

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BEASISWA DIKLAT DENGAN *FUZZY* MADM

Tri Handayani (teha.nazla@gmail.com)
Wawan Laksito YS (wlaksito@yahoo.com)
Teguh Susyanto (teguhsusyanto@gmail.com)

ABSTRAK

Beasiswa dilakukan untuk membantu siswa dalam menempuh studinya. Proses pembangunan sistem pendukung keputusan beasiswa diklat menggunakan metode Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making) dengan metode Simple Addictive Weighting (SAW). Fuzzy MADM digunakan untuk mencari alternatif dari sejumlah alternatif dengan kriteria-kriteria tertentu. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perangkingan untuk menentukan alternatif yang diberikan. Metode penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan studi pustaka. Perancangan sistem ini dibuat dengan Contex Diagram, HIPO, DFD, ERD, relasi antar tabel dan desain database. Proses penentuan beasiswa dengan Fuzzy MADM dapat mempercepat proses perangkingan, mengurangi kesalahan penentuan penerima beasiswa, dan membantu tim penyeleksi dalam menentukan penerima beasiswa.

Kata Kunci : *Beasiswa, Fuzzy MADM, SAW, Kriteria.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beasiswa adalah penghasilan bagi yang menerimanya. Hal ini sesuai dengan ketentuan pasal 4 ayat (1) UU PPh/2000. Disebutkan pengertian penghasilan adalah tambahan kemampuan ekonomis dengan nama dan dalam bentuk apa pun yang diterima atau diperoleh dari sumber Indonesia atau luar Indonesia yang dapat digunakan untuk konsumsi atau menambah kekayaan Wajib Pajak (WP). Karena beasiswa bisa diartikan menambah kemampuan ekonomis bagi penerimanya, berarti beasiswa merupakan penghasilan. [1]

Seiring dengan banyaknya pemohon beasiswa diklat maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat membantu dalam menentukan penerima alternatif beasiswa. Maka digunakan metode *Fuzzy* MADM untuk mencari suatu terbaik dari berbagai alternatif berdasarkan kriteria-kriteria beasiswa yang telah ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan antara lain :

1. Bagaimana sistem penyeleksian penerima beasiswa diklat yang sedang berjalan dalam menentukan penerima beasiswa?
2. Bagaimana sistem pengambil keputusan penerima beasiswa diklat yang diusulkan untuk membantu dalam menentukan penerima beasiswa?

3. Bagaimana menerapkan *Fuzzy* MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) untuk pengambilan keputusan penerima beasiswa diklat?

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu :

1. Sistem ini digunakan untuk menghitung satu jenis beasiswa setiap tahunnya.
2. Sistem digunakan untuk proses perekomendasi calon penerima beasiswa diklat.
3. Jenis beasiswa yang digunakan adalah siswa yang kurang mampu, dilihat melalui nilai tes ujian masuk, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua dan kondisi rumah.
4. Model yang digunakan untuk pengambilan keputusan yaitu model *Fuzzy* MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode *Simple Addictive Weighting* (SAW).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini yaitu :

1. Untuk membantu memberikan alternatif keputusan dalam penentuan penerima beasiswa diklat.
2. Mempercepat proses penentuan penerima beasiswa diklat.
3. Menerapkan model *Fuzzy* MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode *Simple Addictive Weighting* (SAW) untuk

menentukan calon penerima beasiswa diklat.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian pada tugas akhir ini yaitu:

1. Dapat membantu memudahkan kerja tim penyeleksi beasiswa dalam menentukan calon penerima beasiswa.
2. Dapat mengurangi kesalahan dalam menentukan penerima beasiswa.
3. Dapat mempercepat proses penyeleksian beasiswa.

II. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi, maka digunakan metode dalam proses pengumpulan data.

2.1 Sumber Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari objek yang diteliti melalui studi lapangan untuk mendapatkan data yang mendukung dalam penelitian ini.

1. Observasi

Metode observasi yang dilakukan peneliti dengan melakukan pengamatan langsung, pencarian dan pengambilan data objek penelitian.

2. Wawancara

Metode wawancara melalui tanya jawab antara pewawancara dengan responden pihak kepala bagian diklat.

2.2 Sumber Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari catatan, laporan, dan buku bacaan lain yang berkaitan dengan bahan yang diteliti.

1. Dokumentasi

Dokumentasi mengumpulkan data tertulis untuk dipelajari dan analisi. Ada beberapa dokumen penelitian ini misalnya sejarah, Visi dan Misi, struktur organisasi, dan pendukung dokumentasi .

2. Studi Pustaka

Metode studi pustaka dilakukan dengan mempelajari beberapa referensi yang mendukung pembuatan sistem baik berupa buku pustaka maupun *browsing* di internet.

III. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Sistem Pendukung Keputusan

SPK biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Aplikasi SPK menggunakan CBIS (*Computer Based*

Information System) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas permasalahan manajemen spesifik yang tidak terstruktur. [2]

3.2 Fuzzy MADM

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

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *Fuzzy MADM* antara lain [3]:

1. *Simple Addictive Weighting Method (SAW)*
2. *Weighted Product (WP)*
3. *Elimination Et Choix la Realite (ELECTRE)*
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*
5. *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

3.3 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan kesuatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut} \\ & \text{keuntungan (Benefit) (1)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya} \\ & \text{(Cost)} \end{cases}$$

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

Langkah-langkah penyelesaian *Fuzzy MADM* menggunakan metode SAW yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana 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 alternative 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

(Xij) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai crisp Max (Max Xij) dari setiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai crisp Min (Min Xij) dari tiap kolom atribut dibagi dengan crisp (Xij) setiap kolom.

- Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara mengalihkan nilai bobot (Wi) dengan nilai ranting kinerja ternormalisasi (rij).[3]

3.4 Database MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari *Rasional Data Base Managemen System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. [4]

3.5 Tinjauan Pustaka

Pada makalah tugas akhir yang berjudul "Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah dengan Menggunakan Fuzzy", algoritma fuzzy MADM sangat penting dalam menentukan tipe rumah dan spesifikasi rumah dengan mudah dan efisien. Variabel yang digunakan dalam pengambilan keputusan pembelian rumah antara lain data konsumen, data pekerjaan, data tipe, spesifikasi rumah dan struktur harga. [5]

Pada jurnalnya yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Lowongan kerja di Palembang Berbasis Web Menggunakan Fuzzy Logic", aplikasi yang dibuat menggunakan Fuzzy Logic khususnya Fuzzy Multi Attribute Decision Making (FMADM) dengan menggunakan metode Simple Addive Weighting (SAW). Aplikasi dibuat untuk membantu pencari pekerja mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan khususnya di kota Palembang. Variabel yang digunakan anatara lain variabel gaji, nilai IPK, umur, dan pendidikan. [6]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Kriteria dan Bobot

Dalam model FMADM dengan model SAW terdapat kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan penerima beasiswa. Adapun kriterianya sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria

| Kriteria (C) | Keterangan | Bobot |
|----------------|------------------------------|-------|
| C ₁ | Nilai Ujian | 0.75 |
| C ₂ | Jumlah Penghasilan Orang Tua | 1.00 |
| C ₃ | Jumlah Tanggungan Orang Tua | 1.00 |
| C ₄ | Kondisi Rumah | 0.50 |

Adapun kriteria masing-masing pemohon beasiswa sebagai berikut :

a. Kriteria Nilai (C₁)

Kriteria nilai merupakan persyaratan yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan, berdasarkan nilai ujian masuk. Semakin tinggi jumlah nilai siswa maka nilai Fuzzy semakin tinggi.

Tabel 2. Tabel Kriteria Nilai

| Nilai Ujian (X) | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|---------------------|--------------------|-------|
| $X \leq 59$ | Sangat Rendah (SR) | 0.00 |
| $60 \leq X \leq 69$ | Rendah (R) | 0.25 |
| $70 \leq X \leq 79$ | Cukup (C) | 0.50 |
| $80 \leq X \leq 89$ | Tinggi (T) | 0.75 |
| $X \geq 90$ | Sangat Tinggi (ST) | 1.00 |

b. Kriteria Jumlah Penghasilan Orang Tua (C₂)

Kriteria jumlah penghasilan orang tua merupakan salah satu persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, berdasarkan jumlah penghasilan orang tua tetap atau tidak tetap setiap bulannya. Semakin tinggi jumlah penghasilan orang tua maka nilai fuzzy juga semakin rendah.

Tabel 3. Kriteria Penghasilan Orang Tua

| Penghasilan Orang Tua (X) | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|--|--------------------|-------|
| $X \leq \text{Rp } 800.000,00$ | Tinggi (T) | 1.00 |
| $\text{Rp } 800.000,00 < X \leq \text{Rp } 1.100.000,00$ | Cukup (C) | 0.75 |
| $\text{Rp } 1.100.000,00 < X \leq \text{Rp } 1.400.000,00$ | Rendah (R) | 0.50 |
| $X > \text{Rp } 1.400.000,00$ | Sangat Rendah (SR) | 0.25 |

c. Kriteria Jumlah Tanggungan Orang Tua (C₃)

Kriteria jumlah tanggungan orang tua merupakan persyaratan yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan, berdasarkan jumlah anak yang menjadi tanggungan orang tua berupa biaya hidup. Semakin tinggi jumlah tanggungan orang tua maka semakin tinggi nilai Fuzzynya.

Tabel 4. Jumlah Tanggungan Orang Tua

| Jumlah Tanggungan Orang Tua | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|-----------------------------|--------------------|-------|
| 1 anak | Sangat Rendah (SR) | 0.25 |
| 2 anak | Rendah (R) | 0.50 |
| 3 anak | Cukup (C) | 0.75 |
| 4 anak | Tinggi (T) | 1.00 |

d. Kriteria Kondisi Rumah (C₄)

Kriteria kondisi rumah pemohon beasiswa merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Berdasarkan kondisi rumah yang ditempati pemohon beasiswa. Semakin baik kondisi rumah maka nilai fuzzy semakin rendah.

Tabel 5 . Kriteria Kondisi Rumah

| Kondisi Rumah | Bilangan Fuzzy | Nilai |
|---------------|--------------------|-------|
| Kurang Layak | Sangat Tinggi (ST) | 1.00 |
| Cukup Layak | Tinggi (T) | 0.75 |
| Layak | Cukup (C) | 0.50 |

4.2 Perancangan Sistem

Dalam penyeleksian beasiswa dengan Fuzzy MADM diperlukan kriteria dan bobot untuk melakukan perhitungan sehingga didapatkan nilai alternatif terbaik.

1. Context Diagram

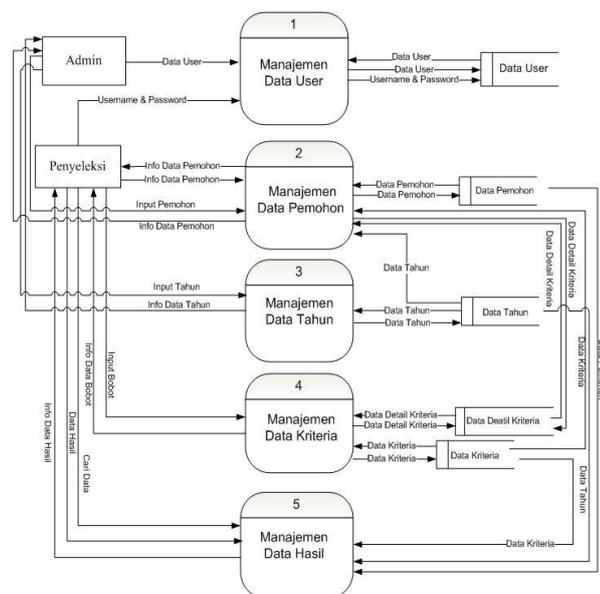
Context Diagram sistem pengambil keputusan beasiswa diklat di Solo Technopark menggambarkan aliran program secara umum, yang digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Context Diagram

2. DFD (Data Flow Diagram)

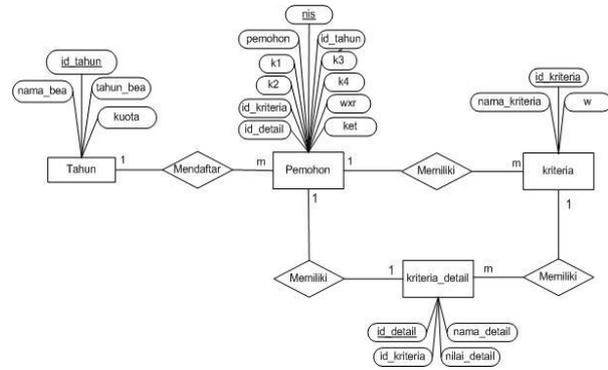
Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data, tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Berikut DFD level 1 untuk SPK beasiswa diklat di Solo Technopark.



Gambar 2. DFD Level 0

3. ERD (Entity Relation Diagram)

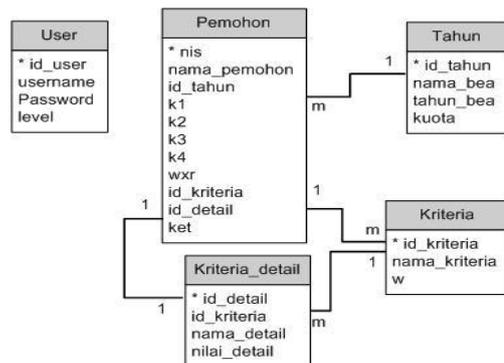
Entity Relation Diagram (ERD) merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data menggunakan entiti, atribut, dan relasi.



Gambar 3. ERD (Entity Relation Diagram)

Ada 4 entitas pada sistem pendukung keputusan beasiswa ini yaitu tahun, pemohon, kriteria dan kriteria detail dengan atribut seperti pada gambar diatas. Dalam setiap tahun ada banyak pemohon beasiswa, setiap pemohon memiliki banyak kriteria, setiap kriteria memiliki banyak detail kriteria, dan setiap pemohon memiliki satu kriteria detail.

4. Relasi Antar Tabel



Gambar 4. Relasi Antar Tabel

Relasi antar table 1 : 1 pada gambar 4 yaitu pada setiap pemohon memiliki 1 kriteria detail. Relasi 1:M pada setiap tahun memiliki banyak pemohon, setiap pemohon memiliki banyak kriteria, dan setiap kriteria memiliki banyak kriteria detail.

4.4 Implementasi

1. Tampilan Kelola kriteria

Tampilan kelola kriteria digunakan untuk menentukan bobot dari masing-masing.

Kriteria nilai ujian memiliki bobot 0.75, penghasilan orang tua memiliki bobot 1.00, tanggungan orang tua memiliki bobot 1.00, dan kondisi rumah memiliki bobot 0.50.

Data Kriteria Beasiswa

| No | Kode Kriteria | Kriteria | Bobot (W) | Aksi |
|----|---------------|-----------------------|-----------|------|
| 1 | K01 | Nilai Ujian | 0,75 | |
| 2 | K02 | Penghasilan Orang Tua | 1,00 | |
| 3 | K03 | Tanggungan Orang Tua | 1,00 | |
| 4 | K04 | Kondisi Rumah | 0,50 | |

Gambar 5. Halaman Keloka Kriteria

2. Tampilan Detail Kriteria

Tampilan detail kriteria digunakan untuk melihat nilai detail masing-masing kriteria.

Detail Kriteria "Nilai Ujian" (K01)

| Detail Kriteria | | | |
|---|-------------|-------|------|
| ID Kriteria | K01 | | |
| Nama Kriteria | Nilai Ujian | | |
| Bobot Kriteria | 0.75 | | |
| Detail Nilai untuk Kriteria "Nilai Ujian" : | | | |
| No. | Detail | Nilai | Aksi |
| 1 | <=59 | 0.00 | |
| 2 | 60 s/d 69 | 0.25 | |
| 3 | 70 s/d 79 | 0.50 | |
| 4 | 80 s/d 89 | 0.75 | |
| 5 | >= 90 | 1.00 | |

Gambar 6. Tampilan Detail Kriteria

3. Tampilan Input Data Pemohon

Tampilan input pemohon digunakan untuk menginput data pemohon beasiswa sesuai kriteria yang ditentukan.

Input Pemohon Beasiswa

| No | Kriteria | Tahun | Nilai |
|----|-----------------------|--------------|----------------|
| 1 | Nilai Ujian | 2011 2012 | Pilih nilai... |
| 2 | Penghasilan Orang Tua | | Pilih nilai... |
| 3 | Tanggungan Orang Tua | | Pilih nilai... |
| 4 | Kondisi Rumah | | Pilih nilai... |

Gambar 7. Tampilan Input Data Pemohon

4. Tampilan Data Hasil

Tampilan data hasil merupakan tampilan data hasil perangkingan yang sudah dikonversi sesuai bobot yang ditentukan.

Data Hasil Peringkat Pemohon Beasiswa

| No. | NIS | Nama | Tahun | Nilai | Penghasilan Ortu | Tanggungan Ortu | Kondisi Rumah | WXR | Ket |
|-----|----------|--------------------|-------|-------|------------------|-----------------|---------------|------|-----|
| 1 | 32201201 | Farid Setyanugraha | 2011 | 0.50 | 0.75 | 1.00 | 1.00 | 2.88 | L |
| 2 | 32201217 | Serlian Triutomo | 2011 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 2.69 | L |
| 3 | 32201212 | Sakroni | 2011 | 1.00 | 0.25 | 1.00 | 0.75 | 2.46 | L |
| 4 | 32202323 | Deni Irawan | 2011 | 0.50 | 0.75 | 0.50 | 0.75 | 2.25 | L |
| 5 | 33333311 | Gilang Ramadhan | 2011 | 0.25 | 0.75 | 0.50 | 0.75 | 2.06 | L |
| 6 | 32201211 | Saputra Putra | 2011 | 0.50 | 0.50 | 0.75 | 0.50 | 2.04 | L |
| 7 | 32201207 | Indra L | 2011 | 0.75 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 1.98 | L |
| 8 | 32201218 | Hendrawan | 2011 | 1.00 | 0.25 | 0.75 | 0.50 | 1.83 | L |

Gambar 8. Tampilan Data Hasil

5. Pengujian Hasil

Pada pengujian hasil digunakan contoh data siswa dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 6 . Tabel Kriteria

| Alternatif | Kriteria | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ |
| A ₁ | 1,00 | 0,75 | 0.50 | 0.75 |
| A ₂ | 0.75 | 1,00 | 0.25 | 1,00 |
| A ₃ | 0.25 | 0.25 | 0.75 | 0.50 |

Keterangan :

C₁ : Kriteria nilai ujian pemohon beasiswa

C₂ : Kriteria jumlah penghasilan orang tua

C₃ : Kriteria jumlah tanggungan orang tua

C₄ : Kriteria kondisi rumah

Dengan persamaan

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

Penghitungan secara manualnya sebagai berikut :

- a. Jumlah Nilai Ujian masuk termasuk dalam atribut keuntungan (*Benefit*).

$$r_{11} = \frac{1}{\max(1, 0.75, 0.25)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{21} = \frac{0.75}{\max(1, 0.75, 0.25)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$r_{31} = \frac{0.25}{\max(1, 0.75, 0.25)} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

- b. Jumlah penghasilan orang tua termasuk dalam atribut keuntungan (*Benefit*).

$$r_{12} = \frac{0.75}{\max(0.75, 1, 0.25)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$r_{22} = \frac{1}{\max(0.75, 1, 0.25)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{32} = \frac{0.25}{\max(0.75, 1, 0.25)} = \frac{0.25}{1} = 0.25$$

- c. Jumlah tanggungan orang tua termasuk dalam atribut keuntungan (*Benefit*).

$$r_{13} = \frac{0.50}{\max(0.50, 0.25, 0.75)} = \frac{0.50}{0.75} = 0.67$$

$$r_{23} = \frac{0.25}{\max(0.50, 0.25, 0.75)} = \frac{0.25}{0.75} = 0.33$$

$$r_{33} = \frac{0.75}{\max(0.50, 0.25, 0.75)} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

- d. Kondisi rumah termasuk dalam atribut keuntungan (*Benefit*).

$$r_{14} = \frac{0.75}{\max(0.75, 1, 0.50)} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$r_{24} = \frac{1}{\max(0.75, 1, 0.50)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{34} = \frac{0.50}{\max(0.75, 1, 0.50)} = \frac{0.50}{1} = 0.50$$

Matriks R :

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0,75 & 0,67 & 0,75 \\ 0,75 & 1 & 0,33 & 1 \\ 0,25 & 0,25 & 1 & 0,50 \end{pmatrix}$$

1. Melakukan proses perangkingan dengan menggunakan persamaan.

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

Keterangan :

V_i = Rangking untuk setiap alternatif

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Nilai ranting kinerja ternormalisasi

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

Maka :

$$V_1 = (1 \times 0,75) + (0,75 \times 1) + (0,67 \times 1) + (5 \times 0,75) \\ = 0,75 + 0,75 + 0,67 + 0,38 = 2,55$$

$$V_2 = (0,75 \times 0,75) + (1 \times 1) + (0,33 \times 1) + (1 \times 0,50) \\ = 0,56 + 1 + 0,33 + 0,50 = 2,39$$

$$V_3 = (0,25 \times 0,75) + (0,25 \times 1) + (1 \times 1) + (0,50 \times 0,50) \\ = 0,19 + 0,25 + 1 + 2,5 = 1,69$$

Hasil perangkingan diperoleh : $V_1 = 2,55$; $V_2 = 2,39$; $V_3 = 1,69$

Pada percobaan dengan program yang ada dihasilkan hasil perhitungan sebagai berikut :



| No. | NIS | Nama | Tahun | Nilai | Pengasilan Ortu | Tanggungan Ortu | Kondisi Rumah | WxR |
|-----|----------|-------------------|-------|-------|-----------------|-----------------|---------------|------|
| 1 | D2012001 | Faid Setyanugraha | 2011 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0,75 | 2,48 |
| 2 | D2012005 | Feri Fernanda | 2011 | 0,75 | 1,00 | 0,25 | 1,00 | 2,46 |
| 3 | D2012011 | Septian Putra | 2011 | 0,25 | 0,25 | 0,75 | 0,50 | 1,75 |

Copyright © 2012. @teha.naala All Rights Reserved.

Gambar 9. Hasil Pengujian

Dari data yang ada data hasil pengujian penghitungan secara manual dan menggunakan sistem yang telah dibangun dihasilkan nilai perangkingan yang hampir mendekati sama. Pada siswa 1 hasil penghitungan 2,48, siswa 2 dengan hasil 2,46, dan siswa 3 dengan hasil 1,75. Jika dilihat dengan hasil penghitungan manual diperoleh hasil mendekati sama.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Sistem yang dibuat dengan model *Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making)* dengan metode *SAW (Simple additive weighting)* dapat memberikan alternatif dan mempercepat hasil calon penerima beasiswa diklat.

2. Perhitungan *Fuzzy MADM* ini diterapkan berdasarkan kriteria-kriteria dan bobot yang telah ditentukan, dimana perhitungannya dengan melakukan normalisasi matrik semua kriteria. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai terbaik yang dapat mempercepat hasil perangkingan pemohon beasiswa.
3. Hasil uji coba sistem yang dilakukan oleh tim penyeleksi untuk menentukan penerima beasiswa dengan data 23 pemohon dengan sistem sebelumnya memerlukan waktu 4,5 jam sedangkan menggunakan sistem fuzzy *MADM* memerlukan waktu 20 menit.

5.2 Saran

1. Hasil dari sistem pengambil keputusan beasiswa sebaiknya hanya dijadikan sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan sedangkan pengambilan keputusan tetap pada pengambil keputusan.
2. Penentuan proses pemberian nilai kriteria dilakukan oleh orang-orang yang mengetahui benar tentang prioritas kriteria beasiswa.
3. Pengembangan sistem pendukung keputusan bisa digunakan untuk multi beasiswa dengan jenis program beasiswa yang lebih dari satu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jawa Pos ; Beasiswa Jadi Objek PPh. <http://www.infopajak.com/berita/310108jps.htm> di akses tanggal 14 Juni 2012
- [2] Kusriani. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Andi
- [3] Kusumadewi, Sri. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta : Graha Ilmu
- [4] Nugroho, Bunafit. 2004. Aplikasi Pemrograman Sistem Informasi Manajemen dan Aplikasinya. Yogyakarta : Gava Media.
- [5] Permatasari, Ayu. 2010. Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah dengan Menggunakan Fuzzy. <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Undergraduate-10812-Paper.pdf> download 25 Maret 2012
- [6] Arista, Yuni. 2012. Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Lowongan kerja di Palembang Berbasis Web Menggunakan Fuzzy Logic. <http://eprints.mdp.ac.id/id/eprint/469> download 25 Maret 2012