

## SISTEM INFERENSI FUZZY METODE MAMDANI UNTUK MENENTUKAN JURUSAN DI SMA NEGERI 1 CILACAP

Arif Lutfiyanto, Drs. Kushartantya M.Ikomp, Sukmawati Nur Endah S.Si., M.Kom.

Ilmu Komputer / Informatika FSM Universitas Diponegoro

Arfeyza\_lionheart@yahoo.co.id, kushartantya@ilkom.undip.ac.id, sukma\_ne@yahoo.co.id

### Abstrak

Penjurusan siswa SMA diharapkan agar siswa memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi masing-masing. Proses penjurusan siswa ini dibuat oleh pihak yang berkompeten di sekolah. Untuk membantu proses penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap diperlukan sebuah aplikasi penjurusan menggunakan sistem inferensi fuzzy dengan metode mamdani. Dalam sistem inferensi penjurusan terdapat 5 tahap yaitu fuzzifikasi variabel *input*, operasi operator fuzzy pada anteseden, operasi fungsi implikasi menggunakan metode AND (MIN), agregasi *output* menggunakan metode MAX, dan defuzzifikasi menggunakan metode centroid. Variabel *input* yang digunakan adalah nilai IPA, nilai IPS, nilai Bahasa, minat IPA, minat IPS, minat Bahasa, Psikotes Eksak dan Psikotes Non Eksak sedangkan variabel *output* adalah IPA, IPS atau Bahasa. Dari pengujian dengan mengambil 100 siswa secara acak dari 313 siswa kelas X tahun ajaran 2011/2012 maka hasil perbandingan antara proses penjurusan menggunakan sistem dengan perhitungan manual yang dilakukan oleh guru BK diperoleh keakuratan sistem sebesar 93%.

**Kata kunci** : Penjurusan Siswa, Fuzzy, Metode Mamdani.

### Abstract

The process of determination majoring is expected to students to obtain experience in learning according to their potential. The process of determination majoring made by the competent authorities in school. Application of determination majoring using fuzzy inference system with mamdani's method is required for helping the process of determination majoring in order to make it more effective and efficient. There are five step in majoring inference system such as fuzzification of input variables, application of fuzzy operator in the antecedent, operation of implication function with AND's method (MIN), aggregation output with MAX's method, and defuzzification with centroid's method. Input variables that used by system are value of IPA, value of IPS, value of Bahasa, interest of IPA, interest of IPS, interest of Bahasa, Psikotes Eksak and Psikotes Non Eksak while the output variables are IPA, IPS or Bahasa. From examination by taking 100 student randomly from 313 student class X year 2011/2012 then the result of comparison between the process of determination majoring using the system with manual calculation by counseling's teacher was obtained accuracy of system is 90%.

**Keyword** : Process of Determination Majoring, Fuzzy, Mamdani's method.

### 1. Pendahuluan

Pada saat ini pendidikan memiliki peranan penting dalam menentukan kemajuan suatu bangsa dan masyarakat, karena melalui pendidikan dapat mengembangkan potensi yang dimiliki seseorang. Pendidikan juga dapat dianggap sebagai investasi jangka panjang yang dapat dimanfaatkan dalam adaptasi dengan kehidupan nyata sehingga pendidikan harus selalu ditingkatkan dan dijaga mutunya.

Dalam proses memperoleh pendidikan, siswa berhak mendapatkan pelayanan pendidikan yang

sesuai dengan bakat, minat, dan kemampuan. Oleh karena itu, siswa diarahkan untuk memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan potensi masing-masing pada saat Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu siswa diarahkan pada jurusan IPA, IPS dan Bahasa. Faktor utama yang menentukan penjurusan adalah nilai akademik, minat dan nilai psikotes.

Psikotes adalah tes untuk mengukur aspek individu secara *psikis*. Tes dapat berbentuk tertulis, visual, atau evaluasi secara verbal yang teradministrasi untuk mengukur fungsi kognitif dan

emosional. Psikotes digunakan untuk mengukur berbagai kemungkinan atas bermacam kemampuan secara mental dan apa-apa yang mendukungnya, termasuk prestasi dan kemampuan, kepribadian, intelegensi, atau bahkan fungsi neurologis [14].

Pada proses penjurusan siswa tingkat SMA, jumlah siswa yang diarahkan relatif banyak, sehingga akan membutuhkan waktu yang lama dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk menentukan penjurusan siswa tersebut. Kelemahan lain yaitu manusia dalam memberi penilaian terkadang bersifat subyektif dan muncul perbedaan pendapat dalam pengambilan keputusan apabila diberikan wewenang pada orang yang berbeda. Dengan demikian dibutuhkan suatu sistem cerdas yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan. Salah satu sistem cerdas yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan adalah menggunakan logika fuzzy.

Untuk memudahkan proses penjurusan yang ada di SMA Negeri 1 Cilacap dibuat aplikasi menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy dengan metode Mamdani untuk penentuan jurusan siswa SMA Negeri 1 Cilacap.

## 2. Landasan Teori

### 2.1. Logika Fuzzy

Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Lofti A. Zadeh dari universitas Barkley, California pada tahun 1965. Zadeh memodifikasi teori himpunan yang setiap anggotanya memiliki derajat keanggotaan yang bernilai kontinu antara 0 sampai 1 yang digunakan untuk menangani kekaburan. Himpunan ini disebut dengan himpunan kabur (*fuzzy set*) [16]. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* [6].

Himpunan fuzzy merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy. Variabel fuzzy sendiri merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy, misal seperti: umur, temperatur, permintaan dan sebagainya [6]. Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya, yang memiliki interval nilai dari 0 sampai 1.

### 2.2. Sistem Inferensi Fuzzy

Inferensi fuzzy adalah proses memformulasikan pemetaan dari *input* yang diberikan ke sebuah *output* dengan menggunakan logika fuzzy. Pemetaan tersebut merupakan dasar bagaimana sebuah keputusan dapat dibuat. Proses dari

inferensi fuzzy melibatkan fungsi keanggotaan, operasi logika dan aturan *if-then*.

Metode mamdani dikenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975 dan sering dikenal sebagai metode Max-Min [6]. Tahapan dalam metode mamdani ada lima yaitu fuzzifikasi variabel *input*, operasi operator fuzzy, operasi fungsi implikasi, agregasi *output*, dan defuzzifikasi [1].

#### 1) Fuzzifikasi Variabel input

Fuzzifikasi variabel masukan (*input*) adalah menentukan nilai masukan ke dalam nilai derajat keanggotaan fuzzy dengan nilai antara 0 sampai 1.

#### 2) Operasi Operator Fuzzy Pada Anteseden

Pada tahap ini, jika setiap anteseden pada masing-masing aturan (*rules*) ada lebih dari satu variabel *input* maka dilakukan operasi operator fuzzy.

#### 3) Operasi Fungsi Implikasi (Aturan)

Operasi implikasi dilakukan pada konsekuen dari aturan, menghasilkan himpunan fuzzy dengan input dari hasil operasi fuzzy pada anteseden. Ada 3 operator dasar yaitu operator AND, OR dan NOT.

#### 4) Agregasi Output

Pada tahapan ini hasil implikasi dari semua aturan dikumpulkan atau dikorelasikan. Ada 3 metode yang digunakan yaitu metode Max, Sum dan Probor.

#### 5) Defuzzifikasi

*Input* dari proses defuzzifikasi adalah berupa himpunan fuzzy yang diperoleh dari agregasi hasil aturan fuzzy, sedangkan *output* yang dihasilkan adalah berupa suatu bilangan (nilai *crisp*) pada domain himpunan fuzzy tersebut. Ada beberapa metode yaitu metode *centroid*, *bisektor*, *mean of maximum*, *largest of maximum*, *smallest of maximum*.

## 2.3. Profil SMA Negeri 1 Cilacap

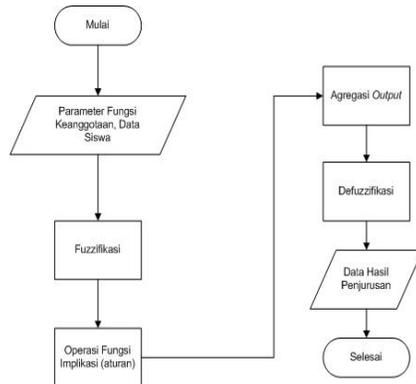
SMA Negeri 1 Cilacap merupakan salah satu sekolah terfavorit dan terbaik yang ada di Cilacap. SMA Negeri 1 Cilacap berada di Jalan MT Haryono 730 Cilacap. Di sekolah ini ada 3 bidang peminatan yaitu IPA, IPS, dan Bahasa. Setiap tahunnya rata-rata jurusan IPA memiliki 5 kelas, jurusan IPS memiliki 4 kelas dan jurusan Bahasa memiliki 1 kelas. Proses penjurusan siswa di SMA Negeri 1 Cilacap masih dilakukan secara manual oleh guru Bimbingan Konseling (BK) mengacu pada buku panduan yang dirumuskan oleh tim khusus penjurusan. Proses penjurusan dimulai

dengan menghitung rata-rata nilai IPA, IPS, dan Bahasa. Setelah rata-rata nilai didapat kemudian melihat nilai psikotes dari masing-masing siswa. Langkah selanjutnya yaitu melihat hasil kuisioner apakah siswa lebih berminat ke jurusan IPA, IPS, atau Bahasa.

### 3. Analisis dan Perancangan

#### 3.1. Gambaran Umum Sistem

Sistem inferensi fuzzy penjurusan ini dibuat untuk diimplementasikan pada SMA Negeri 1 Cilacap. Sistem ini digunakan untuk menentukan jurusan yang terbaik bagi siswa yaitu IPA, IPS atau Bahasa. Secara garis besar gambaran sistem inferensi fuzzy penjurusan SMA Negeri 1 Cilacap dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Gambaran sistem yang dibangun

Proses penjurusan siswa SMA Negeri 1 Cilacap dapat dilihat pada uraian dibawah ini :

#### 1) Data Input

Data *input* terdiri dari 2 data, yaitu data siswa dan data parameter fungsi keanggotaan tiap himpunan. Data siswa terdiri dari nama siswa, nomor induk siswa, nilai psikotes, hasil kuisioner minat siswa dan nilai rapor kelas X semester 2 tahun ajaran 2010/2011. Nilai mata pelajaran yang diambil matematika, fisika, kimia, biologi, geografi, ekonomi, sosiologi, sejarah, Bahasa Inggris, Bahasa Perancis, dan Bahasa Indonesia. Data parameter fungsi keanggotaan tiap himpunan terdiri dari 9 variabel yaitu Bahasa, IPA, IPS, Minat Bahasa, Minat IPA, Minat IPS, Psikotes Eksak dan Psikotes Non Eksak. Setiap variabel terdiri dari 3 himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang dan tinggi.

#### 2) Fuzzifikasi variabel input

Pada tahap fuzzifikasi, variabel input yang berupa nilai *crisp* diubah menjadi bentuk nilai fuzzy dengan memasukkan setiap nilai variabel

ke dalam parameter fungsi keanggotaan tiap himpunan.

#### 3) Operasi Operator Fuzzy Pada Anteseden

Pada tahap ini operasi operator fuzzy menggunakan operator AND dengan variabel input yang digunakan berjumlah 9 variabel. Nilai yang dihasilkan dari operasi operator fuzzy menggunakan operator AND adalah nilai minimum.

#### 4) Operasi Fungsi Implikasi (aturan)

Pada Sistem Inferensi Fuzzy Penjurusan menggunakan operasi fungsi implikasi metode AND (*min*).

#### 5) Agregasi Output

Setelah hasil implikasi dari semua aturan dikumpulkan atau dikorelasikan kemudian dilakukan agregasi dengan menggunakan metode MAX.

#### 6) Proses Defuzzifikasi

Hasil yang diperoleh dari agregasi kemudian dilakukan defuzzifikasi dengan menggunakan metode Centroid.

#### 7) Output Data

Setelah mendapatkan nilai *crisp* dari proses defuzzifikasi kemudian dimasukkan ke dalam parameter fungsi keanggotaan fuzzy variabel *output* untuk mendapatkan hasil penjurusan yang sesuai.

### 3.2. Pemodelan Data

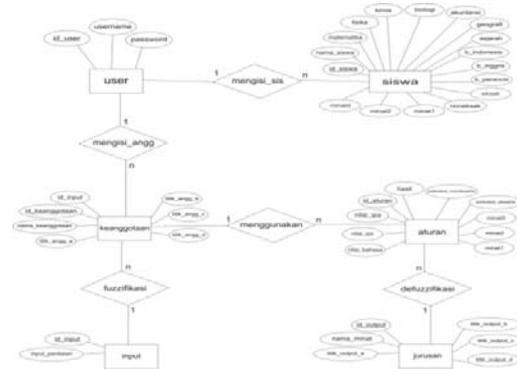
Pemodelan data pada sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD menggambarkan hubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain. Pada sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap terdiri dari tujuh entitas yaitu entitas USER, SISWA, KEANGGOTAAN, ATURAN, INPUT, OUTPUT dan HASIL. Penjelasan yang lebih detail tentang entitas-entitas yang tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Himpunan Entitas dalam Sistem Penjurusan Siswa

| No | Entitas | Atribut                         | Deskripsi   |
|----|---------|---------------------------------|---|
| 1  | USER    | id_user<br>username<br>password | Berisi data user yang digunakan dalam sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap |

| No | Entitas     | Atribut  | Deskripsi  |
|----|-------------|--|--|
| 2  | SISWA       | <u>id_siswa</u><br>nama_siswa<br>matematika<br>fisika<br>kimia<br>biologi<br>akuntansi<br>geografi<br>sejarah<br>b_indonesia<br>b_inggris<br>b_perancis<br>eksak<br>noneksak<br>minat1<br>minat2<br>minat3 | Berisi data diri siswa yang terdiri dari nama siswa, nilai mata pelajaran siswa, nilai psikotes siswa dan minat siswa. |
| 3  | KEANGGOTAAN | <u>id_keanggotaan</u><br><u>id_input</u><br>nama_keanggotaan<br>titik_angg_a<br>titik_angg_b<br>titik_angg_c<br>titik_angg_d   | Berisi data aturan nilai bawah, tengah dan atas yang digunakan dalam penjurusan siswa                                  |
| 4  | ATURAN      | <u>id_aturan</u><br>nilai_ipa<br>nilai_ips<br>nilai_bahasa<br>minat1<br>minat2<br>minat3<br>psikotes_eksakta<br>psikotes_noneksakta<br>hasil   | Berisi aturan-aturan yang digunakan dalam penjurusan siswa   |
| 5  | INPUT       | <u>id_input</u><br>input_penilaian   | Berisi data masukan yang digunakan untuk penjurusan siswa.   |
| 6  | JURUSAN     | <u>id_output</u><br>nama_minat<br>titik_output_a<br>titik_output_b<br>titik_output_c<br>titik_output_d   | Berisi data jurusan yang digunakan untuk penjurusan siswa.   |
| 7  | HASIL       | <u>id_siswa</u><br>jurusan<br>minat_IPA<br>minat_IPS<br>minat_Bahasa   | Berisi data hasil penjurusan siswa.  |

ERD sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap dapat dilihat pada gambar 2



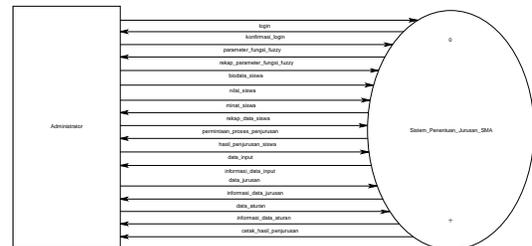
Gambar 2 ERD sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap

### 3.3. Pemodelan Fungsional

Pemodelan fungsional yang digunakan dalam pengembangan inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap adalah DFD (*Data Flow Diagram*). DFD yang digunakan dalam sistem ini adalah DFD level 0 dan DFD level 1.

#### DFD Level 0

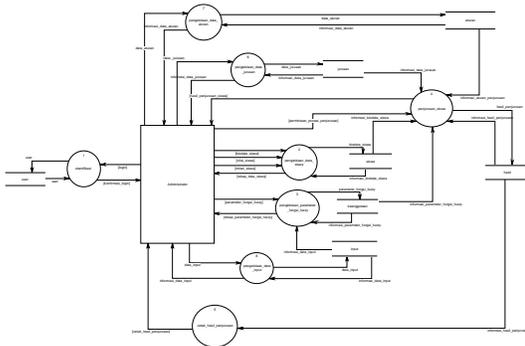
DFD level 0 mempresentasikan sistem sebagai sebuah *black box* di lingkungan sekitarnya. Pada sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap, administrator merupakan entitas eksternal satu-satunya. Administrator mempunyai hak akses penuh mulai dari pemasukan hingga pelaporan data. DFD level 0 pada pengembangan inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 DFD level 0 sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap

**DFD Level 1**

DFD level 1 pada sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 DFD level 1 sistem inferensi fuzzy penjurusan di SMA Negeri 1 Cilacap

**4. Implementasi dan Pengujian**

**4.1. Implementasi Perancangan Antarmuka**

Implementasi rancangan antarmuka merupakan transformasi perancangan antarmuka pada sistem inferensi fuzzy penjurusan. Berikut antarmuka dari sistem inferensi fuzzy penjurusan.

1) *Tampilan Form Login*

Halaman awal pada sistem inferensi fuzzy penjurusan adalah form login. Pengguna diharuskan memasukkan username dan password untuk dapat menggunakan sistem ini. Tampilan form login dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5 Tampilan Form Login

2) *Tampilan Menu Parameter Fungsi Fuzzy*

Pada menu parameter fungsi fuzzy pengguna dapat memasukkan data parameter fungsi fuzzy berupa nama variabel, nama himpunan fuzzy, nilai kiri, nilai tengah kiri, nilai kanan, dan nilai tengah kanan. Tampilan input parameter fungsi fuzzy dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6 Tampilan menu input parameter fungsi fuzzy

3) *Tampilan Menu Input Siswa*

Untuk menambah data siswa pengguna harus mengisi form input siswa yang terdapat pada menu input siswa. Tampilan menu input siswa dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7 Tampilan Menu Input Siswa

4) *Tampilan Menu Hasil Penjurusan*

Menu hasil penjurusan menampilkan tabel berisi daftar siswa dan hasil penjurusan siswa. Tampilan menu hasil penjurusan dapat dilihat pada gambar 8. Pada gambar 8 belum dilakukan proses penjurusan sehingga field jurusan terbaik masih kosong. Untuk melakukan proses penjurusan siswa pengguna harus meng-klik tombol proses penjurusan. Jika sistem selesai melakukan proses penjurusan maka secara otomatis akan muncul pesa peringatan. Tampilan menu hasil penjurusan setelah dilakukan proses penjurusan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 8 Tampilan Menu Hasil Penjurusan



Gambar 9 Tampilan setelah dilakukan proses penjurusan siswa

#### 4.2. Rencana Pengujian

Pengujian hanya dilakukan terhadap fungsi utama sistem, yaitu fungsi inferensi fuzzy untuk menentukan jurusan terbaik siswa. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam menentukan jurusan IPA, IPS atau Bahasa.

Pengujian dilakukan dengan memasukkan parameter fungsi keanggotaan tiap himpunan fuzzy dan data siswa yang dibutuhkan. Hasil penjurusan siswa menggunakan sistem inferensi fuzzy akan dibandingkan dengan hasil penjurusan siswa yang dilakukan secara manual.

#### 4.3. Pelaksanaan Pengujian

Pelaksanaan pengujian dilakukan sesuai dengan rencana pengujian, yaitu dengan cara mengambil data 100 siswa secara acak dari 313 siswa kelas X tahun ajaran 2011/2012 dan memasukkan

parameter fungsi keanggotaan tiap himpunan fuzzy dan data siswa SMA Negeri 1 Cilacap yang terdiri dari nama siswa, NIS, nilai mata pelajaran IPA, IPS, dan Bahasa ke dalam sistem. Hasil pengujian kemudian akan dibandingkan dengan hasil penjurusan yang dilakukan oleh guru Bimbingan Konseling. Hasil perbandingan dapat dilihat pada tabel 2.

| No | Nama                | Hasil Aplikasi | Hasil Guru BK | Ket.       |
|----|---------------------|----------------|---------------|------------|
| 1  | William Harliyanto  | IPA            | IPA           | Sama       |
| 2  | Cintya Melinda Joni | IPA            | IPA           | Sama       |
| 3  | Kartika Sari S      | IPA            | IPA           | Sama       |
| 4  | Irene Idha Y        | IPA            | IPA           | Sama       |
| 5  | Lulu Ainul Muis     | IPA            | IPA           | Sama       |
| 6  | Fitria Widhiyanti   | IPA            | IPA           | Sama       |
| 7  | Dicky Sulthon A     | IPA            | IPA           | Sama       |
| 8  | Atika Nurul H       | IPA            | IPA           | Sama       |
| 9  | Fania Damayanti     | IPA            | IPA           | Sama       |
| 10 | Putri Shaffira R    | IPA            | IPA           | Sama       |
| 11 | Riznabela Sari K    | IPA            | IPA           | Sama       |
| 12 | Raden Anjeng A. D.  | Bahasa         | Bahasa        | Sama       |
| 13 | Banafsaj Ghina T    | Bahasa         | Bahasa        | Sama       |
| 14 | Rina Mayasari       | Bahasa         | Bahasa        | Sama       |
| 15 | Widlandya Sita S    | IPS            | Bahasa        | Tidak Sama |
| 16 | Widyalani Putrianti | Bahasa         | Bahasa        | Sama       |
| 17 | Liesta Verawati     | IPS            | IPS           | Sama       |
| 18 | Iklina Saskia Widi  | IPS            | IPS           | Sama       |
| 19 | Hisar Agustinus S   | Bahasa         | Bahasa        | Sama       |
| 20 | Nugroho Ari W       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 21 | Aliefah Permata F   | IPS            | IPS           | Sama       |

| No | Nama                 | Hasil Aplikasi | Hasil Guru BK | Ket.       |
|----|----------------------|----------------|---------------|------------|
| 22 | Arum Dwiangkatri     | Bahasa         | IPS           | Tidak Sama |
| 23 | Irma Rizkawati A     | Bahasa         | IPS           | Tidak Sama |
| 24 | Putri Hana N         | IPS            | IPS           | Sama       |
| 25 | Sukma Jalaseto       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 26 | Selvi Fauziah Sahril | IPS            | IPS           | Sama       |
| 27 | Sri Astuti Putri R   | IPS            | IPS           | Sama       |
| 28 | Asantero Dimafaza    | IPS            | IPS           | Sama       |
| 29 | Mufti Amri N         | IPS            | IPS           | Sama       |
| 30 | Taufik Hidayat       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 31 | Lulu Chumaeroh       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 32 | Arda Abiyunias       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 33 | Duta Yanuar F        | IPS            | IPS           | Sama       |
| 34 | Amalia Ramadhani     | Bahasa         | Bahasa        | Sama       |
| 35 | Luthfira Puspa A     | IPS            | IPS           | Sama       |
| 36 | Renita Amelia N. H.  | IPS            | IPS           | Sama       |
| 37 | Karini Anjeng P      | IPS            | IPS           | Sama       |
| 38 | Arif Tri Laksono     | IPS            | IPS           | Sama       |
| 39 | Nugroho Christianto  | IPS            | IPS           | Sama       |
| 40 | Desy Lathifah        | IPS            | Bahasa        | Tidak Sama |
| 41 | Dini Ully Rahmah     | IPS            | IPS           | Sama       |
| 42 | Titus Budi Rahayu    | IPS            | Bahasa        | Tidak Sama |
| 43 | Hidayatun Nur A      | IPS            | IPS           | Sama       |
| 44 | Yosie Aprilianto     | IPS            | IPS           | Sama       |
| 45 | Melisa Putri P       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 46 | Febryana F           | IPS            | IPS           | Sama       |

| No | Nama                | Hasil Aplikasi | Hasil Guru BK | Ket.       |
|----|---------------------|----------------|---------------|------------|
| 47 | Siti Choerifki      | IPS            | IPS           | Sama       |
| 48 | Aan Nurdianto       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 49 | Khoirunnisa R       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 50 | Arifin Pringgo L    | IPS            | IPS           | Sama       |
| 51 | Tiara Putri Utami   | IPS            | IPS           | Sama       |
| 52 | Kiki Fazriyah       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 53 | Adi Wibowo          | IPS            | IPS           | Sama       |
| 54 | Metha Sita Syahriar | IPS            | IPS           | Sama       |
| 55 | Christine Adyanti A | IPS            | IPS           | Sama       |
| 56 | Nur Fitri Rahdiktya | IPS            | IPS           | Sama       |
| 57 | Adinda Gustiani     | IPA            | Bahasa        | Tidak Sama |
| 58 | Leila Anggi Gusniar | IPS            | IPA           | Tidak Sama |
| 59 | Lutfi Akmarina      | IPS            | IPS           | Sama       |
| 60 | Umi Faridah         | IPS            | IPS           | Sama       |
| 61 | Tiara Ayu P         | IPS            | IPS           | Sama       |
| 62 | Putri Sekar W       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 63 | Ashari Dian Pratiwi | IPS            | IPS           | Sama       |
| 64 | Riki Nugroho        | IPS            | IPS           | Sama       |
| 65 | Augusta Rachma K    | IPS            | IPS           | Sama       |
| 66 | Kartika Talia Rahmi | IPS            | IPS           | Sama       |
| 67 | Yudha Setya P       | IPS            | IPS           | Sama       |
| 68 | Asrimah Pangestia   | IPS            | IPS           | Sama       |
| 69 | Rina Suryani        | IPS            | IPS           | Sama       |
| 70 | Maftuhin            | Bahasa         | Bahasa        | Sama       |
| 71 | Rizqi Fauziah W     | IPS            | IPS           | Sama       |
| 72 | Adinindya Putri M   | IPS            | IPS           | Sama       |

| No | Nama                    | Hasil Aplikasi | Hasil Guru BK | Ket. |
|----|-------------------------|----------------|---------------|------|
| 73 | Nicky Pratama R. A      | IPS            | IPS           | Sama |
| 74 | Pamade Hatta            | IPS            | IPS           | Sama |
| 75 | Ihda Nisa Handita       | IPS            | IPS           | Sama |
| 76 | Angga Giri Y            | IPS            | IPS           | Sama |
| 77 | Oktafainas Onaldi       | Bahasa         | Bahasa        | Sama |
| 78 | Nurul Ilmi              | IPS            | IPS           | Sama |
| 79 | Muhammad Hardian        | IPS            | IPS           | Sama |
| 80 | Abu Dzar Al Ghifari     | IPS            | IPS           | Sama |
| 81 | Fanny Theodora S        | IPS            | IPS           | Sama |
| 82 | Trio Armada Putra       | IPS            | IPS           | Sama |
| 83 | Ahadita Nur Maulida     | IPS            | IPS           | Sama |
| 84 | Reza Agni Kusuma W      | IPS            | IPS           | Sama |
| 85 | Galih Ramadhan          | IPA            | IPA           | Sama |
| 86 | Yohannes Marren G. S.   | IPA            | IPA           | Sama |
| 87 | Sukmawati Marjuki       | IPA            | IPA           | Sama |
| 88 | Victor Sinaga           | IPA            | IPA           | Sama |
| 89 | Shafira Yaumil Assifa   | IPA            | IPA           | Sama |
| 90 | Muhammad Maulana        | IPA            | IPA           | Sama |
| 91 | Tunggul Priadi          | IPA            | IPA           | Sama |
| 92 | Renita Elizabeth S      | IPA            | IPA           | Sama |
| 93 | Rizki Karunianti A      | IPA            | IPA           | Sama |
| 94 | Mukhlis Septiawan       | IPA            | IPA           | Sama |
| 95 | Hanifah Dien Fitriyanti | IPA            | IPA           | Sama |

| No  | Nama                | Hasil Aplikasi | Hasil Guru BK | Ket. |
|-----|---------------------|----------------|---------------|------|
| 96  | Atika Indri Wahyuni | IPA            | IPA           | Sama |
| 97  | Kusuma Budi Satria  | IPA            | IPA           | Sama |
| 98  | Mohamad Fadhil A    | IPA            | IPA           | Sama |
| 99  | Ramadhan Febrianto  | IPA            | IPA           | Sama |
| 100 | Andal Dwi Handayana | IPA            | IPA           | Sama |

#### 4.4. Analisis Hasil Uji

Pada hasil pengujian, dari data siswa sebanyak 100 orang, ada 93 siswa yang jurusannya sesuai dengan penjurusan yang dilakukan oleh guru bimbingan konseling. Perbedaan hasil penjurusan antara sistem inferensi penjurusan dengan penjurusan yang dilakukan oleh guru Bimbingan Konseling disebabkan oleh adanya kebijakan-kebijakan guru yang tidak dapat dimasukkan ke dalam sistem

### 5. Kesimpulan dan Saran

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah menghasilkan aplikasi sistem inferensi fuzzy penjurusan dengan keakuratan sistem sebesar 93% yang dapat digunakan untuk proses penjurusan siswa di SMA Negeri 1 Cilacap. Dengan sistem ini dapat membantu mempercepat proses penjurusan siswa dan dapat menghemat waktu yang digunakan guru Bimbingan Konseling (BK) untuk menjuruskan siswa ke jurusan IPA, IPS, maupun Bahasa

#### 5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem inferensi fuzzy penjurusan dapat dikembangkan dengan aturan penjurusan yang lebih efisien sehingga hasil penjurusan siswa dapat lebih akurat

## REFERENSI

- [1] \_\_\_\_\_, “*Fuzzy Inference Systems*”, <http://www.mathworks.com/help/toolbox/fuzzy/fp351dup8.html>, Website Matlab, Diakses: 2 September 2012.
- [2] Alamsyah, A., 2003, “*pengantar javascript*”, <http://www.ilmukomputer.com>
- [3] Dewanto, I. Joko., 2006, “*Web desain - metode aplikasi dan implementasi*”, Yogyakarta : Graha Il.
- [4] Fathansyah, 2007, “*Buku Teks Komputer Basis Data*”, Bandung : Informatika
- [5] Gutmans, Andi., dkk, 2005, “*PHP 5 Power Programming*”, Prentice Hall.
- [6] Kusumadewi, S. Dan H. Purnomo, 2004, “*Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*”, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [7] Kusumadewi, S. dan S. Hartati, 2006, “*Neuro-Fuzzy: Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf*”, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [8] Noviyanto A., 2010, “*Burn Your PHP Code Using Codeigniter*”, Skripta Media Creative, Yogyakarta.
- [9] Nugroho, B., 2004, “*Aplikasi pemrograman web dinamis dengan PHP dan MySQL*”, Yogyakarta : Gava Media.
- [10] Nugroho, B., 2005, “*Membuat aplikasi penjualan dengan PHP – MySQL*”, Yogyakarta : Andi Offset.
- [11] Pressman Roger S., 2001, “*Software Engineering : A Practitioner’s Approach*”, Edisi 5, McGraw - Hill Companies, Inc, New York.
- [12] Shalahuddin, Rosa A.S., 2007, “*Belajar Pemrograman dengan Bahasa C++ dan Java*”, Informatika, Bandung.
- [13] Sommerville, Ian., 2001, “*Software Engineering*”, 6<sup>th</sup>, Addison Wesley.
- [14] SSant&Sons, 2008, “*Psikotes*”, diakses dari <http://www.ssantsons.com/psikotes.html> pada tanggal 15 Juni 2011, pukul 10.00 WIB.
- [15] Vrusias, B. L., 2005, “*Fuzzy*”. diakses dari <http://www.2dix.com/ppt/fuzzy.php> pada tanggal 15 Juni 2011, pukul 10.10 WIB.
- [16] Zimmermann, H.-J., 1991, “*Fuzzy Set Theory and Its Application*”, Kluwer Academic Publisher, Dordrech.