

## **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JURUSAN DI SMU DENGAN LOGIKA FUZZY**

### **Decission Support System for Elections Department in SMU Based on Fuzzy Logic**

**M. Taufiq Tamam<sup>1,2</sup>, Arif Johar Taufiq<sup>1</sup>, Fathul Amri<sup>1</sup>**

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. Raya Dukuwaluh PO BOX 202 Purwokerto 53182

Telp: (0281) 636751 ext 130. Fax. (0281) 637239

<sup>2</sup>email : tamam@ump.ac.id

#### **Abstract**

*High School (SMU) as one of the educational institutions in Indonesia, has a range of issues and problems faced in running the learning process. One of the problems facing the system of placement of students in high school.*

*Placement of students of this school system is influenced by student grades, student talents, and interests of students. If something goes wrong in choosing majors might be devastating for students if it does not match the capabilities, talents and interests. For that we need the existence of a specific decision support system to process the placement of students in high school second grade.*

*The decision making process of this major election is determined by using fuzzy logic. Where in decision making, fuzzy logic will determine the declared value of membership if it fulfills the criteria for membership will be included in the specified department or not. This application is designed to provide ease in decision-making by performing calculations based on the report card process, aptitude tests, and student interest.*

**Keywords:** *decision support systems, fuzzy logic, the placement of students in high school.*

#### **1. PENDAHULUAN**

Setiap orang yang terlibat dalam proses pendidikan, suatu saat akan mengambil suatu bentuk keputusan yaitu keputusan-keputusan yang menyangkut berbagai hal dalam proses pendidikan yang dinyatakan sebagai bagian dari sistem pendidikan. Hal tersebut akan tampak lebih jelas dalam sistem pendidikan formal baik di perguruan tinggi ataupun tingkat pendidikan dasar dan menengah.

Diantara keputusan-keputusan pendidikan itu dapat berupa keputusan pemilihan jurusan yang dapat memenuhi kebutuhan pengajaran seperti misalnya keputusan yang menyangkut ketetapan kurikulum yang berlaku.

Apapun bentuknya, agar suatu keputusan pendidikan menjadi bermanfaat harus didasari oleh informasi-informasi yang tepat, cepat dan akurat, yang berkaitan dengan permasalahannya. Dapat dikatakan bahwa informasi yang paling besar sumbangannya dalam kelayakan suatu keputusan pendidikan umumnya diperoleh dari kegiatan pengukuran dan penilaian pendidikan secara spesifik yang diperoleh dari tes prestasi belajar.

Sebagaimana halnya pada bentuk-bentuk tes yang lain, hakekat dari penyelenggaraan tes sebenarnya adalah usaha menggali informasi yang dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Dalam kaitannya dengan tugas seorang tenaga pengajar, tes prestasi belajar merupakan salah satu alat pengukuran di bidang pendidikan yang sangat penting artinya sebagai sumber informasi dalam mengambil keputusan.

Pendidikan SMU merupakan tempat proses pendidikan dan pengajaran yang setiap saat akan selalu ada situasi yang memerlukan pengambilan keputusan. Salah satu keputusan yang akan terus dilakukan di SMU adalah penjurusan siswa-siswi SMU yang akan menspesifikasikan pendidikan yang akan dikuasainya nanti. Dalam pemilihan jurusan di SMU akan terlihat lebih baik jika jurusan tersebut sesuai dengan minat, bakat dan kemampuan dari siswa SMU tersebut.

#### **Sistem Pendukung Keputusan (DSS = Decission Support System)**

Sistem pendukung keputusan adalah suatu bentuk *computer base information system* (CBIS) yang *interaktif, fleksibel* dan secara khusus

dikembangkan untuk mendukung penyelesaian dari masalah manajemen yang tidak terstruktur untuk memperbaiki pembuatan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data-data sebagai masukan dan dengan suatu proses, menghasilkan keluaran yang akan membantu pembuat keputusan.

Secara khusus pengambilan keputusan menghendaki sejumlah sasaran dan tujuan, sejumlah alternatif tindakan, resiko atau perolehan dari tiap alternatif yang berlainan dan kriteria pemilihan yang dapat memperlihatkan tindakan yang terbaik. Keinginan dan kebutuhan dari setiap orang dinyatakan dalam bentuk tujuan dan sasaran, sehingga setiap orang harus mengambil keputusan untuk mencapai sasaran dan tujuan tersebut.

### Logika Fuzzy

Logika *fuzzy* merupakan bagian turunan kecerdasan buatan, yang berfungsi melakukan pemrosesan terhadap faktor kepastian dan ketidakpastian secara baik, dan berhubungan dengan *deskripsi* karakteristik dari suatu objek yang digunakan, dan kebanyakan *deskripsi* objek berasal dari fakta yang ada.

Model logika *fuzzy* bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari sebuah nilai, kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang diinginkan, berdasarkan aturan-aturan yang telah ditentukan.

Proses logika *fuzzy* adalah suatu proses yang berdasarkan basis pengetahuan atau basis aturan, adapun aturan logika *fuzzy* terdiri dari pernyataan IF-THEN dalam sebuah fungsi keanggotaan.

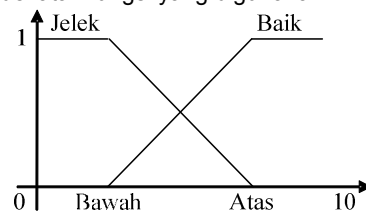
Komponen yang ada dalam logika fuzzy:

1. Variabel fuzzy  
Merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy.  
Contoh : umur, suhu, permintaan, dan sebagainya.
2. Himpunan fuzzy  
Merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy.  
Contoh:  
Variabel umur: MUDA, PAROBAYA, TUA  
Variabel suhu: DINGIN, SEJUK, NORMAL, PANAS, HANGAT
3. Semesta pembicaraan  
Adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan nyata yang senantiasa naik dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif atau negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan tidak dibatasi batas atasnya.  
Contoh:  
Semesta pembicaraan untuk variabel umur: [0, +∞]

Semesta pembicaraan untuk variabel suhu: [0, 40]

4. Domain  
Adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan fuzzy. Merupakan himpunan bilangan nyata yang senantiasa naik dari kiri ke kanan. Dapat berupa bilangan positif atau negatif.

5. Fungsi keanggotaan  
Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik masukan data ke dalam nilai keanggotaannya, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapat nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi yang digunakan.

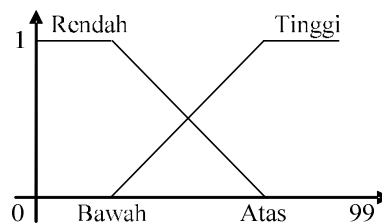


Gambar 1 Fungsi keanggotaan fuzzy rapor

Dengan fungsi keanggotaan:

$$\mu_{\text{baik}} = \begin{cases} 1, & \text{nilai rapor} \geq \text{atas} \\ \frac{\text{nilai rapor} - \text{bawah}}{\text{atas} - \text{bawah}}, & \text{bawah} < \text{nilai rapor} < \text{atas} \\ 0, & \text{bawah} \geq \text{nilai rapor} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{jelek}} = \begin{cases} 1, & \text{nilai rapor} \leq \text{atas} \\ \frac{\text{atas} - \text{nilai rapor}}{\text{atas} - \text{bawah}}, & \text{bawah} < \text{nilai rapor} < \text{atas} \\ 0, & \text{bawah} \leq \text{nilai rapor} \end{cases}$$

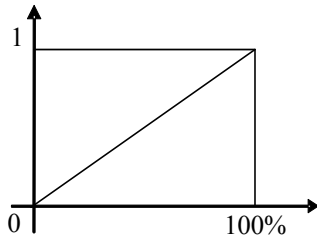


Gambar 2 Fungsi keanggotaan fuzzy bakat

Dengan fungsi keanggotaan:

$$\mu_{\text{tinggi}} = \begin{cases} 1, & \text{nilai bakat} \geq \text{atas} \\ \frac{\text{nilai bakat} - \text{bawah}}{\text{atas} - \text{bawah}}, & \text{bawah} < \text{nilai bakat} < \text{atas} \\ 0, & \text{bawah} \geq \text{nilai bakat} \end{cases}$$

$$\mu_{\text{rendah}} = \begin{cases} 1, & \text{nilai bakat} \leq \text{atas} \\ \frac{\text{atas} - \text{nilai bakat}}{\text{atas} - \text{bawah}}, & \text{bawah} < \text{nilai bakat} < \text{atas} \\ 0, & \text{bawah} \leq \text{nilai bakat} \end{cases}$$



Gambar 3 Fungsi keanggotaan fuzzy minat

Dengan fungsi keanggotaan:

$$\mu_{minat} = \begin{cases} 1, & x = 0 \\ \frac{x}{100}, & 0 \leq x \leq 100 \\ 0, & x = 100 \end{cases}$$

6. Aturan fuzzy  
Penjurusan siswa dicari dari nilai keanggotaan yang terbesar dari ketiga aturan *fuzzy*, aturan tersebut yaitu:
  - If (*Rapor\_jurusan = baik*) And (*Bakat\_jurusan = tinggi*) And (*minat\_jurusan*) then (*jurusan=jurusan*)
  - If (*Rapor\_jurusan = baik*) And (*Bakat\_jurusan = rendah*) And (*minat\_jurusan*) then (*jurusan-jurusan*)
  - If (*Rapor\_jurusan = jelek*) And (*Bakat\_jurusan = tinggi*) And (*minat\_jurusan*) then (*jurusan=jurusan*)

**2. METODE PENELITIAN**

Untuk memulai pembuatan sistem pendukung keputusan diperlukan beberapa data untuk pembuatan sistem. Data-data tersebut dikumpulkan kemudian dianalisa untuk dapat mengetahui apa saja yang menjadi masukkan sistem dan keluaran sistem.

Dalam penentuan jurusan di SMU ada tiga sistem pendukung keputusan yang digunakan dalam memilih jurusan. Pendukung sistem tersebut adalah penilaian jurusan berdasarkan nilai rapor, penilaian jurusan berdasarkan minat dan penilaian jurusan berdasarkan tes bakat.

- a. Nilai Rapor  
Untuk menentukan jurusan di SMU pihak sekolah akan melihat nilai-nilai yang berpengaruh pada setiap jurusan. Sistem pendukung dalam membuat keputusan berdasarkan nilai rapor, ditentukan berdasarkan nilai rapor dikelas satu pada semester dua.
- b. Minat  
Dalam menentukan jurusan yang diinginkan oleh seorang siswa terhadap jurusan, biasanya pihak sekolah membagikan angket minat kepada setiap siswa tersebut saat penentuan jurusan untuk setiap masing-masing siswa. Angket minat ini berfungsi untuk menentukan keputusan jurusan yang diinginkan oleh siswa, sesuai dengan minatnya. Angket ini merupakan metode penelitian yang menggunakan pertanyaan atau

pernyataan secara tertulis sehingga dapat memberikan data yang tepat dalam mengambil keputusan.

- c. Tes Bakat  
Tes bakat merupakan tes psikologi yang menentukan jurusan apa yang sesuai bagi seorang siswa. Biasanya tes bakat ini diadakan pada saat siswa-siswi SMU memasuki tahap pemilihan jurusan. Tes ini memberikan nilai akhir dari setiap kemampuan siswa yang mengikuti tes tersebut sehingga dapat diketahui secara pasti jurusan apa yang sesuai dengan siswa-siswi tersebut.

Dari ketiga sistem pendukung tersebut diolah dengan menggunakan metode logika *fuzzy* yang nantinya akan memberikan keluaran berupa jurusan yang sesuai dengan siswa dengan menentukan nilai keanggotaan masing-masing jurusan yang sesuai. Untuk pengolahan sitem pendukung keputusan tersebut dibutuhkan data-data masukkan.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil tampilan menu utama tampak pada Gambar 4. Pada menu utama terdapat menu semester, data siswa, data kelas, mata pelajaran, kurikulum, kelas siswa, minat, nilai bakat, nilai rapor, aturan nilai, pemjurusan dan laporan hasil.

Setelah pengisian masukkan dari ketiga parameter input selesai, maka sistem akan memproses masukkan untuk mendapatkan keluaran berupa hasil pemilihan jurusan. Proses pertama adalah mengisikan data siswa, kemudian masukkan nilai parameter penjurusan yaitu nilai rapor, minat dan tes bakat.



Gambar 4 Tampilan menu utama

Setelah proses tersebut maka akan didapatkan keluaran berupa jurusan yang sesuai dengan nilai rapor, minat dan tes bakat siswa.

**4. SIMPULAN**

Berdasarkan pada proses pembuatan sistem pendukung keputusan penjurusan SMU dengan metode logika *fuzzy* maka dapat disimpulkan bahwa logika *fuzzy* dapat membantu dalam memilih salah satu jurusan di SMU dengan kemungkinan hasil atau keluaran yang lebih baik, karena setiap keluaran data disertai atau diberikan nilai dukungan yaitu *presentase* kedekatan atau derajat keanggotaan (*degree of membership*). Dari logika *fuzzy* ini dapat ditentukan derajat keanggotaan yang memenuhi dalam

terget pemilihan dan dapat memenuhi kriteria pemilihan sehingga sesuai dengan kemampuan siswa.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Kusrini, 2007, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*, Andi, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri, 2003, *Artificial Intelligence*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. dan Purnomo, Hari. 2010, *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Edisi Ke dua, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Miftahudin, Iif, 2009, *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Proses Kenaikan Jabatan Menggunakan Logika Fuzzy*, Purwokerto.
- Pressman, Roger S, 2002 *Rekayasa Perangkat Lunak*, Andi, Yogyakarta.
- Rosyandi Didin, Pujianto Utomo, Eliyani, 2010 *Decision Support System Untuk Pembelian Mobil Menggunakan Fuzzy Database Model Tahani*, Yogyakarta.
- Suryadi, K. dan Rahmadi, M.A. 1998, *Sistem Pendukung Keputusan*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sutanta, Edhi, 2003, *Sistem Informasi Manajemen*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Suyoto, 2004, *Intelegensi Buatan : Teori dan Pemrograman*, Gava Media, Yogyakarta.
- Utama N. Ditdit, Zanuiddin Bey Fananie, Lia Amalia, 2009, *Model Fuzzy Tahani Untuk Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Handpone*, Yogyakarta.
- Wibowo, Angga, 2007, *16 Aplikasi PHP Gratis untuk Pengembangan Situs Web*, Andi, Yogyakarta.
- [www.apachefriend.org/en/xampp/html](http://www.apachefriend.org/en/xampp/html)