

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PENERIMA BEASISWA BANK BRI MENGGUNAKAN FMADM (STUDI KASUS: MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA)

Henry Wibowo S¹⁾, Riska Amalia²⁾, Andi Fadlun M³⁾, Kurnia Arivanty⁴⁾

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

Jalan Kaliurang Km 14.4 Besi Sleman Yogyakarta 55584-Indonesia

*E-mail: henryinformatika@gmail.com, resk_dot@yahoo.com, iLon_myuut@yahoo.com ,
vanty_dieva@yahoo.co.id*

ABSTRAK

Sesuai dengan peraturan yang sudah ditentukan oleh pihak Bank BRI untuk memperoleh beasiswa, maka diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang akan terpilih untuk menerima beasiswa. Pembagian beasiswa dilakukan oleh beberapa lembaga untuk membantu seseorang yang kurang mampu ataupun berprestasi selama menempuh studinya. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima beasiswa maka dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk Sistem Pendukung Keputusan adalah dengan menggunakan Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making).

Pada penelitian ini akan diangkat suatu kasus yaitu mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode SAW (Simple Additive Weighting) untuk melakukan perhitungan metode FMADM pada kasus tersebut. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif, dalam hal ini alternatif yang dimaksudkan yaitu yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu mahasiswa terbaik.

Kata Kunci: FMADM, SAW, Kriteria.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Di setiap lembaga pendidikan khususnya universitas banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa yang berprestasi dan yang kurang mampu. Ada beasiswa yang dari lembaga milik nasional maupun swasta. Bank BRI adalah salah satu contoh lembaga nasional yang menggelar program beasiswa setiap tahun bagi mahasiswa yang kurang mampu dan mahasiswa berprestasi.

Untuk mendapatkan beasiswa tersebut maka harus sesuai dengan aturan-aturan yang telah ditetapkan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah nilai indeks prestasi akademik, penghasilan orang tua, jumlah saudara kandung, jumlah tanggungan orang tua, semester, usia dan lain-lain. Oleh sebab itu tidak semua yang mendaftarkan diri sebagai calon penerima beasiswa tersebut akan diterima, hanya yang memenuhi kriteria-kriteria saja yang akan memperoleh beasiswa tersebut. Oleh karena jumlah peserta yang mengajukan beasiswa banyak serta indikator kriteria yang banyak juga, maka perlu dibangun sebuah sistem pendukung keputusan yang akan membantu penentuan siapa yang berhak untuk mendapatkan beasiswa tersebut

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, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan

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 akan menerima beasiswa tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan yaitu bagaimana merancang sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan Fuzzy MADM (*Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan bobot dan kriteria yang sudah ditentukan. Dengan menggunakan sebuah program untuk membantu menyelesaikan permasalahan sehingga jauh lebih mudah dan efisien.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya sehingga tujuan penelitian dapat

tercapai. Adapun batasan masalah yang di bahas pada penelitian ini adalah:

- a. Sample data yang dilakukan untuk penelitian ini diperoleh dari mahasiswa fakultas teknologi industri universitas islam Indonesia.
- b. Metode pengambilan data diperoleh dengan menggunakan kuesioner.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membangun suatu model pengambilan keputusan dengan menggunakan *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan siapa yang akan menerima beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria serta bobot yang sudah ditentukan.

2. DASAR TEORI

2.1 Beasiswa

Pada dasarnya, 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 (Jawa Pos, 2009).

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil. (Khoirudin, 2008).

2.3 FMADM

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. Pada dasarnya, ada 3 pendekatan untuk mencari nilai bobot atribut, yaitu pendekatan subyektif, pendekatan obyektif dan pendekatan integrasi antara subyektif & 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. (Kusumadewi, 2007).

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

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

2.3.1 Algoritma FMADM

Algoritma FMADM adalah:

1. Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut di peroleh berdasarkan nilai crisp; $i=1,2,...,m$ dan $j=1,2,...,n$.
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 dengan cara mengalikan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).
5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. (Kusumadewi, 2007).

2.3.2 Langkah Penyelesaian

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

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_i), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut

biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. (Kusumadewi, 2006).

2.4 Metode 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.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases} \quad (2.1)$$

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:

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

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem FMADM

Seperti telah dijelaskan pada pendahuluan, penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai terhadap indikator yaitu jumlah penghasilan Orangtua, usia, semester, jumlah tanggungan Orangtua, jumlah saudara kandung, dan nilai IPK. Selanjutnya masing-masing indikator tersebut dianggap sebagai kriteria yang akan dijadikan sebagai faktor untuk menentukan penerima beasiswa dan himpunan fuzzy nya adalah Rendah, Sedang, Tinggi, Banyak, Banyak, Tinggi. Himpunan ini kemudian diperlakukan sebagai input kedalam sistem FMADM (dalam hal ini disebut sebagai C_i).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jumlah penghasilan Orangtua, Usia, Semester, Jumlah tanggungan Orangtua, jumlah saudara kandung, nilai IPK dan untuk himpunan fuzzynya adalah Rendah, Sedang, Tinggi, Banyak, Banyak, Tinggi. (Kusumadewi, 2005).

3.2 Analisis Kebutuhan Input

Input untuk melakukan proses pengambilan keputusan dari beberapa alternatif ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner.

1. Kuesioner ditujukan untuk mahasiswa Fakultas Teknologi Industri UII. Sebanyak 30 mahasiswa.
2. Variabel yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:
 - a. Semester.
 - b. Nilai IPK.
 - c. Jumlah tanggungan Orangtua
 - d. jumlah saudara kandung.
 - e. Usia
 - f. Penghasilan orang tua.

3.3 Analisis Kebutuhan Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan alternatif nilai yang lain. Pada penelitian ini hasil keluarannya diambil dari urutan alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Hasil akhir yang dikeluarkan oleh program nanti berasal dari nilai setiap kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda-beda.

Urutan alternatif yang akan ditampilkan mulai dari alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Alternatif yang dimaksud adalah mahasiswanya.

3.4 Kriteria Yang Dibutuhkan

3.4.1 Bobot

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai penerima beasiswa.

Adapun kriterianya adalah:

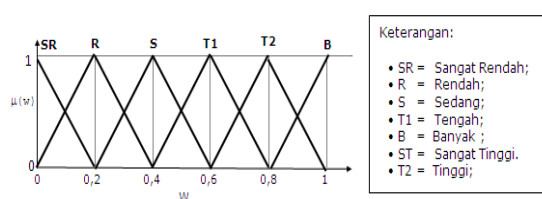
- C1=Jumlah penghasilan Orangtua
- C2=Usia
- C3=Semester
- C4=Jumlah tanggungan Orangtua
- C5=jumlah saudara kandung,
- C6= nilai IPK.

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan dirubah kedalam bilangan fuzzynya.

Di bawah ini adalah bilangan fuzzy dari bobot.

1. Sangat Rendah (SR) = 0
2. Rendah (R) = 0.2
3. Sedang (S) = 0.4
4. Tengah (T1) = 0.6
5. Tinggi (ST) = 0.8
6. Banyak (B) = 1

Untuk mendapat variabel tersebut harus dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik bobot

3.4.2 Kriteria Penghasilan Orang Tua

Variabel penghasilan orang tua dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 1. Penghasilan orang tua

Penghasilan Orang Tua (X)	Nilai
$X \leq \text{Rp.}1000.000$	0.25
$X = \text{Rp.}1000.000 - 5000.000$	0.5
$X = \text{Rp.}5000.000 - 10.000.000$	0.75
$X \geq \text{Rp.}10.000.000$	1

3.4.3 Kriteria Usia

Variabel usia dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 2. Usia

Usia	Nilai
Usia = 19 Tahun	0.25
Usia = 20 Tahun	0.5
Usia = 21 Tahun	0.75
Usia = 22 Tahun	1

3.4.4 Kriteria Semester

Variabel semester dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 3. Semester

Semester	Nilai
Semester = 3	0
Semester = 4	0.2
Semester = 5	0.4
Semester = 6	0.6
Semester = 7	0.8
Semester = 8	1

3.4.5 Kriteria Jumlah Tanggungan Orang Tua

Variabel Jumlah Tanggungan Orang Tua dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 4. Jumlah tanggungan orang tua

Jumlah Tanggungan Orang Tua	Nilai
1 anak	0
2 anak	0.25
3 anak	0.5
4 anak	0.75
5 anak	1

3.4.6 Kriteria Jumlah Saudara Kandung

Variabel Jumlah saudara kandung dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 5. Jumlah saudara kandung

Jumlah Saudara Kandung	Nilai
1 Orang	0
2 Orang	0.25
3 Orang	0.5
4 Orang	0.75
5 Orang	1

3.4.7 Kriteria Nilai IPK

Variabel nilai IPK dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 6. Nilai ipk

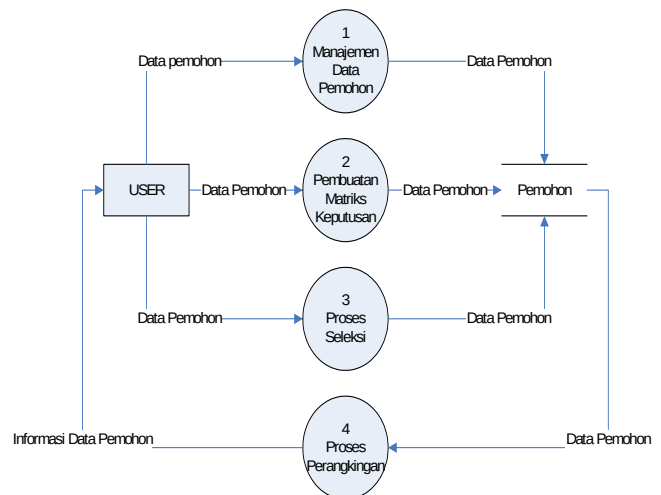
Nilai IPK	Nilai
$IPK \leq 2.75$	0
$IPK = 2.75 - 3.00$	0.25
$IPK = 3.00 - 3.25$	0.5
$IPK = 3.25 - 3.50$	0.75
$IPK \geq 3.50$	1

3.5 Perancangan Sistem

3.5.1 Data Flow Diagram

DFD Level 1

Pada DFD Level 1 ini user dapat melakukan proses input data pemohon, hapus, edit dan proses data pemohon dan program akan menampilkan informasi data pemohon dan informasi hasil seleksi.

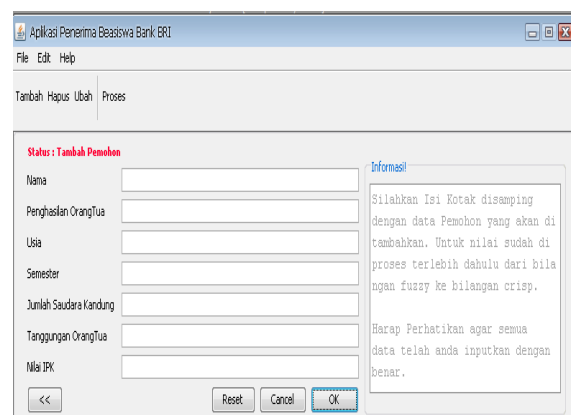


Gambar 2. DFD Level 1

3.5.2 Perancangan Program

3.5.3 Tampilan Awal

Gambar 3 merupakan halaman utama program ketika aplikasi tersebut dijalankan. Ada beberapa macam menu diantaranya menu tambah data, hapus, ubah, proses, help dan exit.



Gambar 3. Halaman utama program

3.5.4 Masukan Data

Gambar 4 merupakan hasil proses dari penginputan dari pemohon beasiswa. Dimana data-data tersebut dimasukan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan.

File Edit Help							
Tambah Hapus Ubah Proses							
Pemohon Hasil Seleksi							
No	Nama Pemohon	Penghasilan Ortu	Usia	Semester	Jumlah Saudara Kandung	Tanggungan Ortu	IPK
1	Mahasiswa ke -1	0.75	1.0	1.0	0.25	0.25	0.5
2	Mahasiswa ke -2	0.75	0.5	0.6	1.0	1.0	0.75
3	Mahasiswa ke -3	0.75	0.5	0.6	0.5	0.5	0.25
4	Mahasiswa ke -4	0.75	0.75	0.6	0.0	0.25	0.5
5	Mahasiswa ke -5	1.0	0.75	0.6	0.0	0.0	0.5
6	Mahasiswa ke -6	0.5	0.25	0.2	0.0	0.0	1.0
7	Mahasiswa ke -7	0.75	0.25	0.2	0.25	0.25	0.25
8	Mahasiswa ke -8	0.75	0.25	0.2	0.0	0.0	1.0
9	Mahasiswa ke -9	0.5	0.5	0.2	0.25	0.25	0.0
10	Mahasiswa ke -10	0.5	0.25	0.2	0.25	0.25	1.0
11	Mahasiswa ke -11	0.5	0.75	0.2	0.5	0.5	0.5
12	Mahasiswa ke -12	0.5	0.25	0.2	0.25	0.25	0.75
13	Mahasiswa ke -13	0.25	0.5	0.2	0.0	0.0	0.25
14	Mahasiswa ke -14	0.5	0.25	0.2	0.5	0.5	0.25
15	Mahasiswa ke -15	0.5	0.75	0.6	0.25	0.25	0.75
16	Mahasiswa ke -16	0.25	0.75	0.6	0.0	0.0	0.0
17	Mahasiswa ke -17	0.25	0.75	0.6	1.0	1.0	0.0
18	Mahasiswa ke -18	0.5	0.5	0.2	0.75	0.5	0.25
19	Mahasiswa ke -19	0.5	0.75	0.2	0.25	0.25	0.5
20	Mahasiswa ke -20	0.75	0.25	0.2	0.5	0.5	0.0
21	Mahasiswa ke -21	0.5	0.25	0.2	0.5	0.5	0.75
22	Mahasiswa ke -22	0.25	0.5	0.2	0.5	0.25	0.25
23	Mahasiswa ke -23	0.5	0.5	0.2	0.25	0.0	0.25
24	Mahasiswa ke -24	0.5	0.25	0.2	0.75	0.75	0.25
25	Mahasiswa ke -25	0.5	0.75	0.6	0.0	0.0	1.0
26	Mahasiswa ke -26	0.25	1.0	1.0	0.25	0.0	0.5
27	Mahasiswa ke -27	0.25	1.0	1.0	0.25	0.25	0.5
28	Mahasiswa ke -28	0.5	1.0	1.0	0.5	0.0	0.25
29	Mahasiswa ke -29	0.25	1.0	1.0	0.5	0.5	0.25
30	Mahasiswa ke -30	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5	0.25

Gambar 4. Data-data yang sudah dimasukan

3.5.5 Hasil Seleksi

Gambar 5 merupakan hasil dari proses aplikasi penerima beasiswa tersebut. Dimana hasil yang akan ditampilkan adalah mahasiswa dengan alternatif tertinggi sampai alternatif terendah. Sehingga yang akan lolos dalam penerimaan beasiswa tersebut adalah mahasiswa dengan nilai alternatif yang terbaik.

Pemohon Hasil Seleksi							
No	Nama Pemohon	Penghasilan Ortu	Usia	Semester	Jumlah Saudara Kandung	Tanggungan Ortu	IPK
1	Mahasiswa ke -21	0.5	0.25	0.2	0.5	0.5	2.9
2	Mahasiswa ke -24	0.5	0.25	0.2	0.75	0.75	2.8
3	Mahasiswa ke -10	0.5	0.25	0.2	0.25	0.25	1.0
4	Mahasiswa ke -12	0.5	0.25	0.2	0.25	0.25	0.75
5	Mahasiswa ke -18	0.5	0.5	0.2	0.75	0.5	2.55
6	Mahasiswa ke -22	0.25	0.5	0.2	0.5	0.25	2.55
7	Mahasiswa ke -2	0.75	0.5	0.6	1.0	1.0	2.533
8	Mahasiswa ke -14	0.5	0.25	0.2	0.5	0.5	2.5
9	Mahasiswa ke -6	0.5	0.25	0.2	0.0	0.0	1.0
10	Mahasiswa ke -11	0.5	0.75	0.2	0.5	0.5	2.433
11	Mahasiswa ke -8	0.75	0.25	0.2	0.0	0.0	1.0
12	Mahasiswa ke -30	0.5	0.5	0.2	0.5	0.5	2.3
13	Mahasiswa ke -17	0.25	0.75	0.6	1.0	1.0	2.267
14	Mahasiswa ke -20	0.75	0.25	0.2	0.5	0.5	2.2
15	Mahasiswa ke -19	0.5	0.75	0.2	0.25	0.25	2.133
16	Mahasiswa ke -7	0.75	0.25	0.2	0.25	0.25	2.1
17	Mahasiswa ke -13	0.25	0.5	0.2	0.0	0.0	2
18	Mahasiswa ke -23	0.5	0.5	0.2	0.25	0.0	1.95
19	Mahasiswa ke -9	0.5	0.5	0.2	0.25	0.25	1.8
20	Mahasiswa ke -29	0.25	1.0	1.0	0.5	0.5	1.7
21	Mahasiswa ke -15	0.5	0.75	0.6	0.25	0.25	1.667
22	Mahasiswa ke -27	0.25	1.0	1.0	0.25	0.25	1.6
23	Mahasiswa ke -25	0.5	0.75	0.6	0.0	0.0	1.567
24	Mahasiswa ke -26	0.25	1.0	1.0	0.25	0.0	1.55
25	Mahasiswa ke -3	0.75	0.5	0.6	0.5	0.5	1.533
26	Mahasiswa ke -28	0.5	1.0	1.0	0.5	0.0	1.3
27	Mahasiswa ke -1	0.75	1.0	1.0	0.25	0.25	1.2
28	Mahasiswa ke -4	0.75	0.75	0.6	0.0	0.25	1.117
29	Mahasiswa ke -16	0.25	0.75	0.6	0.0	0.0	1.067
30	Mahasiswa ke -5	1.0	0.75	0.6	0.0	0.0	1.017

Gambar 5. Hasil seleksi

Dalam penelitian ini akan dicontohkan satu perhitungan untuk mencari nilai akhir dari 3 mahasiswa.

Berdasarkan pada gambar 4 diatas, dapat dibentuk matriks keputusan X dengan mengambil 3 sampel data mahasiswa:

$$X = \begin{bmatrix} 0.75 & 1 & 1 & 0.25 & 0.25 & 0.5 \\ 0.75 & 0.5 & 0.6 & 1 & 1 & 0.75 \\ 0.75 & 0.5 & 0.6 & 0.5 & 0.5 & 0.25 \end{bmatrix}$$

dan vektor bobot:

$$W = [0.6 \ 0.4 \ 1 \ 1 \ 0.2 \ 0.8]$$

Matriks ternormalisasi R diperoleh dari persamaan (2.1):

$$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.25 & 0.2 & 0.25 & 0.25 & 0.50 \\ 0.33 & 0.50 & 0.33 & 1.00 & 1.00 & 0.75 \\ 0.33 & 0.50 & 0.33 & 0.50 & 0.50 & 0.25 \end{bmatrix}$$

Perkalian Matriks W * R sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 0.20 & 0.10 & 0.20 & 0.25 & 0.05 & 0.40 \\ 0.20 & 0.20 & 0.3 & 1.00 & 0.20 & 0.60 \\ 0.20 & 0.20 & 0.33 & 0.50 & 0.10 & 0.20 \end{bmatrix}$$

Langkah berikutnya adalah penjumlahan dari setiap alternatif. Supaya lebih jelas dimisalkan untuk baris pertama dari matriks diatas adalah A1, baris ke 2 = A2 dan baris ke 3 = A3. Setelah dilakukan proses penjumlahan didapatkan nilai A1 = 1.20, A2 = 2.53, A3 = 1.53.

Langkah terakhir adalah proses perangkingan. Hasil perangkingan diperoleh: V₁ = 1.20; V₂ = 2.53; dan V₃ = 1.53. Nilai terbesar ada pada V₂ sehingga alternatif A₂ (Mahasiswa ke 2) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik.

4. KESIMPULAN

Telah dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu penentuan seseorang yang berhak mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, dimana kriteria tersebut diterjemahkan dari bilangan fuzzy kedalam bentuk sebuah bilangan crisp. sehingga nilainya akan bisa dilakukan proses perhitungan untuk mencari alternatif terbaik. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa semakin banyak sampel yang dipunyai, maka tingkat validitasnya akan cenderung naik. dan hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai alternatif terbaik dari alternatif yang lain.

PUSTAKA

Jawa Pos: *Beasiswa Jadi Objek PPh*. Diakses pada 20 April 2009 dari <http://www.infopajak.com/berita/310108jps.htm>
Khoirudin , Akhmad Arwan. (2008). *SNATI Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative Memory*. Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

- Kusumadewi, Sri. (2005). *Pencarian Bobot Atribut Pada Multiple-Attribute Decision Making dengan Pendekatan Objektif Menggunakan Algoritma Genetika*. Diakses pada 17 April 2009 dari <http://cicie.files.wordpress.com/2008/06/sri-kusumadewi-jurnal-genetika.pdf>
- Kusumadewi, Sri., Hartati, S., Harjoko, A., dan Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Kusumadewi, Sri. (2007). *Diktat Kuliah Kecerdasan Buatan*, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.