu.

### 3.3 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.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases}$$

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

### 3.4 Langkah-Langkah Penyelesaian

Dalam penelitian ini menggunakan model FMADM dengan metode SAW. Adapun langkah-langkahnya adalah:

1. Memberikan nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, di mana nilai  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .
2. Memberikan nilai bobot ( $W$ ) yang juga didapatkan berdasarkan nilai *crisp*.
3. Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai *rating* kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$  berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit*=MAKSIMUM atau atribut biaya/*cost*=MINIMUM). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai *crisp* ( $X_{ij}$ ) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* MAX ( $\max X_{ij}$ ) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai *crisp* MIN ( $\min X_{ij}$ ) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai *crisp* ( $X_{ij}$ ) setiap kolom.
4. Melakukan proses perankingan untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) dengan cara mengalikan nilai bobot ( $w_i$ ) dengan nilai *rating* kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ).

### 3.5 Metode Pengembangan Sistem

Menurut Kusri (2007), dalam melakukan pemodelan dalam pembangunan DSS dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi Kelayakan (*Intelligence*)
 

Pada langkah ini, sasaran di tentukan dan dilakukan pencarian prosedur, pengumpulan data, identifikasi masalah, identifikasi kepemilikan masalah, klasifikasi masalah, hingga akhirnya terbentuk sebuah pernyataan masalah. Kepemilikan masalah berkaitan apa yang akan dibangun oleh DSS dan apa tugas dari bagian tersebut sehingga model tersebut bisa relevan dengan kebutuhan si pemilik masalah.
2. Perancangan (Desain)
 

pada tahap ini akan diformulasikan model yang akan di gunakan dan kriteria – kriteria yang di tentukan. setelah itu, dicari alternatif model yang bisa menyelesaikan permasalahan tersebut, langkah selanjutya adalah memprediksi keluaran yang mungkin kemudian, ditentukan variabel – variabel model.
3. Pemilihan (*Choice*)
 

Setelah pada tahap desing ditentukan berbagai alternatif model beserta variabel-variabelnya, pada tahapan ini akan di lakukan pemilihan-pemilihan modelnya, termasuk solusi dari model tersebut. selanjutya dilakukan analisis sensitivitas, yakni dengan mengganti beberapa variabel.
4. Membuat DSS
 

setelah menentukan modelnya, berikutnya adalah mengimplementasikan dalam aplikasi DSS.

## 4. RANCANGAN SISTEM/APLIKASI

### 4.1 Analisis

Kriteria-kriteria yang digunakan pada proses penyeleksian calon peserta *non reguler* di LKP Multi Sarana Informatika Indonesia adalah :

Tabel 1 Kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot
C1	Kegiatan	1
C2	Pernah mengikuti pelatihan sejenis	0.75
C3	Memiliki Laptop	0.75
C4	Tempat Tinggal	0.25
C5	Pendidikan terakhir	0.25

Nilai kriteria masing – masing calon peserta kursus *non* reguler yaitu:

#### 1. Nilai Bobot Kriteria Kegiatan

Pada kriteria kegiatan ini di pilih karena pemilihan peserta *non* reguler di harapkan tidak memiliki kegiatan di luar kursus agar tidak mengganggu pada saat kursus. Kriteria kegiatan bernilai benefit yaitu nilai tertinggi yang terbaik.

Tabel 2 Nilai Bobot Kriteria Kegiatan

Nilai Kegiatan (C1)	Bilangan <i>fuzzy</i>	Nilai
Bekerja	Sangat Rendah(SR)	0
Mahasiswa tk awal – menengah	Rendah (R)	0.25
<i>freelance</i>	Cukup (C)	0.5
Mahasiswa tk akhir	Tinggi (T)	0.75
Tidak ada kegiatan	Sangat Tinggi (ST)	1

#### 2. Nilai Bobot Kriteria Pernah Mengikuti Pelatihan Sejenis

Kriteria pernah mengikuti pelatihan sejenis atau pernah mengikuti pelatihan yang biayanya dari pemerintah di tempat lain, yaitu peserta yang belum pernah mengikuti pelatihan yang biayanya dari pemerintah. Kriteria pernah mengikuti pelatihan sejenis bernilai *cost* yaitu nilai terkecil yang terbaik.

Tabel 3 Nilai Bobot Pelatihan Sejenis

Pernah mengikuti Pelatihan Sejenis (C2)	Bilangan <i>fuzzy</i>	Nilai
Tidak pernah C2 = 0	Sedikit (S)	0,25
hanya sekali C2 = 1	Sedang (SD)	0,5
hanya dua kali C2 = 2	Banyak(B)	0,75
lebih dari atau sama dengan tiga kali C2 >=3	Sangat Banyak(SB)	1

#### 3. Nilai Bobot Kriteria Memiliki *Laptop*

Pada kriteria memiliki *laptop* di pilih karena di LPK Multi Sarana Informatika Indonesia yang memiliki komputer yang terbatas. pada saat kursus di perlukan partisipasi peserta untuk menyediakan *laptop* untuk dapat mengikuti pembelajaran sehingga kriteria memiliki *laptop* bernilai *benefit* yaitu nilai tertinggi terbaik.

Tabel 4 Nilai Bobot Kriteria Memiliki Laptop

Memilikin Laptop (C3)	Bilangan <i>fuzzy</i>	Nilai
Tidak	Cukup (C)	0.5
Ya	Baik (B)	1

#### 4. Nilai Bobot Kriteria Tempat Tinggal

Tempat tinggal merupakan salah satu kriteria yang dipilih dalam proses calon peserta *non* reguler di utamakan tempat tinggal rumah orang tua karena kursus ini berlangsung lama sehingga peserta kursus tidak terbebani masalah pokok hari – hari sehingga di harapkan peserta kursus dapat fokus untuk mengikuti kursus *non* reguler.

Tabel 5 Nilai Bobot Kriteria Tempat Tinggal

Tempat Tinggal (C4)	Bilangan <i>fuzzy</i>	Nilai
Kos	Kurang (K)	0,25
Asrama	Cukup (C)	0,5
Rumah Orang Tua	Baik (B)	1

#### 5. Nilai Bobot Pendidikan Terakhir

Pendidikan terakhir merupakan salah satu kriteria yang dipilih dalam proses calon peserta *non* reguler kriteria ini di ambil karena kursus ini orientasinya ke dunia kerja, pendidikan sangat penting dalam dunia kerja. Kriteria pendidikan terakhir bernilai *benefit* yaitu nilai tertinggi terbaik.

Tabel 6 Nilai Bobot Kriteria Pendidikan terakhir

Pendidikan (C5)	Bilangan <i>fuzzy</i>	Nilai
SMA	Kurang (K)	0.25
D3	Cukup (C)	0.5
S1	Baik (B)	1

#### 6. Proses Perhitungan

Berikut merupakan contoh proses perhitungan yang dilakukan secara manual sebagai bahan perbandingan untuk memeriksa apakah *output* yang dihasilkan oleh sistem sudah sesuai dengan perhitungan yang sebenarnya contoh tabel 7.

Tabel 1 Data Peserta *Non* Reguler

Nama	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Andi	Tidak ada kegiatan	Tidak pernah	Tidak	Asrama	S1
Santi	<i>freelance</i>	hanya sekali	Ya	Kos	SMA

Tabel 2 Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Nama	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A <sub>1</sub>	1	0,25	0,5	0,5	1
A <sub>2</sub>	0,5	0,5	1	0,25	0,25

Keterangan :

C1 : Kriteria Kegiatan

C2 : Kriteria Pernah mengikuti pelatihan sejenis

C3 : Kriteria Memiliki Laptop

C4 : Kriteria Tempat Tinggal

C5 : Kriteria Pendidikan terakhir

Karena dari setiap nilai yang diberikan pada setiap alternatif di setiap kriteria merupakan nilai kecocokan. Pengambil keputusan memberikan bobot, menurut tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang berdasarkan data lampiran kriteria seleksi calon peserta *non* reguler pada LKP Multi Sarana Indonesia sebagai berikut :

Vektor Bobot :  $W = [1, 0,75, 0,75, 0,25, 0,25]$

Membuat matriks Keputusan X, matriks Keputusan X dibuat berdasarkan dari tabel rating kecocokan yang telah dibuat sebelumnya tabel 8 :

$$x = \begin{bmatrix} 1 & 0,25 & 0,5 & 0,5 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 1 & 0,25 & 0,25 \end{bmatrix}$$

Pertama, Dilakukan normalisasi matriks X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria sesuai dengan atribut masing-masing menggunakan rumus:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (Benefit)} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (Cost)} \end{cases}$$

1) Kriteria Kegiatan termasuk ke dalam atribut Keuntungan (*Benefit*).

$$r_{11} = \frac{1}{\max(1; 0,5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{21} = \frac{0,5}{\max(1; 0,5)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

2) Kriteria Pernah mengikuti pelatihan sejenis, atribut Biaya (*Cost*).

$$r_{12} = \frac{\min(0,25; 0,5)}{0,25} = \frac{0,25}{0,25} = 1$$

$$r_{22} = \frac{\min(0,25; 0,5)}{0,5} = \frac{0,25}{0,5} = 0,5$$

3) Kriteria Memiliki Laptop dalam atribut Keuntungan (*Benefit*).

$$r_{13} = \frac{0,5}{\max(0,5; 1)} = \frac{0,5}{1} = 0,5$$

$$r_{23} = \frac{1}{\max(0,5; 1)} = \frac{1}{1} = 1$$

4) Kriteria Tempat Tinggal, atribut keuntungan (*Benefit*)

$$r_{14} = \frac{0,5}{\max(0,5; 0,25)} = \frac{0,5}{0,5} = 1$$

$$r_{24} = \frac{0,25}{\max(0,5; 0,25)} = \frac{0,25}{0,5} = 0,5$$

5) Kriteria Pendidikan Terakhir, termasuk ke dalam atribut keuntungan (*Benefit*).

$$r_{15} = \frac{1}{\max(1; 0,5)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{25} = \frac{0,25}{\max(1; 0,5)} = \frac{0,25}{1} = 0,25$$

Kedua, membuat normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil normalisasi matriks X sebagai berikut :

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0,5 & 1 & 1 \\ 0,5 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0,25 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya proses perengkungan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$$V_1 = (1)(1) + (0,75)(1) + (0,75)(0,5) + (0,25)(1) + (0,25)(1)$$

$$= 1 + 0,75 + 0,375 + 0,25 + 0,25$$

$$= 2,625$$

$$V_2 = (1)(0,5) + (0,75)(0,5) + (0,75)(1) + (0,25)(0,5) + (0,25)(0,25)$$

$$= 0,5 + 0,375 + 0,75 + 0,125 + 0,0625$$

$$= 1,8125$$

Hasil perankingan diperoleh :  $V_1 = 2,625$  dan  $V_2 = 1,8125$  Nilai terbesar ada pada  $V_1$  sehingga alternatif A<sub>1</sub> (Andi) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

#### 4.2 Analisis Teknologi

Analisis teknologi merupakan pemilihan sumber daya yang digunakan pada *software*, *hardware*, yang akan dipakai sebagai sarana yang digunakan untuk perancangan sistem. Spesifikasi kebutuhan sistem yang dibuat, antara lain:

1. *Software*

1) *Ms Office*

2) *Dreamweaver CS6*

3) *MySQL*

4) *Microsoft Visio 2007*

2. *Hardware:*

1) *Procesor Intel Dual Core*

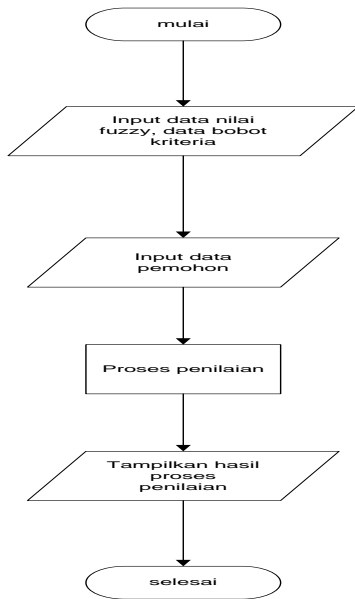
2) *Memori RAM 4 GB*

3) *Harddisk 320 GB*

4) *Mouse, Keyboard*

### 4.3 Rancangan Sistem

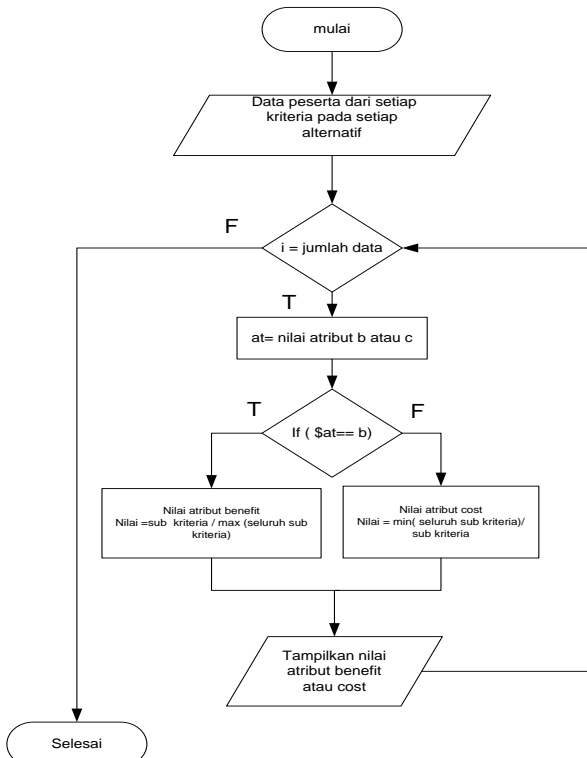
#### 1. Bagan Alir (Flowchat) SPK seleksi calon Peserta Kursus non reguler



Gambar 1 Flowchart Sistem

Proses dimulai dengan menginput data calon peserta kursus, data nilai fuzzy, kursus yang di ambil, data bobot kriteria dan data-data yang lain, kemudian dilakukan proses penilaian dan perankingan, kemudian tampilkan hasil proses penilaian dan perankingan, selesai.

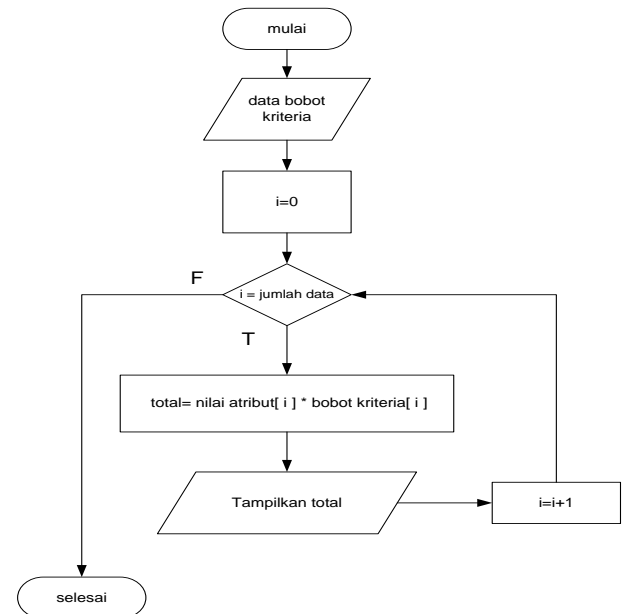
#### 2. Flowchart Program Proses Normalisasi



Gambar 2 Flowchart Program Proses Normalisasi

Proses di mulai dengan data peserta dari setiap kriteria pada setiap alternatif atau sub kriteria kemudian dilakukan proses perulangan atau *looping* perulangan yang di gunakan program ini adalah perulangan *while*. jika nilai i sama dengan jumlah data calon peserta maka akan di lakukan perhitungan. perhitungan di mulai dengan penentuan atribut di singkat at berisi nilai atribut *benefit* atau *cost* jika bernilai *benefit* (b) maka *true* (T) akan di lakukan proses perhitungan nilai = sub kriteria / max( seluruh sub kriteria ) yaitu nilai sub kriteria seorang peserta di bagi nilai tertinggi sub kriteria dari seluruh peserta. jika at bernilai *cost* (c) maka *false* (F) akan di lakukan perhitungan nilai = min( seluruh sub kriteria ) / sub kriteria. Yaitu nilai terendah sub kriteria dari seluruh peserta di bagi nilai sub kriteria seorang peserta. Setelah di lakukan seleksi *benefit* atau *cost* maka akan di tampilkan nilai atribut dalam bentuk matrix R ternormalisasi.

#### 3. Flowchart Program Proses Seleksi

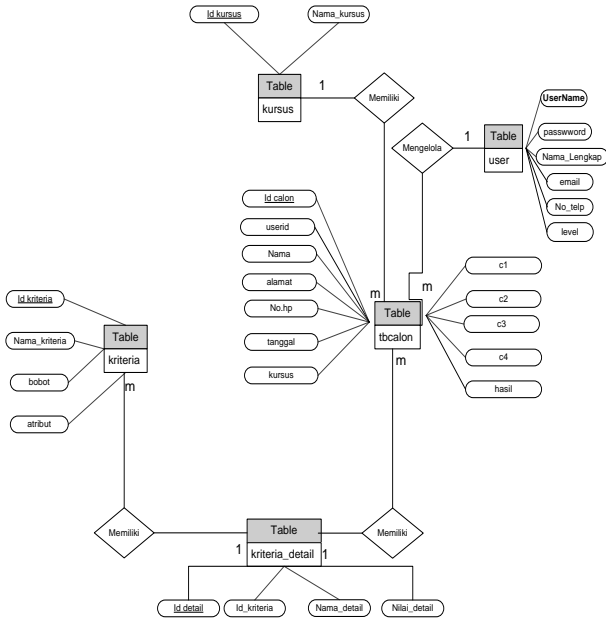


Gambar 3 Flowchart Program Proses Seleksi

Proses di mulai dengan dengan data bobot kriteria kemudian tentukan nilai awal variabel i = 0 kemudian masuk ke *looping while* jika i = jumlah data peserta maka bernilai *true* (T) maka di lanjutkan perhitungan, kemudian hitung total dari masing – masing nilai atribut dari setiap sub kriteria di kali bobot kriteria. dan nilai i akan di tambah + 1, hasil akhir dari data calon peserta kursus akan di tampilkan dalam bentuk matrik sesuai dengan nilai akhir. nilai calon peserta kursus yang mendapat nilai yang paling tinggi adalah calon peserta *non reguler* yang di prioritaskan untuk menjadi peserta kursus.

#### 4.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan hubungan antara entitas yang digunakan dalam sistem untuk menggambarkan hubungan antara entitas atau struktur data dan relasi antar file.

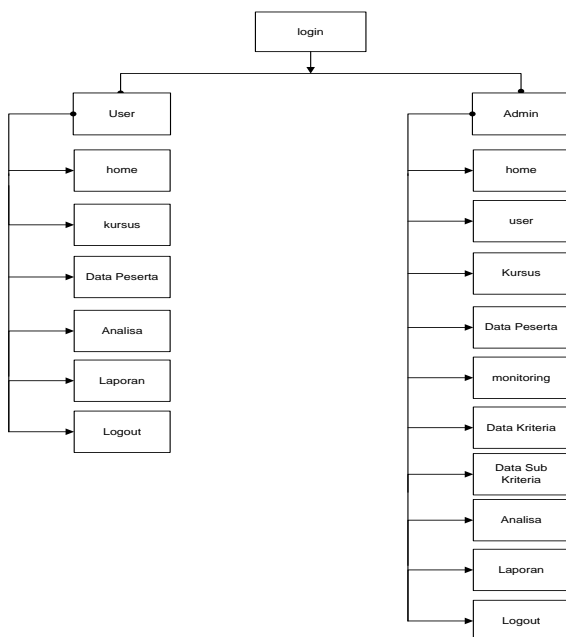


Gambar 4 Entity Relationship Diagram (ERD)

#### 4.5 Struktur Database

1. Tabel Kursus
2. Tabel Calon
3. Tabel Kriteria
4. Tabel Kriteria Detail
5. Tabel Data User

#### 4.6 Sitemap Aplikasi SPK FMADM



Gambar 5 Sitemap aplikasi SPK FMADM

## 5. IMPLEMENTASI

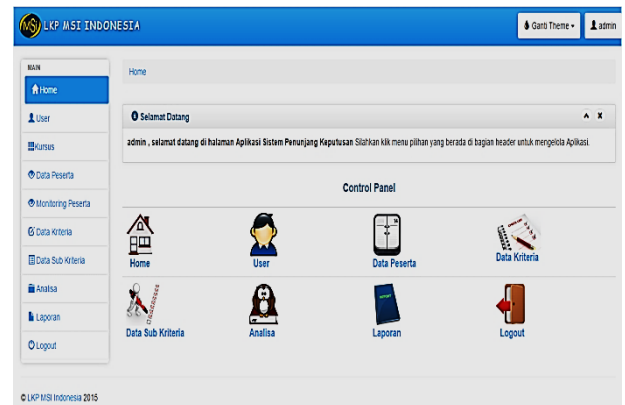
### 5.1 Form Login

Form Login adalah form yang pertama kali muncul ketika program dijalankan.



Gambar 6 Form Login

### 5.2 Form Menu Utama



Gambar 7 Form Menu Utama

Form menu utama adalah form yang berisi menu-menu untuk mengakses form-form yang lain. Form ini akan terbuka jika user telah melakukan login dengan menggunakan username dan password yang benar. Di dalam form ini terdapat beberapa menu pilihan, antara lain:

1. Menu user, digunakan untuk mengelola data user yang bisa mengakses sistem.
2. Menu Kursus, digunakan untuk menambah data kursus yang terdapat di LKP MSI Indonesia.
3. Menu Data Peserta, digunakan untuk Memasukan Data Keterangan peserta serta alternatif – alternatif kriteria peserta.
4. Menu Monitoring Peserta, di gunakan untuk monitoring atau mengetahui siapa yang memasukan atau menginputkan data peserta.
5. Menu Data Kriteria, digunakan untuk memasukan nilai Kriteria atau Bobot dari masing – masing kriteria.
6. Menu Sub Kriteria, digunakan untuk menambah dan memberi nilai fuzzy sub kriteria.

7. Menu Analisa, digunakan untuk menganalisa hasil perhitungan FMADM.
8. Menu Laporan, laporan pertanggal dan kursus yang diikuti calon peserta *non* reguler.

### 5.3 Form Kursus

The screenshot shows a web interface for managing courses. At the top, there's a breadcrumb 'Home / Kursus' and a 'Tambah Kursus' button. Below is a modal window titled 'Kategori Kursus' containing a table:

No	Kursus	Aksi
1	autocad	[Edit] [Hapus]
2	Desain Grafis	[Edit] [Hapus]
3	Microsoft Office	[Edit] [Hapus]

Gambar 7 Form Kursus

Form kursus digunakan untuk menambah, mengedit dan menghapus data kursus.

### 5.4 Form Kriteria

The screenshot shows a web interface for managing criteria. At the top, there's a breadcrumb 'Home / Data Kriteria' and a 'Tambah Kriteria' button. Below is a modal window titled 'Data Kriteria' containing a table:

No	Kriteria	Edit Atribut
1	Kegiatan	[Edit]
2	Pernah Mengikuti Pelatihan Sejenis	[Edit]
3	Memiliki Laptop	[Edit]
4	Rumah Tinggal	[Edit]
5	Pendidikan	[Edit]

Gambar 8 Form Kriteria

Form kriteria digunakan untuk mengolah data bobot kriteria yang akan digunakan untuk proses penyeleksian. Pada Form kriteria ini, *user* bisa menginputkan nilai bobot untuk masing-masing kriteria sesuai dengan kriteria calon peserta kursus.

### 5.5 Form Sub Kriteria

The screenshot shows a web interface for managing sub-criteria. At the top, there's a breadcrumb 'Home / Sub Kriteria' and a 'Tambah Sub Kriteria' button. Below is a modal window titled 'Sub Kriteria' containing a table:

No	Kriteria	Nilai	Edit Atribut
1	Bekerja	0	[Edit] [Hapus]
2	Mahasiswa tk awal - menengah	0.25	[Edit] [Hapus]
3	Feelance	0.5	[Edit] [Hapus]
4	Mahasiswa tk akhir	0.75	[Edit] [Hapus]
5	Tidak Ada Kegiatan	1	[Edit] [Hapus]

Gambar 9 Form Sub Kriteria

Form Sub Kriteria digunakan untuk mengolah data fuzzy yang akan digunakan dalam proses penyeleksian.

### 5.6 Form Data Peserta

The screenshot shows a web interface for adding candidate data. At the top, there's a breadcrumb 'Home / Calon Peserta' and a 'Tambah Calon Peserta' button. Below is a modal window titled 'Form Data Calon Peserta Kursus' containing several input fields:

- Nama:
- Alamat:
- No. Hp:
- Tgl Daftar:
- Jenis Kursus:
- Kegiatan:
- Pernah Mengikuti Pelatihan Sejenis:
- Memiliki Laptop:
- Tempat Tinggal:
- Pendidikan:

At the bottom, there are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

Gambar 10 Form Data Calon Peserta Kursus

Form data peserta digunakan untuk mengolah data pemohon kursus dalam menginput data kriteria – kriteria masing – masing peserta kursus yang di peroleh dari wawancara peserta kursus.

### 5.7 Form Proses Analisa

#### 1. Matrix Keputusan X

Pada Matrix keputusan X, dilakukan proses pencocokan nilai dari setiap alternatif pada setiap kriteria dari matrix A, proses pencocokan dilakukan dengan cara mencocokkan setiap nilai dari setiap alternatif pada setiap kriteria dengan nilai-nilai yang telah ditentukan sebelumnya.

The screenshot shows a web interface for displaying Matrix A. At the top, there's a breadcrumb 'Home / Matrix A Rincian Nilai Masing-Masing peserta' and a 'Tampilkan Matrix A' button. Below is a modal window titled 'Matrix A Rincian Nilai Masing-Masing peserta' containing a table:

No	Nama	kegiatan	pernah mengikuti pelatihan sejenis	memiliki laptop	rumah tinggal	pendidikan
1	Santi	Feelance	Hanya sekali	ya	Kos	SMA
2	Andi	Tidak Ada Kegiatan	Tidak Pernah	tidak	Asrama	S1

Below the table, there are 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and navigation buttons: '<< Previous 1 Next >>'. There is also a search bar and 'records per page' dropdown.

The screenshot shows a web interface for displaying Matrix X. At the top, there's a breadcrumb 'Home / Matrix X Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif Dari Setiap Kriteria' and a 'Tampilkan Matrix X' button. Below is a modal window titled 'Matrix X Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif Dari Setiap Kriteria' containing a table:

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Santi	0.5	0.5	1	0.25	0.25
2	Andi	1	0.25	0.5	0.5	1

Below the table, there are 'Showing 1 to 2 of 2 entries' and navigation buttons: '<< Previous 1 Next >>'. There is also a search bar and 'records per page' dropdown.

Gambar 11 Matrix Keputusan X

## 2. Tabel Matrix Ternormalisasi R

Pada Matrix Ternormalisasi R dilakukan proses normalisasi matriks X (Matriks Rating Kecocokan) ke dalam Matriks R (Matriks Hasil Normalisasi).

The top window, titled 'Matrix R. Konversi Matrik X Pada Konversi Normalisasi Tahap Satu', displays a table with the following data:

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5
1	Santi	0.5	0.5	1	0.5	0.25
2	Andi	1	1	0.5	1	1

The bottom window, titled 'Matrix R Ternormalisasi', displays the resulting matrix:

No	Nama	Hasil
1	Santi	1.8125
2	Andi	2.625

Gambar 12 Matrix Ternormalisasi R

## 5.8 Tampilan Output Laporan

The report header includes the following information:

**Lembaga Kursus Dan Pelatihan multi sarana informatika**  
 Jl. KH. Siradj Salman No. 35 RT. 02 • Samarinda • Kalimantan Timur • Telp (0541)-7016685  
 GSM : 081256362485 • web : www.msi.ac.id • email : multi\_sarana\_informatika@yahoo.com

Laporan Calon Peserta Kursus Microsoft Office Pertanggal 28/05/2015 Sid 28/05/2015

Rangking	Nama	No.Hp	Tanggal	Kursus	Nilai
1	Andi	085250881183	28 Mei 2015	Microsoft Office	2.625
2	Santi	085250881184	28 Mei 2015	Microsoft Office	1.8125

Samarinda, 28 Mei 2015  
 Staf Administrasi  
 Supriadi, S.Kom

Gambar 13 Laporan Berdasarkan Tanggal dan Jenis kursus

Laporan pada gambar 13 merupakan laporan yang menampilkan semua peserta yang mengikuti seleksi calon peserta kursus *non* reguler berdasarkan jenis kursus yang ada sesuai dengan tanggal pendaftaran. Pada laporan ini *user* bisa melihat siapa saja calon peserta yang di terima laporan dalam *document* bertipe *excel* dan *pdf*.

## 6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Penunjang Keputusan ini dilakukan dengan mengetahui terlebih dahulu kriteria dari peserta

kursus *non* reguler dan masing - masing subkriteria, kemudian diberikan penilaian terhadap kriteria tersebut menjadi bilangan *Fuzzy* kemudian di ubah menjadi bilangan *crisp* setelah itu dengan menggunakan metode *Simply Additive Weighting* (SAW) dilakukan peringkat atau perankingan terhadap masing – masing kriteria sehingga terciptalah program SPK.

2. Sistem ini dapat membantu *user* dalam mengolah data calon peserta kursus, proses seleksi dan laporan-laporan. Berdasarkan pengujian sistem dengan menggunakan *Black-box* dan *White-box* sistem yang dibangun ini dapat memberikan informasi kepada user sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan dalam membantu proses seleksi untuk menentukan calon peserta kursus.

## 7. SARAN

Adapun saran untuk membangun sistem penunjang keputusan sebagai berikut :

1. Pada Sistem Penunjang Keputusan ini jumlah kriterianya tidak dapat ditambah atau dikurangi, diharapkan untuk ke depannya sistem ini dapat dikembangkan menjadi sistem yang lebih baik sehingga jumlah kriterianya dapat ditambah atau dikurangi.
2. Sistem Penunjang Keputusan ini dapat di integrasikan dengan sistem pendaftaran *online*.
3. Sistem Penunjang Keputusan dapat di ini dapat di kembangkan kearah *mobile* dengan menggunakan *phonegap*.
4. Sistem Penunjang Keputusan ini dapat dikembangkan lebih agar sistem dapat menjadi lebih optimal.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

Al Fatta, Hanif, 2007, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern* , Yogyakarta: Penerbit Andi.

Alatas, Husein, 2013, *Responsive Web Design dengan PHP & Bootstrap*, Yogyakarta : Lokomedia.

Arriyanti, Eka, 2015, *Desain dan Implementasi Sistem Informasi Balai Bahasa Menggunakan Metode RUP (Rational Unified Process) Studi Kasus UPT Balai Bahasa STMIK Widiya Cipta Dharma Samarinda*, Jakarta : STMIK ERESHA

Hermawan, Julius, 2005, *Membangun Decision Support System*, Yogyakarta: Penerbit Andi.

Hutahaean, Jeperson, 2014, *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta : Deepublish

Jogiyanto. HM, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Penerbit Andi.



- Kadir, Abdul, 2005, *Dasar Pemrograman WEB dengan ASP*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kurniawan, Rulianto, 2010, *PHP Dan MySQL Untuk Orang Awan Edisi Ke -2* Palembang : Maxikom.
- Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kusrini, 2007, *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kusumadewi Sri, Hartati Sri, Harjoko Agus, Wardoyo Retantyo. 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Pressman, Roger S, 2010, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (buku II edisi 7)*, Yogyakarta : Penerbit Andi Offset
- Rahmadan, Arif, 2006, *Pemograman WEB Menggunakan HTML, CSS dan JavaScript*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sadeli, Muhammad, (2013), *Dreamweaver CS6 untuk orang awam*, Palembang: Maxikom.
- Sommerville, Ian, 2011, *software engineering, 9th*, Boston, Massachusetts: Person Education.
- Supiyadi, 2011, *Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Pada Smk Miftahul Ulum Makroman Menggunakan Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Simply Additive Weighting (SAW)* Samarinda : STIMK Widya Cipta Dharma.
- Turban, Efraim, 2005, *Decision Support System and Intelligent System : Jilid I (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*, Yogyakarta : Andi.