

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN JURUSAN MENGGUNAKAN FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING STUDI KASUS PADA SMA ISLAM SULTAN AGUNG 1 SEMARANG

(Decision Support System for Department Selection using Fuzzy Multiple Attribute Decision Making with Simple Additive Weighting Method Case Study SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang)

Dian Novita Handayani, Fitro Nur Hakim, Achmad Solechan  
Program Studi Teknik Informatika STMIK ProVisi Semarang

## **Abstract**

*Problems that occur between major discrepancy with talent and competence are often experienced by high school students, therefore the role of decision support system for the selection of major is needed, so that teachers and students can assist in providing the appropriate department. The data collection process begins with the system requirements, system design, system creation process and the testing process. System design starts from designing the Unified Modeling Language (UML), Entity Relationship Diagram (ERD) and the design of the table. The process of ranking the major alternative use traditional methods of Simple Additive Weighting (SAW), which consists of a criteria subjects value, the value of attendance, the value of talent, values of Psikotest and quota of class. The final result in the form of majors recommendation from the calculation of the most high-ranking criteria. Recommended majors are expected to be the right advice for decision makers to make decisions majors, where the results showed that with this system have recommended majors conformity with the competence and talents of students by 74%.*

**Keywords:** FMADM, Major Selection, Simple Additive Weigthing (SAW)

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Menurut Peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 17 tahun 2010 tentang penyelenggaraan pendidikan, pendidikan formal, bagian ketiga pendidikan menengah, paragraf kedua bentuk satuan pendidikan Pasal 79 butir (1) penjurusan pada SMA, MA atau bentuk lain yang sederajat berbentuk program studi yang memfasilitasi kebutuhan pembelajaran serta kompetensi yang diperlukan peserta didik untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang Pendidikan Tinggi, (2) program studi sebagaimana yang dimaksud adalah (a) program studi ilmu

pengetahuan alam (IPA) (b) program studi ilmu pengetahuan sosial (IPS) (c) program studi bahasa (d) program studi keagamaan dan (e) program studi lain yang diperlukan masyarakat, maka dalam setiap sekolah diberlakukan penjurusan untuk mewujudkan potensi anak sesuai kemampuan pada masing – masing gugus ilmu pengetahuan.

Penjurusan pada sekolah menengah ke atas memiliki tujuan antara lain mengelompokkan siswa sesuai kecakapan, kemampuan, bakat, dan minat yang relatif sama. Membantu mempersiapkan siswa melanjutkan studi dan memilih dunia kerja. Membantu memperkokoh

keberhasilan dan kecocokan atas prestasi yang akan dicapai di waktu mendatang

Siswa dapat memilih jurusan sesuai dengan keinginannya, namun juga dibatasi jumlah kuota di tiap kelasnya. Penilaian dilakukan untuk mendapatkan siswa yang sesuai dengan kemampuan dan keinginannya dalam tiap jurusan. Penilaian ini dilakukan dengan beberapa indikator yang telah ditetapkan oleh sekolah antara lain : nilai mata pelajaran, nilai test psikologi, nilai test IQ, nilai kehadiran juga nilai minat dan bakat

Berdasarkan kuisisioner untuk sampel informasi yang berkaitan dengan ketidaksesuaian pemilihan jurusan yang disebarkan terhadap siswa kelas XI di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang, mendapatkan hasil seperti tabel dibawah ini :

Tabel 1.1 Hasil Kuisisioner

| Presentase siswa | Kesesuaian Kompetensi             |
|------------------|-----------------------------------|
| 37 % siswa       | Sesuai dengan kompetensinya       |
| 23% siswa        | Ragu – ragu dengan kompetensinya  |
| 40% siswa        | Tidak sesuai dengan kompetensinya |

Dari data diatas ada sebanyak 40% siswa yang menyatakan ketidaksesuaian jurusan terhadap kompetensi yang dimilikinya.

Berdasarkan ketidaksesuaian kompetensi siswa terhadap jurusan yang ditempuhnya ini pembuat keputusan harus benar – benar mempertimbangkan kriteria yang sudah ditetapkan dalam pengambilan keputusan jurusan. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah nilai akademik, nilai psikotest, nilai bakat / minat, nilai kehadiran dan kuota kelas, dimana masing – masing siswa harus bisa memperoleh nilai maksimal untuk setiap jurusan yang diinginkannya. Banyaknya jumlah siswa dan kriteria maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat mengklasifikasikan pola penjurusan siswa kelas X di SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang untuk mendapatkan siswa

yang layak masuk jurusan IPA, IPS maupun Bahasa

Model yang digunakan dalam system pendukung keputusan ini adalah *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* ( FMADM ). Metode SAW dipilih untuk sistem pendukung keputusan ini karena metode ini menentukan bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alterantif terbaik dari sejumlah alterantif, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah siswa yg akan masuk jurusan IPA, IPS atau Bahasa. Metode perangkingan ini diharapkan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah yang akan diteliti, yaitu bagaimana merancang sebuah sistem pendukung keputusan menggunakan FMADM (*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making*) dengan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk mempermudah sekolah menentukan jurusan bagi siswa sesuai dengan kompetensinya.

## 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah :

- Data penelitian menggunakan data siswa SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang.
- Kriteria dalam sistem pendukung keputusan ini adalah nilai akademik, nilai psikotest, nilai bakat / minat, nilai kehadiran dan kuota kelas.
- Metode pengambilan data diperoleh dengan menggunakan kuesioner.

Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan jurusan ini menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weigthing*) yang mampu melakukan proses perangkingan untuk menyeleksi alternatif terbaik dari kriteria yang

sudah di tetapkan dalam sistem pendukung keputusan ini.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan sistem informasi pendukung keputusan pemilihan jurusan di SMA Islam Sultan Agung 1 antara lain :

- a. Memudahkan proses pengambilan keputusan penjurusan siswa sehingga jurusan yang ditentukan sesuai dengan kompetensi dan keinginan siswa.
- b. Menganalisis persepsi user terhadap Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Penjurusan Sekolah Menengah Atas (SMA)

Berdasarkan kurikulum Mulyasa (2007:8) yang berlaku saat ini menetapkan pembagian paralel kelas menjadi kelas X, XI, dan XII. Kelas X semua siswa menerima mata pelajaran yang sama, tetapi di kelas XI dan kelas XII jurusan atau program studi diperlakukan sesuai dengan minat dan bakat siswa. Jurusan di SMA ada tiga yaitu jurusan IPA, jurusan IPS dan jurusan Bahasa, sedangkan untuk MA ada tambahan jurusan Keagamaan. SMA dapat menyelenggarakan jurusan lain selain tiga jurusan yang telah di tetapkan sesuai dengan kondisi dan kemampuan sekolah.

### 2.2. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) atau *decision support system* adalah sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. Sistem 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 sebuah definisi mengenai sistem pendukung keputusan 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 (2008:40).

### 2.3. FMADM

FMADM adalah satu 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 (Wibowo, 2010:97).

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

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

### 2.4. 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.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

jika j adalah atribut biaya (cost)

jika j adalah atribut keuntungan (benefit)

Keterangan :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja normalisasi

$X_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria

$\text{Max } X_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

Min  $X_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria  
 Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik  
 Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik 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:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

$V_i$  = rangking untuk setiap alternatif

$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi.

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

Langkah penyelesaian metode FMADM dengan metode SAW antara lain :

- Memberikan nilai setiap alternatif ( $A_i$ ) pada setiap kriteria ( $C_j$ ) yang sudah ditentukan, dimana nilai tersebut diperoleh berdasarkan nilai crisp;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ , dimana nilai crispy adalah sebuah himpunan tegas, nilai anggota suatu item dalam suatu himpunan  $A$  memiliki dua kemungkinan yaitu 0 artinya satu item tidak menjadi anggota dalam himpunan tersebut dan 1 yang artinya satu item menjadi anggota himpunan tersebut.
- Memberikan nilai bobot ( $W$ ) yang juga didapatkan berdasarkan nilai crisp.
- 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.

- Melakukan proses perankingan dengan cara mengalikan natriks ternormalisasi ( $R$ ) dengan nilai bobot ( $W$ ).
- 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.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Perancangan Sistem

Seperti yang sudah dijelaskan pada bagian pendahuluan, penilaian dilakukan dengan melihat nilai – nilai terhadap indikator yaitu nilai mata pelajaran, nilai psikotest, nilai bakat, nilai kehadiran dan kuota kelas. Selanjutnya masing – masing indikator tersebut dianggap sebagai kriteria yang akan dijadikan faktor untuk menentukan kelas dan himpunan fuzzy nya adalah Rendah, Sedang, Tengah, Tinggi. Kemudian diperlakukan sebagai input kedalam system FMADM (dalam hal ini sebagai  $C_i$ ).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai mata pelajaran, nilai psikotest, nilai kehadiran, nilai absensi untuk himpunan fuzzynya adalah Rendah, Sedang, Tengah, Tinggi. (Kusumadewi, 2005)

#### 3.2. Analisa Kebutuhan Input

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

- kuesioner ditunjukkan untuk siswa SMA Islam Sultang Agung 1 Semarang kelas IX sebanyak 30 siswa.
- kuesioner ditujukan untuk siswa SMA Islam Sultan Agung 1 Semarang kelas X yang telah melewati penjurusan, sebanyak 30 siswa.

#### 3.3. Analisis Kebutuhan Output

Keluaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah alternative 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 system nanti berasal dari nilai setiap kriteria, karena dalam setiap kriteria memiliki nilai yang berbeda – beda.

Urutan yang akan ditampilkan mulai dari alternatif tertinggi ke alternatif terendah. Alternatif yang dimaksud adalah Kelas IPA, IPS dan Bahasa.

### 3.4. Kriteria yang dibutuhkan

#### 3.4.1. Bobot

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siswa yang akan masuk kelas IPA, IPS atau Bahasa.

Adapun kriterianya adalah :

C1= nilai pelajaran siswa yang terdiri dari rata-rata nilai mapel IPA

(Biologi, Fisika, Kimia), mapel IPS (Ekonomi, Geografi, Sosiologi), dan mapel Bahasa (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Arab)

C2 = nilai hasil tes psikotes

C3 = nilai hasil absensi kehadiran siswa

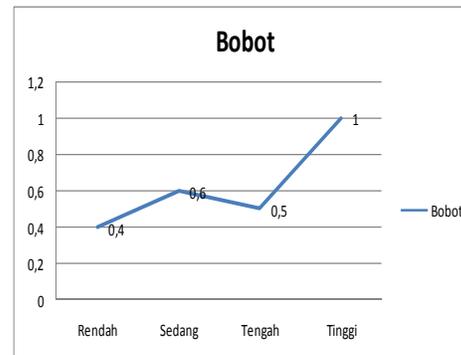
C4 = nilai bakat siswa terhadap pilihan jurusan yang dilihat dari sehari-hari selama di sekolah.

Dari masing – masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variable – variabelnya. Dimana dari suatu variable tersebut akan diubah menjadi bilangan fuzzynya. Dibawah ini adalah bilangan fuzzy dari bobot :

- Rendah ( R ) = 0.4
- Sedang ( S ) = 0.5
- Tengah ( T ) = 0.6
- Tinggi ( Ti ) = 1

Untuk mendapat variable tersebut harus dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas pada gambar 1 dibawah ini :

| Keterangan | Bobot |
|------------|-------|
| Rendah     | 0,4   |
| Sedang     | 0,6   |
| Tengah     | 0,5   |
| Tinggi     | 1     |



Gambar 1. Grafik Bobot

#### 3.4.2. Kriteria Nilai Mata Pelajaran

Variabel nilai mata pelajaran dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini :

Tabel 1. Bilangan Fuzzy Nilai Pelajaran Jurusan IPA

| Nilai Pelajaran IPA(X) | Nilai Fuzzy |
|------------------------|-------------|
| $X < 65$               | 0.25        |
| $X = 65 - 69$          | 0.5         |
| $X = 70 - 75$          | 0.75        |
| $X > 75$               | 1           |

Tabel 2. Bilangan Fuzzy Nilai Pelajaran Jurusan IPS

| Nilai Pelajaran IPS(Y) | Nilai Fuzzy |
|------------------------|-------------|
| $Y < 60$               | 0.2         |
| $Y = 60 - 64$          | 0.4         |
| $Y = 65 - 69$          | 0.6         |
| $Y = 70 - 75$          | 0.8         |
| $Y > 75$               | 1           |

Tabel 3. Bilangan Fuzzy Nilai Pelajaran Jurusan Bahasa

| Nilai Pelajaran Bahasa(Z) | Nilai Fuzzy |
|---------------------------|-------------|
| $Z < 70$                  | 0.2         |
| $Z = 70 - 74$             | 0.4         |
| $Z = 75 - 79$             | 0.6         |
| $Z = 80 - 85$             | 0.8         |
| $Z > 85$                  | 1           |

#### 3.4.3. Kriteria Nilai Psikotest

Variabel nilai psikotest dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini :

Tabel 4. Bilangan *Fuzzy* Nilai Psikotes Jurusan IPA

| Nilai Psikotes (PA) | Nilai Fuzzy |
|---------------------|-------------|
| PA < 80             | 0.2         |
| PA = 80 – 89        | 0.4         |
| PA = 90 – 109       | 0.6         |
| PA = 110 – 119      | 0.8         |
| PA > 119            | 1           |

Tabel 5. Bilangan *Fuzzy* Nilai Psikotes Jurusan IPS

| Nilai Psikotes (PS) | Nilai Fuzzy |
|---------------------|-------------|
| PS < 75             | 0.25        |
| PS = 75 – 89        | 0.5         |
| PS = 90 – 109       | 0.75        |
| PS > 109            | 1           |

Tabel 6. Bilangan *Fuzzy* Nilai Psikotes Jurusan Bahasa

| Nilai Psikotes (PB) | Nilai Fuzzy |
|---------------------|-------------|
| PB < 70             | 0.2         |
| PB = 70 – 79        | 0.4         |
| PB = 80 – 89        | 0.6         |
| PB = 90 – 110       | 0.8         |
| PB > 110            | 1           |

### 3.4.4. Kriteria Nilai Kehadiran

Variabel nilai kehadiran dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini :

Tabel 7. Bilangan *Fuzzy* nilai kehadiran jurusan IPA

| Nilai Absensi (AA) | Nilai Fuzzy |
|--------------------|-------------|
| AA < 70            | 0.25        |
| AA = 70 – 79       | 0.5         |
| AA = 80 – 90       | 0.75        |
| AA > 90            | 0.1         |

Tabel 8. Bilangan *Fuzzy* nilai kehadiran jurusan IPS

| Nilai Absensi (AS) | Nilai Fuzzy |
|--------------------|-------------|
| AS < 70            | 0.25        |
| AS = 70 – 74       | 0.5         |
| AS = 75 – 80       | 0.75        |
| AS > 80            | 1           |

Tabel 9. Bilangan *Fuzzy* nilai kehadiran jurusan Bahasa

| Nilai Absensi (AB) | Nilai Fuzzy |
|--------------------|-------------|
| AB < 65            | 0.25        |
| AB = 65 – 69       | 0.5         |
| AB = 70 – 75       | 0.75        |
| AB > 75            | 1           |

### 3.4.5. Kriteria Nilai Bakat

Variabel nilai bakat dikonversikan dengan bilangan fuzzy dibawah ini :

Tabel 10. Bilangan *Fuzzy* Nilai Bakat Jurusan IPA

| Nilai Kepribadian (KA) | Nilai Fuzzy |
|------------------------|-------------|
| KA < 60                | 0.25        |
| KA = 60 – 69           | 0.5         |
| KA = 70 – 85           | 0.75        |
| KA > 85                | 1           |

Tabel 11. Bilangan *Fuzzy* Nilai Bakat Jurusan IPS

| Nilai Kepribadian (KS) | Nilai Fuzzy |
|------------------------|-------------|
| KS < 60                | 0.2         |
| KS = 60 – 64           | 0.4         |
| KS = 65 – 69           | 0.6         |
| KS = 70 – 75           | 0.8         |
| KS > 75                | 1           |

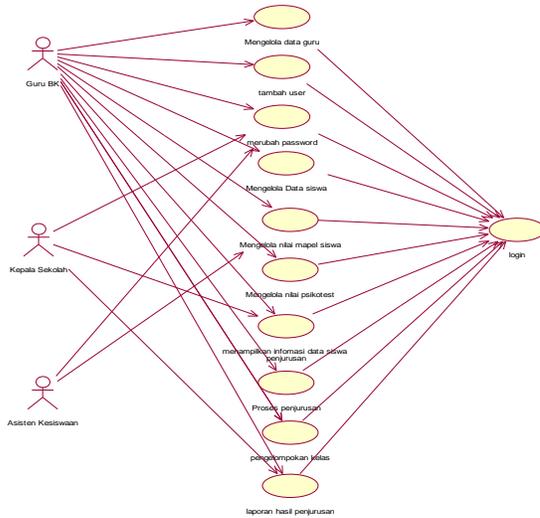
Tabel 12. Bilangan *Fuzzy* Nilai Bakat Jurusan Bahasa

| Nilai Kepribadian (KB) | Nilai Fuzzy |
|------------------------|-------------|
| KB < 60                | 0.25        |
| KB = 60 – 69           | 0.5         |
| KB = 70 – 75           | 0.75        |
| KB > 75                | 1           |

## 3.5. Perancangan Sistem

### 3.5.1. Use Case Diagram

Sebuah *use case* menggambarkan suatu urutan interaksi antara satu atau lebih aktor dan sistem. *Use case diagram* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem



Gambar 2. Use Case Diagram

### 3.5.2. Perancangan program

#### a. Tampilan awal

Gambar 3. merupakan halaman utama program ketika aplikasi tersebut dijalankan. Ada beberapa macam menu yaitu data use, data siswa, informasi siswa, proses, laporan hasil penjurusan dan logout.

| Form Menu Utama |                |            |               |                  |         |
|-----------------|----------------|------------|---------------|------------------|---------|
| Data User       | Data Siswa     | Informasi  | Proses        | Laporan Penjur   | Log out |
| Data Guru       | Data Siswa     | Data Siswa | Proses Penjur | Tampilkan Lapora |         |
| Ganti Password  | Nilai Mapel    |            | Pengempokan   |                  |         |
|                 | Nilai Psikotes |            |               |                  |         |

Gambar 3. Halaman utama program

#### b. Masukan Data

Gambar 4 merupakan hasil proses dari penjurusan siswa. Dimana data-data tersebut dimasukan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan melalui proses perhitungan.

| No | NIS     | Score IPA | Score IPS | Score Bahasa | Score Mak | Jurusan | Pwian 1 | Pwian 2 | Kelas |
|----|---------|-----------|-----------|--------------|-----------|---------|---------|---------|-------|
| 1  | 116.502 | 1,30      | 1,25      | 1,30         | 1,30      | Bahasa  | IPA     | Bahasa  | IPA   |
| 2  | 116.601 | 1,20      | 1,33      | 1,5          | 1,33      | IPS     | IPS     | IPA     | IPA   |

Gambar 4. Data-data yang sudah dimasukkan

#### c. Hasil Penjurusan

Gambar 5 merupakan hasil dari proses penjurusan siswa tersebut. Dimana hasil yang akan ditampilkan adalah siswa dengan alternatif tertinggi dan jurusan yang direkomendasikan.

| No | NIS     | Nama                  | Jenis Kelamin | Alamat                   | Score IPA | Score IPS |
|----|---------|-----------------------|---------------|--------------------------|-----------|-----------|
| 1  | 116.502 | ADITHA RAHMA DINTAWIA | Perempuan     | MULANEWS SELATAN RITEBWI | 1,30      | 1,25      |
| 2  | 116.601 | ADITHA TOHARA         | Laki-Laki     | JL PANDAN WANGI ZAH9     | 1,20      | 1,33      |
| 3  | 123     | Cupid                 | Perempuan     | Cibatur                  |           |           |

Gambar 5. hasil penjurusan

Dalam penelitian ini sebagai sampel perhitungan penjurusan, diambil salah satu data dari siswa sebagai berikut :

Tabel 3.27. Sampel Nilai Siswa

| Nama          | NIS     | Fis  | Bio | Kim | Eko |
|---------------|---------|------|-----|-----|-----|
| Aditia Tohara | 11.6601 | 68.5 | 68  | 69  | 70  |

| Sos  | Geo | Ind  |
|------|-----|------|
| 64.5 | 70  | 73.5 |

| Ing | Arb | Psikotes | Absensi | Bakat | P11 | P12 |
|-----|-----|----------|---------|-------|-----|-----|
| 70  | 74  | 109      | 80      | 80    | IPS | IPA |

Nilai yang digunakan dalam perhitungan FMADM adalah nilai mapel fisika, biologi, kimia, ekonomi, sosiologi, geografi, bahasa indonesia, bahasa inggris, bahasa arab (diambil rata-rata selama satu tahun atau dua semester terakhir) dan nilai psikotes, absensi, serta bakat. Nilai-nilai tersebut dikonversikan ke dalam kriteria dan diubah ke bilangan fuzzy menjadi sebagai berikut:

Tabel 3.28. Konversi Nilai Ke Bilangan Fuzzy

| Alternatif | Kriteria         |               |              |                  |
|------------|------------------|---------------|--------------|------------------|
|            | Nilai Mapel (C1) | Psikotes (C2) | Absensi (C3) | Kepribadian (C4) |
| IPA        | 0.5              | 0.6           | 0.75         | 0.75             |
| IPS        | 0.6              | 0.75          | 0.75         | 1                |
| Bahasa     | 0.4              | 0.8           | 1            | 1                |

Normalisasi dilakukan berdasarkan rumus berikut ..

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \\ \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \end{cases} \quad (3)$$

Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)

Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

Normalisasinya adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{0.5}{\max\{0.5,0.6,0.4\}} = \frac{0.5}{0.6} = 0.83$$

$$r_{12} = \frac{0.6}{\max\{0.6,0.75,0.8\}} = \frac{0.6}{0.8} = 0.75$$

$$r_{13} = \frac{0.75}{\max\{0.75,0.75,1\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

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

$$r_{21} = \frac{0.6}{\max\{0.5,0.6,0.4\}} = \frac{0.6}{0.6} = 1$$

$$r_{22} = \frac{0.75}{\max\{0.6,0.75,0.8\}} = \frac{0.75}{0.8} = 0.94$$

$$r_{23} = \frac{0.75}{\max\{0.75,0.75,1\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

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

$$r_{31} = \frac{0.4}{\max\{0.5,0.6,0.4\}} = \frac{0.4}{0.6} = 0.67$$

$$r_{32} = \frac{0.8}{\max\{0.6,0.75,0.8\}} = \frac{0.8}{0.8} = 1$$

$$r_{33} = \frac{1}{\max\{0.75,0.75,1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

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

Sehingga hasil normalisasinya adalah sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0.83 & 0.75 & 0.75 & 0.75 \\ 1 & 0.94 & 0.75 & 1 \\ 0.67 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Proses perangkungan dilakukan dengan menggunakan vektor bobot masing-masing kriteria yang telah ditetapkan oleh pengambil keputusan. Vektor bobotnya adalah sebagai berikut :

$$W = [1 \ 0.5 \ 0.6 \ 0.4]$$

Hasil perkalian antara matriks W \* R adalah sebagai berikut :

$$\begin{pmatrix} 0.83 & 0.38 & 0.45 & 0.3 \\ 1 & 0.47 & 0.45 & 0.4 \\ 0.67 & 0.5 & 0.6 & 0.4 \end{pmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah penjumlahan masing-masing kriteria untuk mendapatkan hasil perangkungan kriterianya. Baris pertama dari matriks W \* R adalah A1, baris kedua adalah A2,

dan baris ketiga adalah A3. Hasil dari penjumlahan kriteria adalah sebagai berikut :

$$A1 = 0.83 + 0.38 + 0.45 + 0.3 = 1.96$$

$$A2 = 1 + 0.47 + 0.45 + 0.4 = 2.32$$

$$A3 = 0.67 + 0.5 + 0.6 + 0.4 = 2.17$$

Perangkingan diurutkan dari hasil penjumlahan kriteria paling besar ke paling kecil. Nilai penjumlahan alternatif terbesar ada pada A2, sehingga alternatif A2 (IPS) adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik

#### 4. KESIMPULAN

Telah dibangun sebuah sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan siswa 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 alternative terbaik. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa semakin banyak sampel yang dipunyai, maka tingkat validitasnya akan cenderung naik, dan hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah alternative yang memiliki nilai alternative terbaik dari alternatif yang lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Kusumadewi, Sri. (2007). *Diktat Kuliah Kecerdasan Buatan*, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
- B. Renita Mulyaningtyas dan Yusuf Purnomo Hadiyanto, *Bimbingan dan Konseling SMA untuk kelas X*, hal 114 -119, Erlangga 2006 : Jakarta
- Azhar Susanto, 2004. *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya
- Jogiyanto, Hartono, 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Andi Yogyakarta.
- Krismiaji, 2005. *Sistem Informasi Akuntansi*, Edisi Kedua; Yogyakarta : Akademi Manajemen. Perusahaan YKPN
- Laudon, Kenneth C dan Jane P. Laudon. 2007. *Sistem Informasi Manajemen*. Edisi ke-10. Terjemahan Chriswan Sungkono dan Machmudin Eka P. Jakarta: Salemba Empat.
- Suyanto. (2007). *Artificial Intelegent*. Edisi Pertama. Bandung : Informatika
- Iqbal dan Hasan. 2004. *Pokok-Pokok Materi Teori Pengambilan Keputusan*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Herbert A. Simon (Kadarsah, 2002:15-16), Kadarsah Suryadi, *Sistem Pendukung Keputusan*, Jakarta: Rosda, 2012
- Daihani, Dadan Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Basyaib, Fahmi. 2006. *Teori Pembuatan Keputusan*, Grasindo, Jakarta
- Turban, E. 2005. *Decision Support and Intellegence system seventh Edition* Person Education, Inc
- Hafsah, Heru Cahya Rustanji, Yulia Inayati (2008), Seminar Nasioanl Informatika (Semnasif 2008), *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan di SMU dengan Logika Fuzzy*, (Online), ([http://repository.upnyk.ac.id/121/1/28\\_Sistem\\_Pendukung\\_Keputusan\\_Pemilihan\\_Jurusan\\_Di\\_SMU\\_Dengan\\_Logika\\_Fuzzy.pdf](http://repository.upnyk.ac.id/121/1/28_Sistem_Pendukung_Keputusan_Pemilihan_Jurusan_Di_SMU_Dengan_Logika_Fuzzy.pdf)), diakses 18 April 2012)
- Arwan Ahmad Khoirudin (2008), Seminar Nasioan Aplikasi Teknologi Informasi 2008, *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional dengan Metode Fuzzy Associative memory*,(Online), (<http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1073/998>), diakses 20 April 2012)
- Henry Wibowo S, Riska Amalia, Andi Fadlun, & Kurnia Arivanty(2009). Seminar Nasional Aplikasi Teknologi 2009, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMADM (Studi Kasus :*

*Mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia), (Online), (<http://journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/view/1073/998> 04/20/2012, diakses 20 April 2011)*

Pepi Dwi Ariani, Entin Martiana Kusuma dan Dwi Kurnia Basuki, (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan SMK menggunakan Neuro Fuzzy,(Online), (<http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Undergraduate-14627-paperpdf.pdf>, diakses 20 April 2012)*