

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN KARTU TIDAK MAMPU DI DESA SUKOHARJO III KABUPATEN PRINGSEWU DENGAN MENGGUNAKAN FMADM**

**Eko Suwanto**

*Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)  
Pringsewu Lampung.*

*Jl. Wismarini.09 (0729) 22240 Pringsewu 35373*

*Email: [ekosoweha@gmail.com](mailto:ekosoweha@gmail.com)*

## **ABSTRAK**

*Sesuai dengan program pemerintah untuk membantu masyarakat kurang mampu, maka pemerintah memberikan bantuan langsung kepada masyarakat yang kurang mampu. Dalam penerimaan diperlukan kriteria-kriteria untuk menentukan siapa yang berhak menerima kartu tersebut, Kartu Tidak Mampu dibagikan untuk membantu warga miskin dan kurang mampu untuk menerima bantuan dari Pemerintah. Untuk membantu penentuan dalam menetapkan seseorang yang layak menerima kartu tidak mampu 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 mendapatkan kartu tidak mampu berdasarkan kriteria-kriteria, yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan proses seleksi ketidak mampuan penerima, pekerjaan dan keadaan masyarakat sehari-hari.*

**Kata Kunci:** *Pendukung Keputusan, FMADM, SAW, Kriteria.*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Permasalahan**

Teknologi adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Penggunaan teknologi oleh manusia diawali dengan perubahan sumber daya alam menjadi alat-alat sederhana. Penemuan prasejarah tentang kemampuan mengendalikan api telah menaikkan ketersediaan sumber-sumber pangan, sedangkan penciptaan roda telah membantu manusia dalam beperjalanan dan mengendalikan lingkungan mereka. Perkembangan teknologi terbaru, termasuk di antaranya mesin cetak, telepon, dan Internet, telah memperkecil hambatan fisik terhadap komunikasi dan memungkinkan manusia untuk berinteraksi secara bebas dalam skala global.

Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi mendorong kita untuk senantiasa berupaya meningkatkan kemampuan dalam hal penguasaan teknologi informasi.

Masyarakat tidak mampu di Indonesia sampai saat ini sangatlah banyak, dilihat dari

survey Badan Pusat Statistik bulan September tahun 2011 Jumlah penduduk miskin (penduduk dengan pengeluaran per kapita per bulan di bawah Garis Kemiskinan) di Indonesia mencapai 29,89 juta orang (12,36 persen). Oleh karena itu kami berupaya membuat aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan siapa saja masyarakat yang berhak menerima kartu tidak mampu tepatnya di wilayah Sukoharjo III. Kami ingin pemerintah memperhatikan rakyatnya yang berada dibawah garis kemiskinan. Dengan adanya aplikasi ini semoga pemerintah peduli dan mampu bertindak untuk membantu masyarakat yang kurang mampu. Kami menginginkan kemakmuran dan kesejahteraan yang merata di wilayah Sukoharjo III yang kita tempati ini.

Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah pekerjaannya dan jumlah beban yang di tanggung, penghasilan sehari-hari, jumlah anak, umur dan lain-lain. Oleh sebab itu tidak semua yang mengajukan persyaratan akan mendapatkan kartu tidak mampu ini, hanya yang memenuhi kriteria

saja yang akan memperoleh bantuan, karena banyaknya jumlah yang mengajukan persyaratan bantuan. maka perlu dibangun sebuah system pendukung keputusan yang akan membantu penentuan siapa yang berhak mendapatkan kartu tidak mampu tersebut.

*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.

Model yang akan digunakan dalam system pendukung keputusan, adalah model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM). Dengan Metode SAW, berfungsi untuk menentukan nilai pendapatan pada setiap atribut kemudian di lanjutkan dengan proses pendataan dan menyeleksi alternatif terlayak dari jumlah alternatif dalam hal ini alternatif yang di maksud adalah yang berhak mendapatkan bantuan sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah di tentukan. Dengan metode pendataan tersebut di harapkan pemilihan akan lebih tepat karna di dasarkan pada kriteria dan syarat yang sudah di tentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa penerima yang pantas mendapat Kartu Tidak Mampu tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang di atas dapat di rumuskan permasalahan yang akan di selesaikan yaitu, Bagaimana cara untuk menentukan pembagian bantuan raskin tersebut, dan menentukan sistem pendukung keputusan yang harus di ambil, agar pembagian kartu tidak mampu ini tepat sasaran untuk di berikan kepada masyarakat yang tidak mampu dan layak mendapatkannya.

## 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:

1. Supaya pembagian bantuan kartu tidak mampu ini, tepat sasaran untuk di berikan kepada masyarakat yang tidak mampu.
2. Sample data yang dilakukan untuk penelitian ini hanya diperoleh dari desa Desa Sukoharjo III Kec. Sukoharjo Kab. Pringsewu
3. Metode pengambilan data diperoleh dengan menggunakan kuesioner.  
Kesimpulannya: Untuk menentukan pembagian bantuan kartu tidak mam kepada masyarakat desa Sukoharjo III, maka di perlukan model *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) agar pembaian sesuai dengan ketentuan dan tepat sasaran dan bantuan diterima dengan layak oleh masyarakat yang membutuhkan.

## 1.4 Tujuan penelitian

Tujuan penelitan 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 kartu tidak mampu sesuai dengan persyaratan yang di tentukan.

## 1,5 Manfaat Penelitian

Dengan diterapkanya Sistem Pendukung Keputusan *Fuzzy MADM* (*Multiple Attribute Decission Making*) dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk mempermudah pengambilan keputusan di desa Sukoharjo. Sehingga akan membantu kepala desa dan kaur desa untuk pemilihan warga yang layak menrima kartu tidak mampu tersebut, Penelitian tersebut merupakan penelitian yang menerapkan, mengembangkan, menentukan warga yang layak mendapat kartu tidak mampu di desa Sukoharjo ini.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Defenisi Sistem Pendukung Keputusan

Khoirudin, dalam jurnal Henry Wibowo S, Riska Amalia, Andi Fadlun M, Kurnia Arivanty (2008).

Pendukung Keputusan sebagai sebuah sistem berbasis computer 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 system berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil.

Sedangkan menurut Menurut Moore and Chang, dalam wikipedia (2013). SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa.

### 2.3 Defenisi FMADM

Kusumadewi, dalam jurnal Henry Wibowo , Riska Amalia, Andi Fadlun , Kurnia Arivanty (2007). *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. Masingmasing pendekatan memiliki kelebihan dan kelemahan. Pada pendekatan subyektif, nilai bobot ditentukan berdasarkan subyektifitas dari para pengambil keputusan, sehingga beberapa factor dalam proses perankingan alternatif bisa ditentukan secara bebas. Sedangkan pada pendekatan obyektif, nilai bobot dihitung secara matematis sehingga mengabaikan subyektifitas dari pengambil keputusan. Kusumadewi, (2006). Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mnyelesaikan masalah FMADM. antara lain :

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

Kusumadewi, dalam jurnal Henry Wibowo S, Riska Amalia, Andi Fadlun M, Kurnia Arivanty (2007). 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;  $i=1,2,\dots,m$  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 artibut 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 alternative ( $V_i$ ) 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.

#### 2.3.2 Langkah Penyelesaian

Kusumadewi, dalam jurnal Henry Wibowo , Riska Amalia, Andi Fadlun M, Kurnia Arivanty (2006). Jurnal spk penerimaan 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 alternative pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), 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 (Ai) sebagai solusi.

#### 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.

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

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 alternative ( $V_i$ ) 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. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Perancangan Sistem FMADM

Seperti telah dijelaskan pada pendahuluan, penilaian dilakukan dengan melihat nilai-nilai terhadap indikator yaitu jumlah penghasilan, umur, pekerjaan, jumlah tanggungan, jumlah anak.

Selanjutnya masing-masing indikator tersebut dianggap sebagai kriteria yang akan dijadikan sebagai faktor untuk menentukan penerima raskin

dan himpunan fuzzy nya adalah Rendah, Sedang, Tengah, 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, umur, pekerjaan, jumlah tanggungan, jumlah anak. dan untuk himpunan fuzzynya adalah Rendah, Sedang, Tengah, Banyak, Banyak, Tinggi.

#### 3.2 Analisis Kebutuhan Input

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

1. Kuesioner ditujukan untuk warga desa Sukoharjo. 30 kepala keluarga .
2. Variabel yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:
  - a. Jumlah penghasilan.
  - b. Jumlah tanggungan
  - c. jumlah anak
  - d. Umur

#### 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 warganya

#### 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 bantuan.

Adapun kriterianya adalah:

C1=Jumlah penghasilan

C2=Umur

C3=jumlah anak

C4=Jumlah tanggungan

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 - 0,5

2. Rendah ( R ) = 0,6 - 1

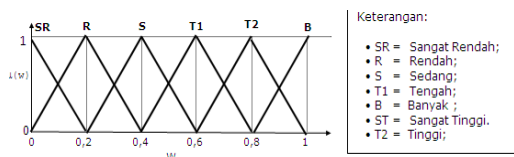
3. Sedang ( S ) = 1,1 - 1,5

4. Tengah ( T1 ) = 1,6 - 2

5. Tinggi ( ST ) = 2,1 - 2,5

6. Banyak ( B ) = 2,6 - 3

Untuk mendapat variabel tersebut harus dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas pada gambar.2.3



Gambar (2.3) Grafik Bobot

### 3.4.2 Kriteria jumlah penghasilan

Variabel penghasilan orang tuadikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 1. Jumlah Penghasilan

Penghasilan(X)	Nilai
$X \leq \text{Rp } 500.000$	0,25
$X = \text{Rp } 500.000 - 1.000.000$	0,5
$X = \text{Rp } 1.000.000 - 2.000.000$	0,75
$x \geq \text{Rp } 2.000.000$	1

### 3.4.3 Kriteria umur

Variabel umur dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Tabel 2. Umur

UMUR	NILAI
Umur $\leq 35$	1
Umur $\leq 40$	0,75
Umur $\leq 45$	0,5
Umur $\geq 50$	0,25

### 3.4.4 Kriteria Jumlah Tanggungan

Variabel Jumlah tanggungan dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini.

Table 3. Jumlah Tanggungan

Jumlah tanggungan	Nilai
1 orang	1
2 orang	0,75
3 orang	0,5
$\geq 4$ orang	0,25

### 3.4.5 Penentuan kriteria

Berdasarkan hasil grafik bobot di atas maka dapat di ambil sebuah langkah penentuan kriteria, sebagai berikut:

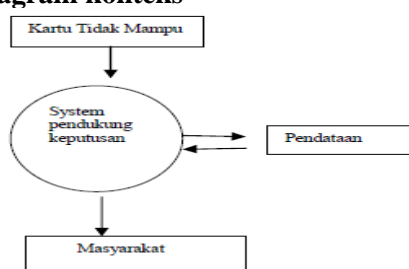
Table 4. penentuan kriteria penerima

No	Jumlah penghasilan	Umur	Jumlah tanggungan	Keterangan
1	Rp 500.000	35	1	tinggi
2	Rp 500.000	35	2	tengah
3	Rp 500.000	35	3	sedang
4	Rp 500.000	35	4	sedang
5	Rp 500.000	40	1	tengah
6	Rp 500.000	40	2	tengah
7	Rp 500.000	40	3	sedang
8	Rp 500.000	40	4	sedang
9	Rp 500.000	45	1	tengah
10	Rp 500.000	45	2	sedang
11	Rp 500.000	45	3	sedang
12	Rp 500.000	45	4	rendah
13	Rp 500.000	50	1	sedang
14	Rp 500.000	50	2	sedang
15	Rp 500.000	50	3	sedang
16	Rp 500.000	50	4	rendah
18	Rp500rb-1jt	35	1	tinggi
19	Rp500rb-1jt	35	2	sedang
20	Rp500rb-1jt	35	3	tengah
21	Rp500rb-1jt	35	4	sedang
22	Rp500rb-1jt	40	1	tinggi
23	Rp500rb-1jt	40	2	tengah

24	Rp500rb-1jt	40	3	tengah
25	Rp500rb-1jt	40	4	sedang
26	Rp500rb-1jt	45	1	tengah
27	Rp500rb-1jt	45	2	tengah
28	Rp500rb-1jt	45	3	sedang
29	Rp500rb-1jt	45	4	sedang
30	Rp500rb-1jt	50	1	tengah
31	Rp500rb-1jt	50	2	sedang
32	Rp500rb-1jt	50	3	sedang
33	Rp500rb-1jt	50	4	rendah
34	Rp 1jt-2jt	35	1	tinggi
35	Rp 1jt-2jt	35	2	tinggi
36	Rp 1jt-2jt	35	3	tengah
37	Rp 1jt-2jt	35	4	tengah
38	Rp 1jt-2jt	40	1	tinggi
39	Rp 1jt-2jt	40	2	tinggi
40	Rp 1jt-2jt	40	3	tengah
41	Rp 1jt-2jt	40	4	tengah
42	Rp 1jt-2jt	45	1	tinggi
43	Rp 1jt-2jt	45	2	tengah
44	Rp 1jt-2jt	45	3	tengah
45	Rp 1jt-2jt	45	4	sedang
46	Rp 1jt-2jt	50	1	tengah
47	Rp 1jt-2jt	50	2	sedang
48	Rp 1jt-2jt	50	3	sedang
49	Rp 1jt-2jt	50	4	sedang
50	Rp2000000	35	1	banyak
51	Rp2000000	35	2	tinggi
52	Rp2000000	35	3	tinggi
53	Rp2000000	35	4	tengah
54	Rp2000000	40	1	banyak
55	Rp2000000	40	2	tinggi
56	Rp2000000	40	3	tinggi
57	Rp2000000	40	4	tinggi
58	Rp2000000	45	1	tinggi
59	Rp2000000	45	2	tinggi
60	Rp2000000	45	3	tengah
61	Rp2000000	45	4	tengah
62	Rp2000000	50	1	tinggi
63	Rp2000000	50	2	tengah
64	Rp2000000	50	3	tengah
65	Rp2000000	50	4	sedang

### 3.5 Perancangan Sistem

#### 3.5.1 Diagram konteks

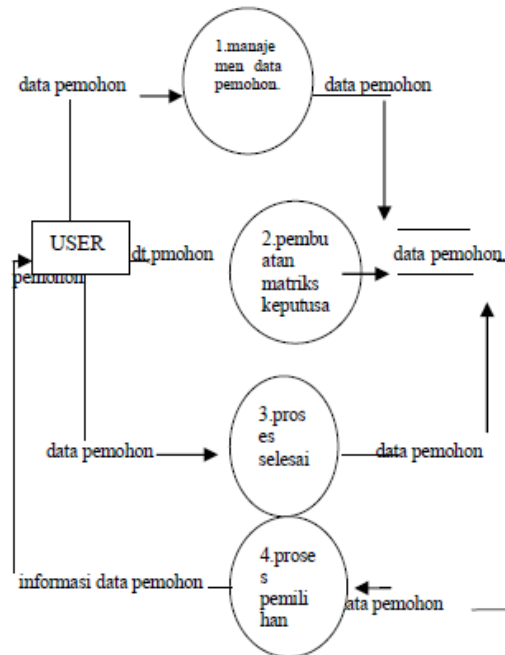


Gambar (2.4)

#### 3.5.2 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 (2.5)

#### 4.1 KESIMPULAN

Dengan dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu penentuan seseorang yang berhak mendapatkan bantuan kartu tidak mampu 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 didapat, maka tingkat *validitasnya* akan cenderung naik. dan hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah alternatif yang memiliki nilai alternatif terbaik.

## 4.2 SARAN

- a. Diperlukan adanya pelatihan SDM mengenai pengolahan system pembagian yang dan diharapkan adanya komunikasi dan kerjasama yang baik antar masing-masing bagian masyarakat sehingga sistem pendataan dan pembagian dapat berjalan dan berfungsi dengan baik.
- b. Di perlukan aplikasi untuk mempermudah memasukan data dan pengumpulan data.
- c. Perlu adanya back up data karena dengan semakin banyaknya data akan memperlambat kinerja sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

- Khoirudin, Akhmad Arwan. ( 2008). *SNATI SistemPendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional Dengan Metode Fuzzy Associative Memory*.
- Kusumadewi, Sri. (2005). *Pencarian Bobot Atribut*
- Kusumadewi, Sri. (2007). *Diktat Kuliah KecerdasanBuatan, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia*.  
<http://www.maxwell.syr.edu/maxpages/faculty/gmbonham/ecpr.ht>
- Kusumadewi, Sri, Hartati, S., Harjoko, A. dan *Pada Multiple-Attribute Decision Makingdengan Pendekatan Objektif Menggunakan Algoritma Genetika*. Diakses pada 17 April 2009 dari <http://cicie.files.wordpress.com/2008/06/srikusumadewi-jurnal-genetika.pdf>.
- Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute*
- Wibowo, H, Amalia, R, Fadlun, M. A, Arivanty, K, (2009).*Sistem Pendukung keputusan untukmenentukan penerimabeasiswa bank bri menggunakan fmadm(studi kasus: mahasiswa fakultas teknologi industry universitas islam indonesia)* Seminar Nasional AplikasiTeknologi Informasi 2009.

