



IMPLEMENTASI FUZZY INFERENCE SYSTEM SEBAGAI SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM STUDI DI PERGURUAN TINGGI

Muhammad Sam'an[✉], Alamsyah

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Agustus 2014
Disetujui September 2014
Dipublikasikan Mei 2015

Keywords:

Decision Making System;
Study Programe;
Fuzzy Inference System;
Sugeno Methode

Abstrak

Tujuan penulisan dari penelitian ini yaitu untuk membantu siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam menentukan keputusan untuk memilih program studi di perguruan tinggi sehingga bisa terarahkan yang sesuai dengan minat dan kemampuannya. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan variabel data sekunder dan variabel primer. Untuk variabel data primer yaitu data siswa-siswi MAN 1 Kudus berupa hasil tes minat bakat yaitu linguistik, logika matematika, visual-spasial, musikal, kinestetik, naturalis. Tes bakat minat tersebut menggunakan angket dalam bentuk kuisioner. Sedangkan untuk variabel data sekunder menggunakan nilai rapor siswa kelas XII dari semester 1 sampai semester 5. Dalam penulisan dari penelitian ini juga menggunakan pendekatan model *waterfall* yang terdiri dari empat tahap diantaranya analisa kebutuhan (analysis), desain (design), pengkodean (code) dan pengujian (test). Hasil penulisan dari penelitian ini dianalisis menggunakan *fuzzy inference system* metode sugeno yang terdiri dari empat proses yaitu fuzzyfikasi, inferensiasi, defuzzyfikasi dan pencocokan database, kemudian *output* yang dihasilkan dari analisis tersebut akan divisualisasikan secara komputerisasi dalam bentuk program berbasis web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Macromedia Dreamweaver 8* dan *MySQL* sebagai *Database Management System* (DBMS). Simpulan yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu Implementasi fuzzy inference system dengan metode sugeno ini dapat memberikan rekomendasi alternatif untuk penentuan Prodi yang tepat dan terarah sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Abstract

The purpose of writing process this study is to help students High School (SMA) in determining the decision to choose a course of study in college can be directed so that match their interests and abilities. Research variables used in this research using secondary data variables and primary variables. For variable primary data is data the students MAN 1 Kudus of test results that interest aptitude linguistics, mathematical logic, visual-spatial, musical, kinesthetic, naturalist. The interest aptitude tests using a questionnaire in the form of questionnaires. As for the secondary data variables using the class XII student grades from 1st semester to 5th semester. In writing process this study also uses the waterfall model approach consists of four stages including requirements analysis, design, coding and testing. The results of writing process this study were analyzed using methods Sugeno fuzzy inference system consisting of four processes, namely fuzzyfikasi, inferensiasi, defuzzyfication and matching database, then output is generated from the analysis will be visualized by computerized in the form of a web-based program that is built using a programming language and Macromedia Dreamweaver 8 MySQL as the Database Management System (DBMS). The conclusions obtained in this study is implementation of fuzzy inference system with the Sugeno method can provide an alternative recommendation for the proper determination of Prodi and directed in accordance with the capabilities of the students.

PENDAHULUAN

Logika adalah salah satu cabang ilmu matematika ilmu yang mempelajari secara sistematis kaidah-kaidah penalaran yang absah (valid). Secara umum, terdapat 2 konsep logika didalam ilmu matematika, yaitu logika tegas dan logika fuzzy. Logika tegas hanya mengenal dua keadaan yaitu: ya atau tidak, *on* atau *off*, *high* atau *low*, 1 atau 0. Logika semacam ini disebut dengan logika himpunan tegas. Sedangkan logika fuzzy adalah logika yang menggunakan konsep sifat kesamaran. Dengan demikian logika fuzzy adalah logika dengan tak hingga banyak nilai kebenaran yang dinyatakan dalam bilangan real dalam selang $[0,1]$ (Susilo, 2006).

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*) (Zimmermann, 1991:). Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output (Kusumadewi & Purnomo, 2004). Logika fuzzy sudah banyak diterapkan di berbagai bidang, baik di dunia industri maupun bisnis. Berbagai teori didalam perkembangan logika fuzzy dapat digunakan memodelkan berbagai sistem. Bahkan sekarang ini aplikasi logika fuzzy semakin menjamur seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi komputasi. Penelitian aplikasi logika fuzzy telah banyak dilakukan dalam kehidupan masyarakat. Hal tersebut dikarenakan logika fuzzy merupakan salah satu cabang matematika yang dapat di aplikasikan dengan mudah ke semua bidang yang ada didalam kehidupan.

Fuzzy Inference System (FIS) merupakan salah satu bab yang dibahas didalam logika fuzzy. FIS merupakan sebuah sistem yang menggunakan teori himpunan fuzzy untuk memetakan variabel-variabel input ke variabel output melalui serangkaian rule (Prilianti, 2013). Secara garis besar, *input crisp* dimasukkan ke FIS. Input ini kemudian dikirim ke basis pengetahuan yang berisi aturan fuzzy dalam bentuk *if-then*. Derajat kebenaran (*fire strength*) akan dicari pada setiap aturan. Jika jumlah aturan lebih dari satu maka dilakukan inferensi dari semua aturan. Untuk mendapatkan nilai *crisp* sebagai *output* sistem dilakukan defuzzyfikasi dari hasil inferensi. *Fuzzy inference system* (FIS) dapat dilakukan dengan tiga metode, yaitu dengan metode Mamdani,

metode Sugeno dan metode Tsukamoto (Kusumadewi & Purnomo, 2004). Implementasi Fuzzy inference system (FIS) sudah banyak seiring dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satunya yaitu sistem pendukung dalam mengambil keputusan.

Setiap tahun, siswa SMA kelas XII yang berencana melanjutkan jenjang pendidikannya ke perguruan tinggi harus memutuskan pilihan, ke bidang atau jurusan apa akan melanjutkan pendidikannya kelak. Ini merupakan sesuatu hal yang cukup sulit untuk diputuskan oleh kebanyakan siswa SMA, terutama yang tidak banyak memiliki referensi dan mencari informasi terkait dengan pendidikan tinggi. Hal ini berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru Bimbingan dan Konseling (BK) SMA Negeri 1 Manyar kabupaten Gresik, diperoleh fakta bahwa terdapat sekitar 35% dari 319 siswa kelas XII yang masih mengalami kesulitan, kebingungan dan keragu-raguan dalam menentukan pilihan studi lanjut, termasuk pada jurusan dan perguruan tinggi mana yang akan menjadi pilihannya (Triwayuningsih, 2011).

Penyebab dari para siswa masih mengalami kebingungan atau kesulitan ketika memilih program studi yaitu karena mereka kurang mengetahui informasi mengenai program studi yang akan diambil serta siswa tersebut tidak mengetahui minat, bakat dan kemampuannya sendiri, sehingga banyak siswa yang menentukan pilihan program studi hanya berdasarkan pilihan orang tua, mengikuti teman, atau hanya memilih tanpa mengetahui program studi itu sendiri, sehingga setelah masuk kuliah siswa tersebut mengalami kesulitan karena merasa tidak mampu mengikuti pelajaran diperkuliahan dan merasa salah mengambil, akibatnya siswa tersebut menjalani kuliah dengan bermalas-malasan dan tidak serius. Dengan demikian, untuk menghindari hal tersebut, maka dibutuhkan sebuah sistem, yang dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah dalam menentukan program studi yang sesuai dengan minat, bakat dan kemampuannya.

Sistem pengambilan keputusan pemilihan program studi menggunakan *fuzzy Inference System* (FIS) sudah pernah ada yang melakukan penelitian. Wuryanto *et al* (2013). dalam penelitiannya "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pilihan Program Studi pada Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri" pada tahun 2013 menyatakan bahwa dalam mengambil keputusan memilih program studi yang tepat bagi siswa SMA didasarkan pada input siswa

yaitu berupa faktor bakat, faktor akademis (dilihat dari nilai hasil *try out* SNMPTN) dan faktor ekonomi (biaya hidup yang dibutuhkan ketika memilih Universitas), serta dalam penelitian ini menggunakan metode Tsukamoto untuk mengambil nilai rata-rata dari hasil *input* siswa. Sedangkan dalam penelitian skripsi ini, dalam mengambil keputusan memilih program studi yang tepat bagi siswa SMA, peneliti menggunakan *input* siswa yaitu berupa faktor bakat, faktor akademis (dilihat dari nilai rapor semester 5) dan menggunakan metode Sugeno untuk mengambil nilai rata-rata dari hasil *input* siswa.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "Implementasi *Fuzzy Inference System* Sebagai Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Program Studi di Perguruan Tinggi". Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi *fuzzy inference system* sebagai sistem pendukung keputusan pemilihan program studi di perguruan tinggi?. Adapun tujuan utama penelitian ini adalah dapat membantu siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam menentukan keputusan untuk memilih program studi di perguruan tinggi sehingga bisa terarahkan yang sesuai dengan minat dan kemampuannya

METODE

Penulisan dari Penelitian ini menggunakan dua variabel data yaitu variabel data primer dan variabel data sekunder. Untuk variabel data primer yaitu data siswa-siswi MAN 1 Kudus berupa hasil tes minat bakat yaitu linguistik, logika matematika, visual-spasial, musikal, kinestetik, naturalis. Tes bakat minat tersebut menggunakan angket dalam bentuk kuisioner. Sedangkan untuk variabel data sekunder menggunakan nilai rapor siswa kelas XII dari semester 1 sampai semester 5. Jalan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan *waterfall model*. Model *waterfall* yaitu suatu metode pengembangan software yang bersifat sekuensial. Metode *waterfall* ini terbagi penelitian menjadi 4 tahap yang saling terkait dan mempengaruhi. Empat tahap tersebut yaitu analisa kebutuhan (*analysis*), desain (*design*), pengkodean (*code*) dan pengujian (*test*) (Pressman, 2001).

Tahap analisis kebutuhan dalam dilakukan pengumpulan informasi mengenai proses yang akan digunakan untuk membangun sistem pengambilan keputusan pemilihan program studi di perguruan tinggi menggunakan

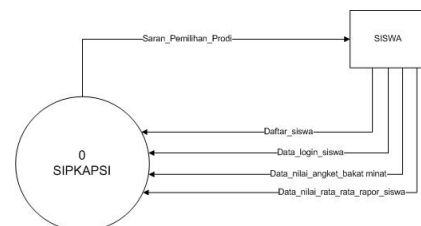
metode sugeno terdiri dari empat proses yaitu fuzzyfikasi, Pada proses ini, ditentukan *input* dan *output* sistem yang akan diubah kedalam fungsi keanggotaan. *Input* sistem terdiri dari nilai bakat minat dan nilai rapor. Pada nilai bakat minat dibagi menjadi 8 input sistem yang diubah kedalam fungsi keanggotaan yaitu: linguistik, logika matematika, visual spasial, kinestetik, musikal dan numerik. Sedangkan output sistem yang akan dihasilkan yaitu berupa hasil rata-rata nilai bakat. Selanjutnya dilakukan tahap fuzzyfikasi ke-2 dengan melakukan *input* variabel nilai bakat dan nilai rapor. *output* sistem yang akan dihasilkan adalah berupa nilai rata-rata program studi.

Setelah ditentukan fungsi keanggotaan serta variabel linguistik untuk masing-masing fungsi keanggotaan, maka selanjutnya yang dilakukan adalah proses inferensi. Inferensi adalah melakukan penalaran menggunakan *fuzzy input* dan *fuzzy rules* yang telah ditentukan sehingga menghasilkan *fuzzy output*. Secara sintaks, suatu *fuzzy rule* (aturan fuzzy) dituliskan sebagai: IF *antecedent* THEN *consequent*. Contoh dari aturan fuzzy dalam sistem pendukung keputusan pemilihan program studi adalah sebagai berikut:

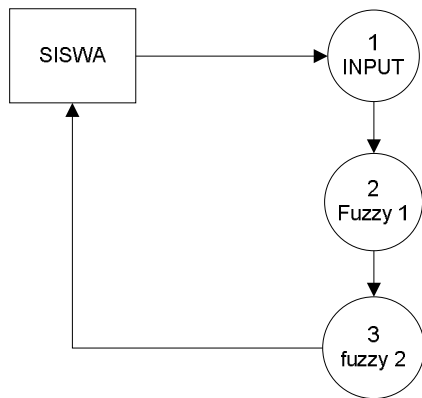
[R1] IF linguistik tinggi AND logika matematika tinggi AND visual spasial tinggi AND kinestetik tinggi AND musical tinggi AND naturalis tinggi THEN nilai bakat

Proses selanjutnya metode sugeno yaitu tahap defuzzyfikasi. Proses ini mengubah *fuzzy output* menjadi *crisp value* berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Dalam tahapan defuzzyfikasi. Metode yang digunakan dalam kasus ini adalah *Weight average*.

Tahap selanjutnya yaitu perancangan sistem (desain), dimana proses penterjemahan sistem yang sesuai algoritma yang digunakan. Hal ini bertujuan agar program yang dibuat sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Hasil perancangan yaitu Data Flow Diagram (DFD) dan desain database. Pada perancangan DFD dibagi menjadi 2 level yaitu level 0 dan level 1. Untuk model DFD pada sistem level 0 dan level 1 tersaji pada Gambar 1 dan Gambar 2.

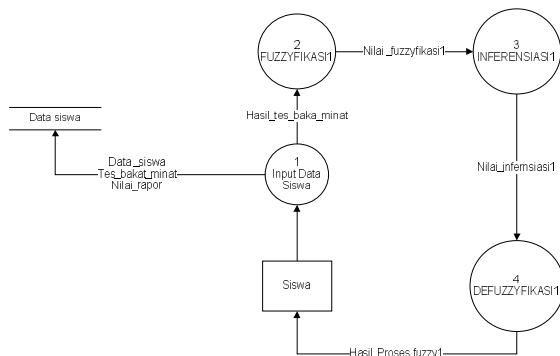


Gambar 1. DFD Level 0

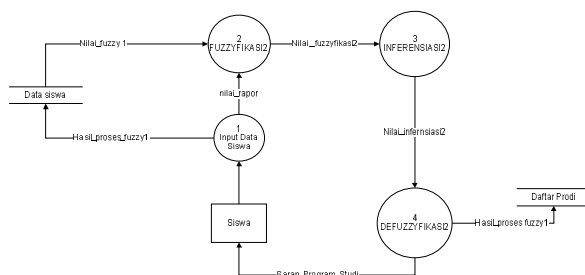


Gambar 2. DFD Level 1

Pada DFD level 1 terbagi menjadi 2 proses fuzzy yaitu proses fuzzy 1 dan proses fuzzy 2. Untuk DFD level 1 proses fuzzy 1 tersaji pada Gambar 3 dan DFD level 1 proses fuzzy 2 tersaji pada Gambar 4.



Gambar 3. DFD Level 1 Proses Fuzzy 1



Gambar 4. DFD Level 1 Proses Fuzzy 2

Tahap selanjutnya yaitu pengkodean. dimana dilakukan penterjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer. Pada penelitian ini dilakukan penulisan kode program sesuai pada langkah desain dengan menggunakan *macromedia dreamweaver 8*. Pada pengkodean juga dibuat antarmuka sistem untuk mempermudah interaksi antara program dengan user.

Terakhir tahap pengujian sistem. Pada tahap ini akan dipastikan apakah sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dibuat. Pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah metode *black box*. Dimana kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya melihat keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut dan bagaimana hasil dari proses *mining*. Dari keluaran yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus dapat diketahui kesalahan-kesalahannya. Walaupun didesain untuk menemukan kesalahan, pengujian *black box* digunakan untuk mendemonstrasikan fungsi perangkat lunak yang dioperasikan

PEMBAHASAN

Hasil penulisan dari penelitian divisualisasikan secara komputerisasi dalam bentuk program berbasis web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *Macromedia Dreamweaver 8* dan *MySQL* sebagai *Database Management System (DBMS)*. Peneliti membagi sistem menjadi empat proses yaitu fuzzyfikasi, inferensiasi, defuzzyfikasi dan pencocokan database. Dalam pembuatan program ini dibuat beberapa tampilan halaman web untuk melengkapi dari pembuatan sistem pengambilan keputusan pemilihan program studi di Perguruan Tinggi.

Adapun bentuk tampilan-tampilan halaman web sebagai berikut: tampilan halaman home, tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Home

Tampilan halaman daftar program studi, tersaji pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Daftar Program Studi

Tampilan halaman log in, tersaji pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Log In

Tampilan halaman petunjuk, tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Petunjuk

Tampilan halaman menu siswa, tersaji pada Gambar 11.



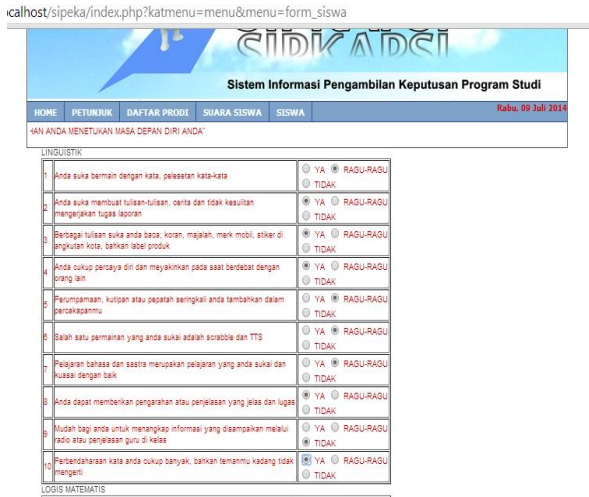
Gambar 11. Tampilan Menu Siswa

Tampilan halaman pendaftaran siswa, tersaji pada Gambar 9.



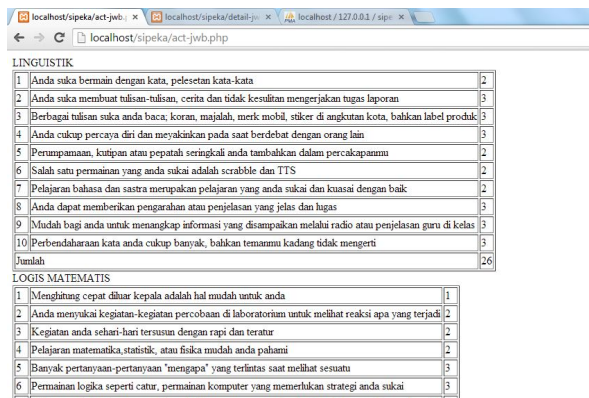
Gambar 9. Tampilan Pendaftaran Siswa

Pada proses pengujian sistem yang telah akan dibagi menjadi 2 tahapan proses fuzzy yaitu proses fuzzy 1 dan proses fuzzy 2. Urutan proses pengujian sebagai berikut: pertama, Siswa melakukan pendaftaran untuk menjadi member di halaman pendaftaran siswa. Kedua, melakukan proses log in siswa. Ketiga, mengisi tes angket bakat minat didalam sistem, dalam angket tersebut terdapat tiga jawaban dan setiap jawaban masing-masing mempunyai nilai yaitu untuk jawaban YA mempunyai nilai 3, Jawaban RAGU-RAGU mempunyai nilai 2 dan Jawaban TIDAK mempunyai nilai 1. Untuk tampilan proses pengisian angket dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Tes Angket

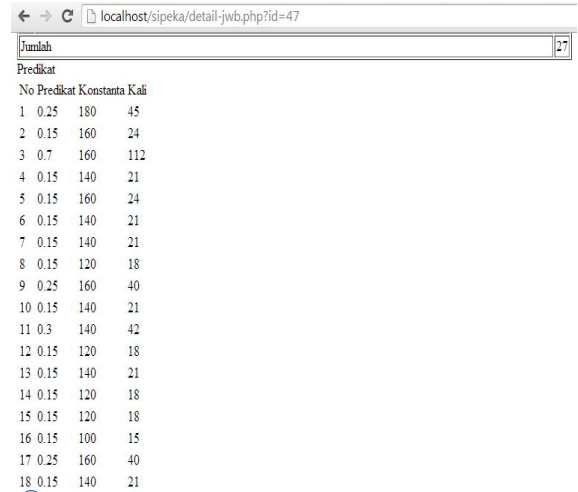
Keempat, menganalisis tes bakat minat siswa yang telah di isi melalui sistem. Analisis tersebut sesuai dengan penilaian angket yang telah ditentukan sebelumnya. Untuk tampilan proses analisis angket dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Analisis Tes Angket

Kelima, dilakukan proses fuzzy ke-1 yaitu terdiri dari 4 proses yaitu proses mengecek input, fuzzyfikasi, inferensi dan defuzzyfikasi. Pada proses fuzzyfikasi, hasil data tes bakat yang dimasukkan oleh siswa akan dicocokkan dengan fungsi keanggotaan, sehingga dihasilkan variabel fungsi keanggotaan yang sesuai untuk masing – masing nilai tes bakat minat (linguistik, logika matematika, musik, kinestetik, visual spasial, natural). Kemudian proses dilanjutkan dengan proses inferensi. Pada proses inferensi hasil dari proses mengecek input akan dicocokkan dengan rule-rule untuk mendapatkan nilai untuk setiap rule yang sesuai dengan menuju ketahapan fuzzyfikasi. Terdapat 64 rule diproses ini. Nilai *input* yang sesuai dengan aturan akan dihitung

nilai setiap variabel fungsi keanggotaannya. Selanjutnya akan dihitung nilai minimum dan nilai predikat setiap aturan yang sesuai. Untuk tampilan proses analisis proses fuzzy 1 dapat dilihat pada Gambar 14.



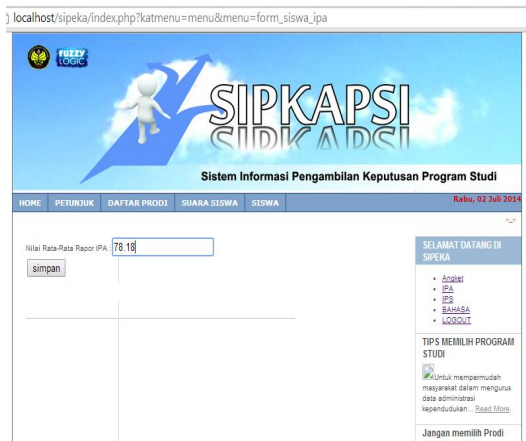
Gambar 14. Proses Analisis Fuzzy 1

Tahapan selanjutnya hasil inferensi berupa nilai minimum dan predikat setiap aturan akan dikirimkan ketahapan defuzzyfikasi. Pada tahap ini akan dihitung nilai bobot untuk mendapatkan suatu nilai bakat. Untuk tampilan hasil analisis proses fuzzy 1 dapat dilihat pada Gambar 15.



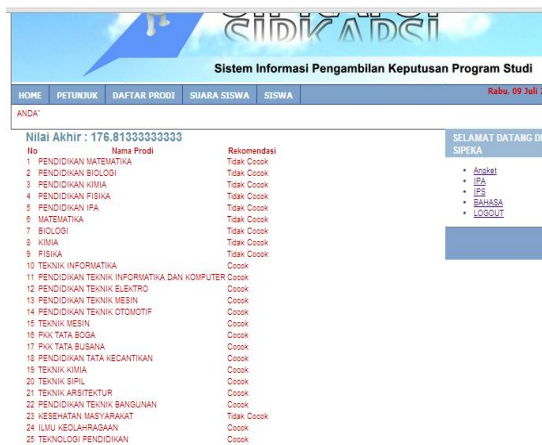
Gambar 15. Hasil Analisis Fuzzy 1

Selanjutnya, melakukan input nilai rata-rata rapor. Misal mata pelajaran jurusan IPA yang dipakai adalah matematika, fisika, kimia, biologi. Rata-rata input adalah dari semester 3 sampai semester 5. Di sistem ini langsung disajikan input nilai rata-rata saja, jadi siswa sebelumnya sudah menghitung terlebih dahulu nilai rata-rata rapornya. Untuk tampilan proses input nilai rapor IPA dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Proses Input Nilai Rapor IPA

Kemudian, melakukan proses fuzzy ke-2, terdiri dari tiga proses yaitu proses fuzzyfikasi, inferensi dan defuzzyfikasi. Pada proses fuzzyfikasi, data nilai bakat hasil fuzzy ke-1 dan nilai rapor yang dimasukkan oleh siswa akan dicocokkan dengan fungsi keanggotaan, sehingga dihasilkan variabel linguistik fungsi keanggotaan yang sesuai untuk masing-masing nilai tes bakat. Proses dilanjutkan dengan proses inferensi. pada proses ini hasil dari proses cek input akan dicocokkan dengan *rule – rule* untuk mendapatkan nilai untuk setiap rule yang sesuai. Terdapat 4 rule dalm proses ini kemudian nilai input yang sesuai dengan aturan akan dihitung nilai setiap variabel fungsi keanggotaannya. Selanjutnya akan dihitung nilai minimum dan nilai predikat setiap aturan yang sesuai. Selanjutnya hasil inferensi berupa nilai minimum dan predikat setiap aturan akan dikirimkan ketahapan defuzzyfikasi. Pada tahap ini akan dihitung nilai bobot untuk mendapatkan suatu nilai program studi. Untuk tampilan Hasil analisis fuzzy ke-2 IPA dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Hasil Analisis Proses Fuzzy 2 IPA

Berdasarkan proses hasil dari pengujian sistem pengambilan keputusan pemilihan program studi tersebut maka peneliti mengambil sampel terhadap data 5 siswa jurusan IPA dan 5 jurusan IPS. Untuk hasil pengujian proses fuzzy ke-1 untuk mencari rata-rata nilai bakat dengan detail seperti yang dapat dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Proses Fuzzy ke-1

NIS	Nama	Variabel Bakat Mimir					Z_Bakat
		Linguistik	Logika Matematika	Visual Spasial	Musik	Kinesistik	
5223	AHMAD HADZIQ WIDODO	26	24	24	27	27	125.0806452
5238	ANITA RATNA SARI	26	18	21	22	27	122.3239437
5256	DEVI FAINALISA PUTRI	25	24	26	26	20	123.7414966
5259	DEWI AZZAH	29	28	26	26	20	132.5
5264	DAH ANISA	26	21	24	29	20	129.1176471
5218	AFIDATUS SHOLIHAH	22	24	24	27	25	118.4
5224	AHMAD RONY IKHWANUDIN	25	22	24	20	22	122.9333333
5226	ALAMUL IMAN	25	27	24	26	25	122.0833081
5228	ALI IMRONI	20	15	16	15	14	127.7165354
5236	ANDI WUANARKO	28	25	22	26	26	125.1048951

Selanjutnya untuk proses pengujian proses fuzzy ke-2 dengan detail seperti yang dapat dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Proses Fuzzy ke-2

NIS	Nama	Z_BAKAT	Nilai Rata-Rata Rapor		Z_prodi
			IPA	IPS	
5223	AHMAD HADZIQ WIDODO	125.0806452	77.1667	-	176.8133333
5238	ANITA RATNA SARI	122.3239437	74.9444	-	195.0706395
5256	DEVI FAINALISA PUTRI	123.7414966	74.8333	-	194.4611313
5259	DEWI AZZAH	132.5	76.5	-	196.2961009
5264	DAH ANISA	129.1176471	75	-	195.7624326
5317	AFIDATUS SHOLIHAH	118.4	-	76.0833	193.8652326
5362	AHMAD RONY IKHWANUDIN	122.9333333	-	80.75	210.2346256
5366	A LAMUL IMAN	122.0833081	-	77.0556	191.4155151
5380	ALI IMRONI	127.7165354	-	75.4167	199.2197897
5419	ANDI WUANARKO	125.1048951	-	76.4167	199.2197897

Perbedaan yang jauh antara dari hasil akhir rekomendasi prodi dari 3 siswa jurusan IPA dan 3 siswa jurusan IPS disebabkan oleh nilai rata-rata rapor siswa. Untuk siswa jurusan IPA, nilai rata-rata yang ada cenderung berada pada rentang yang dekat yaitu 74-78, sehingga hasil akhir rekomendasinya sama, berbeda dengan jurusan IPA, untuk siswa jurusan IPS nilai rata-rata rapor yang ada berada pada rentang yang jauh yaitu 75-80, sehingga hasil akhirnya ada yang berbeda.

Dari kedua hasil yang berbeda tersebut, setelah berdiskusi kepada guru BK di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kudus, ternyata ada perbedaan anantara siswa jurusan IPA dan jurusan IPS dari segi sikap, dan segi memahami mata pelajaran. Untuk siswa IPA cenderung mata pelajaran Matematika, Kimia, Fisika dan Biologi cenderung sulit, sehingga nilai yang diperoleh mereka pun rata-rata hanya mampu sampai KKM yaitu 75. Sedangkan untuk siswa IPS cenderung mata pelajaran Ekonomi,

Sosiologi, Sejarah, dan Geografi cenderung sedang, ada yang sulit ada yang mudah seperti pelajaran ekonomi yang cenderung dianggap sulit oleh anak siswa jurusan IPS, berbeda dengan pelajaran sosiologi dan sejarah mereka anggap mudah untuk memahaminya.

Sedangkan dalam menentukan rentang nilai index output dari program studi tersebut didasarkan atas tingkat keterbutuhan materi yang dilihat keterbutuhannya secara teori dan praktek menyakuti mata kuliah akan dipelajari dalam program studi. Untuk secara teori nilai index yang diberikan 280-200, sedangkan index praktek 200-100.

Untuk kelebihan dari pembuatan sistem ini yaitu dalam menganalisis variabel-variabel penelitian yang digunakan, sistem ini berbasis secara matematis, jadi sistematis dari analisis tersebut bisa dipertanggungjawabkan. Adapun untuk kekurangan dalam pembuatan sistem ini yaitu sistem ini masih sebatas menentukan prodi yang cocok atau tidak cocok, jadi masih output yang dihasilkan belum spesifik mengarah prodi tertentu, untuk perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut dengan menggunakan variabel yang sama untuk menghasilkan *output yang valid*

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut. (1) sistem pengambilan keputusan pemilihan Program Studi (Prodi) yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam memilih Prodi di perguruan tinggi dengan kemungkinan hasil yang terbaik karena setiap perhitungan diperoleh dari hasil tes bakat nilai minat dan nilai rapor; (2) Implementasi *fuzzy inference system* dengan metode sugeno ini dapat memberikan rekomendasi alternatif untuk penentuan Prodi yang tepat dan terarah sesuai dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis memberikan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian atau pengembangan selanjutnya, yaitu: (1) Penambahan program studi yang belum ada dalam skripsi ini; (2) adanya pengembangan sistem analisis ini menjadi sistem online, sehingga dapat diakses oleh seluruh siswa di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Kusumadewi, S. & Purnomo, H. 2004. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Pressman, R.S., 2001, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 6th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc, Singapore.

Prilianti, Kestrilia Rega. 2013. Desain Sistem Pakar untuk Evaluasi Pertumbuhan Tanaman In Vitro Hasil Kultur Jaringan Berbasis Citra Digital dan Sistem Inferensi Fuzzy: *Jurnal INKOM*. Tersedia di informatika.lipi.go.id. Tanggal Akses [9-5-2013].

Susilo, Frans SJ. 2003. *Himpunan dan Logika Kabur Serta Aplikasinya*. Graha Ilmu: Yogyakarta.

Triwahyuningsih, D. 2011. *Penerapan Strategi Pengambilan Keputusan Untuk Meningkatkan Kemampuan Memilih Studi Lanjut Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Manyar Kabupaten Gresik*. Skripsi: Surabaya. FIP Universitas Negeri Surabaya.

Wuryanto, E. Aziz, M. NI & Werdiningsih, Ih. 2013. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Pilihan Program Studi Pada Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri. *Jurnal Sistem Informasi*. Vol.1.No.1

Zimmermann, H.-J. .1991. *Fuzzy Set Theory and Its Application*. Kluwer Academic Publisher: Dordrecht.