

FUZZY INFERENCY SYSTEM UNTUK MENDIAGNOSA KARAKTER PADA MAHASISWA BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAMDANI

Muhammad Shandy Shuhada¹⁾,

¹⁾Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

¹⁾Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123

¹⁾E-mail : tshandy_tshuhada66@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk dapat membuat sebuah Fuzzy *Inferency System* menggunakan *web service* yang nantinya jika penelitian ini berhasil akan menghasilkan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa karakter mahasiswa. Sehingga aplikasi ini bisa digunakan oleh mahasiswa pada Sekolah Tinggi Manajemen Ilmu Komunikasi Widya Cipta Dharma.

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Tinggi Manajemen Ilmu Komunikasi Widya Cipta Dharma Provinsi Kalimantan Timur. Dalam penelitian ini metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah metode pengembangan *prototype* dengan langkah pengumpulan kebutuhan, perancangan, dan uji coba. Pemodelan sistem menggunakan *Object Oriented Programming (OOP)*.

Adapun hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi sistem pakar menggunakan *web service* yang dapat menyajikan informasi karakter atau pengembangan diri dengan lebih cepat, efektif, dan efisien.

Kata Kunci : Aplikasi Fuzzy *Inferency System* Menggunakan *Web Service*

1. Pendahuluan

Semakin berkembangnya gaya ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat dapat membuat orang tertarik untuk menciptakan hal-hal baru agar dapat lebih berguna dimasa yang akan datang. Komputer dapat membuat proses kerja menjadi lebih efisien, efektif dan memberikan hasil kerja lebih baik dan lebih cepat. Akan sangat sulit dan membutuhkan waktu yang lama dalam penyelesaian suatu pekerjaan jika tanpa menggunakan komputer pada era digital yang telah sangat maju.

Begitu juga dengan teknologi yang sekarang ini berhubungan dengan sistem kepakaran karena sistem ini sangat mempermudah orang awam untuk mendiagnosa suatu karakter. Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para pakar atau ahli, sehingga dapat membantu para ahli untuk dapat memberikan informasinya melalui sistem yang telah diolah oleh kemajuan teknologi.

Untuk mengetahui karakter mahasiswa sekarang diperlukan seorang psikolog ahli dibidangnya sampai saat ini psikolog ahli tersebut masih sedikit, pihak lembaga pendidikan kekurangan tenaga ahli dalam menghadapi begitu banyak mahasiswa yang memiliki berbagai macam karakter. Dari beberapa psikolog yang ada tidak semuanya

dapat mengetahui karakter mahasiswa, dimana karakter merupakan perilaku atau tabiat seseorang yang tidak nampak dari luar,

Karakter mahasiswa tidak dapat diketahui dengan hanya melihat perilakunya sehari-hari. Karakter pada mahasiswa sangat beraneka ragam, terlebih lagi dengan beberapa faktor seperti : usia, ras, bentuk wajah, bentuk mata, gaya rambut dan lain sebagainya. Akan tetapi yang paling sering dan paling banyak dijumpai untuk mengetahui karakter mahasiswa karena bertambahnya usia. Sampai saat ini pengamatan yang dapat mendiagnosis hampir pasti dengan akurasi yang tinggi adalah dengan cara psikolog langsung yang berkomunikasi dengan mahasiswa yang ingin diketahui karakternya. Tetapi psikolog terbatas kemampuannya untuk menangani beberapa mahasiswa secara bersamaan dalam satu waktu.

Menyadari permasalahan di atas, perlu adanya ide untuk menemukan solusi bagi terwujudnya sebuah *website* sistem pakar yang dapat mendukung serta menunjang agar dapat membantu mengetahui kepribadian pada mahasiswa, untuk itu perlu adanya suatu *website* sistem pakar yang bisa memberikan informasi bagi para mahasiswa.

2. Ruang Lingkup Penelitian

1. User dapat berkonsultasi tentang karakter pribadi melalui web ini.

2. Admin dapat menginputkan, mengedit dan mendelete data yang ada pada halaman *back end*.
3. User dapat mengakses halaman *front end* untuk mendapatkan informasi karakter pribadi.
4. Fungsi keanggotaan yang digunakan adalah *linear* naik dan *linear* turun.
5. Representasi pengetahuan yang digunakan adalah sistem pakar berbasis Rule dan dalam penalaran menggunakan *logika fuzzy metode Mamdani* dalam melakukan *inference system*.
6. Metode *defuzzyfikasi* yang digunakan adalah rata-rata berbobot.
7. Dalam penelitian ini hanya dibatasi membahas karakter dan cara mengoptimalkan diri pada pribadi mahasiswa serta hanya dibatasi 4 (empat) karakter yaitu : melankolis, phlegmatis, sanguinis dan korelis.
8. *Output* berupa saran untuk mengoptimalkan pribadi dengan karakter yang dimiliki user atau mahasiswa serta nilai presentasi terhadap karakter tersebut.
9. *Output* tidak menampilkan proses perhitungan detail dari analisis *fuzzy logic* dalam menentukan suatu karakter yang dimiliki oleh *user*.

3. BAHAN DAN METODE

Kecerdasan Buatan

Menurut Kristanto (2004), Kecerdasan buatan merupakan bagian dari ilmu pengetahuan komputer yang khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Sistem memperlihatkan sifat-sifat khas yang dihubungkan dengan kecerdasan dalam kelakuan atau tindak-tanduk yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia, seperti pengertian bahasa, pengetahuan, pemikiran, pemecahan masalah dan lain sebagainya.

Sistem

Menurut Kadir (2003), pada dasarnya sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.

Pakar

Menurut Arhami (2005), pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya

Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah.

Ciri-ciri sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Terbatas pada bidang yang spesifik
2. Dapat memberikan penalaran untuk data-data yang tidak lengkap atau tidak pasti.

3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan diberikan dengan cara yang dapat dipahami
4. Berdasarkan pada *rule* atau kaidah tertentu
5. Dirancang untuk dikembangkan secara bertahap
6. *Outputnya* bersifat nasihat atau anjuran
7. *Output* tergantung dari dialog dengan *user*
8. *Knowledge base* dan *interface engine* terpisah.

Logika Fuzzy

Pernyataan-pernyataan “sangat fleksibel”, “lumayan pendek”, penyelesaian yang bagus” adalah pernyataan yang ambigu. Pernyataan ambigu merupakan karakteristik manusia berkomunikasi secara linguistik dan itu adalah bagian yang terintegrasi dengan proses berfikir. Hal tersebut sangat berbeda dari pemrograman komputer dengan logika boolean yang hanya menyatakan benar dan salah. Logika *fuzzy* dapat menjembatani perbedaan boolean dengan hal yang ambigu. Logika *fuzzy* menyediakan suatu cara untuk merubah pernyataan linguistik menjadi suatu numerik.

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output (Kusumadewi dan Purnomo, 2004).

Himpunan Fuzzy

Himpunan *crisp* A didefinisikan oleh elemen-elemen yang ada pada himpunan itu. Jika $a \in A$ maka a bernilai 1. Jika $a \notin A$ maka a bernilai 0. Himpunan *fuzzy* didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik pada himpunan *crisp* sedemikian sehingga fungsi tersebut mencakup bilangan real pada interval $[0,1]$. jika X adalah kumpulan objek yang dinotasikan x maka himpunan *fuzzy* A dalam X adalah himpunan pasangan berurutan :

$$A = \{(x, \mu_A(x)) \mid x \in X\}$$

dengan $\mu_A(x)$ adalah derajat keanggotaan dari x . Himpunan *fuzzy* A dalam semesta pembicaraan K ialah kelas kejadian (*class of events*) dengan fungsi keanggotaan $\mu_A(x)$ kontinu yang dihubungkan dengan setiap titik dalam K oleh bilangan *real* dalam interval $[0,1]$ dengan nilai $\mu_A(x)$ pada x menyatakan derajat keanggotaan x dalam A.

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan untuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy* (Kusumadewi dan Hartati, 2010). Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy* (Kusumadewi dan Hartati, 2010).

Himpunan *fuzzy* memiliki dua atribut, yaitu linguistik dan numerik. Linguistik merupakan penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti tinggi, rendah, besar dan bagus. Numerik adalah suatu nilai atau angka yang menunjukkan ukuran dari suatu *variabel*, seperti 40, 120 dan 325 (Kusumadewi dan Hartati, 2010).

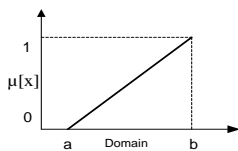
Fungsi Derajat Keanggotaan Fuzzy

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaan yang memiliki nilai *interval* antara 0 dan 1.

Salah satu cara yang digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa pendekatan fungsi yang dapat digunakan yaitu :

1. Representasi *Linier*

Salah satu representasi fungsi keanggotaan dalam *fuzzy* yang akan dipakai adalah representasi *linier*. Pada representasi *linier*, pemetaan *input* ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Gambar grafik fungsi keanggotaannya adalah :

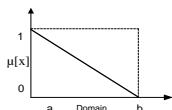


Gambar 1 Representasi *Linier* Naik

Fungsi keanggotaan *linier* naik adalah :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Kedua, merupakan kebalikan yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai *domain* dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai *domain* yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah. Gambar grafik fungsi keanggotaannya adalah :



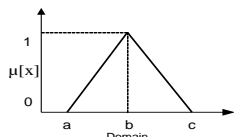
Gambar 2 Representasi *Linier* Turun

Fungsi keanggotaan *linier* turun adalah :

$$\mu[x] = \begin{cases} (b-x)/(b-a) & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

2. Representasi *Kurva Segitiga*

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (*linier*) seperti pada gambar 2.4 berikut ini :



Gambar 3 Representasi *Kurva* Segitiga

Fungsi keanggotaan *kurva* segitiga dinyatakan dengan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ (c-x)/(c-b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Operator Dasar Zadeh Untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Menurut Kusumadewi dan Purnomo (2010), seperti halnya himpunan *konvensional*, ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan *fuzzy*. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama *fire strength* atau *α-predikat*. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh, yaitu :

1. Operator AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interaksi pada himpunan *α-predikat* sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu A \cap B = \min(\mu A[x], \mu B[y])$$

2. Operator OR

Operator ini berhubungan dengan operasi *union* (gabungan) pada himpunan *α-predikat* sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu A \cup B = \max(\mu A[x], \mu B[y])$$

3. Operator NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan *α-predikat* sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangkan nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

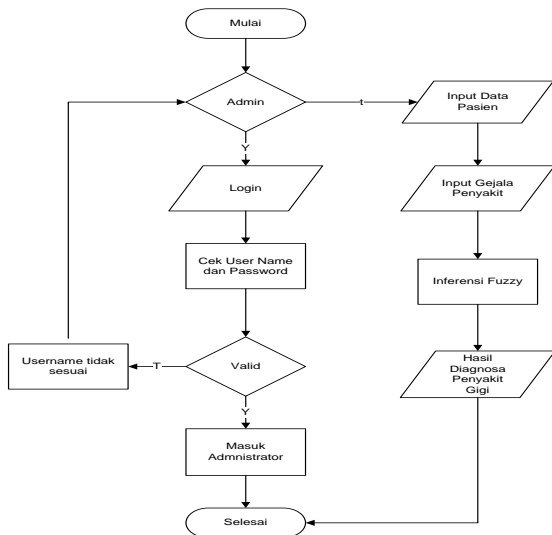
Metode Tsukamoto

Menurut Kusumadewi dan Purnomo (2010), metode Tsukamoto merupakan perluasan dari penalaran monoton. pada metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *IF-THEN* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil *inferensi* dari tiap-tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan *α-predikat* (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata berbobot.

4. RANCANGAN SISTEM/ APLIKASI

Program Flowchart

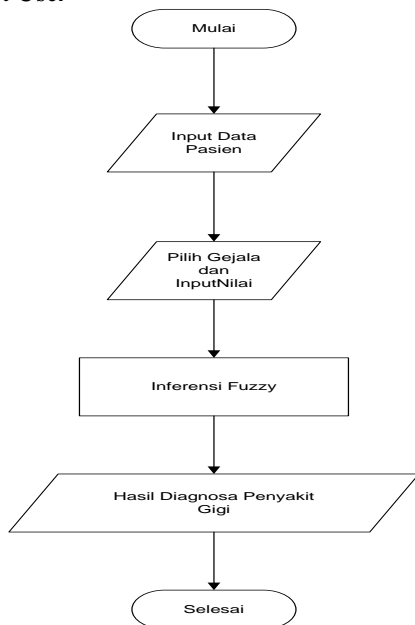
Pada bagian ini memperlihatkan urutan proses dalam sistem yang menunjukkan alat media *input*, *output* serta jenis media penyimpanan dalam proses *flowchart*.



Gambar 4 Flowchart Sistem

Pada gambar 4 menjelaskan proses jalannya program. Dimulai dari pilihan, jika memilih masuk admin, maka melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*, jika benar maka akan masuk ke halaman asministrator, jika salah *input login username* dan *password*. Selanjutnya jika memilih masuk sebagai *user* maka melakukan konsultasi dimulai dari *input data pasien* menginputkan gejala yang diderita, keproses mesin inferensi *fuzzy* sampai menghasilkan hasil diagnosa.

Flowchart Penelusuran Flowchart User



Gambar 5 Flowchart User

5. IMPLEMENTASI

4.4.1 Tampilan Halaman Menu Utama

Gambar 4.3 menampilkan menu utama dari website ini, yang terdiri dari Beranda, tentang sistem pakar fuzzy, Informasi, tentang informasi-informasi karakter

mahasiswa, Periksa, halaman periksa anak untuk mendeteksi jenis ciri karakter, Buku Tamu. Halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman Informasi

Gambar 4.4 menampilkan halaman informasi-informasi karakter mahasiswa. Halaman informasi dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman Informasi.

Tampilan Menu Input Data Pasien.

Gambar 4.5 menampilkan halaman periksa dimana *user* mengisi data diri, memilih ciri karakter, menginputkan nilai *score* dan melihat hasil deteksi. Halaman periksa dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Periksa.

Halaman Buku

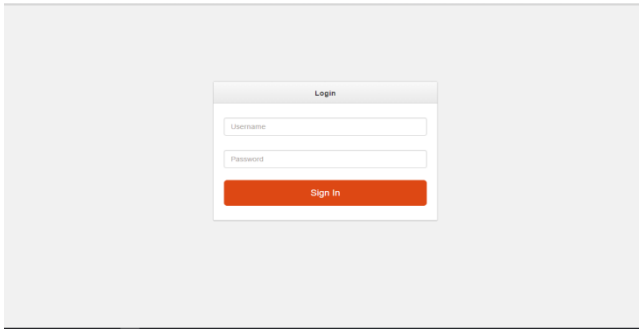
Gambar 4.6 menampilkan halaman buku tamu, seperti pada umumnya *user* memberikan komentar pada saat mengunjungi web. Halaman buku tamu dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Buku Tamu

Halaman Login Admin

Gambar 4.7 menampilkan halaman *login* admin yang berisi *form* yang terdiri dari *username* dan *password*. Halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Login Admin

Halaman Menu Admin

Gambar 4.8 menampilkan halaman menu administrator yang terdiri dari beberapa *fitur* yang terdapat di halaman admin. Halaman menu admin dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Menu Admin

Fuzzyfikasi

Berdasarkan pada himpunan *fuzzy* sebagai pilihan pada ciri karakter dan nilai skor (nilai X) yang telah *diinput* oleh *user* serta pada nilai *range min-max* yang telah ditetapkan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan *fuzzyfikasi* dengan menggunakan rumus linear naik dan linear turun, untuk mendapatkan nilai μ pada masing-masing variabel keanggotaan himpunan *fuzzy* tersebut. Pada *fuzzyfikasi* ini, yang digunakan adalah berdasarkan pada pilihan ciri karakter yang dipilih oleh *user* serta nilai skor yang *diinput* oleh *user*. Berikut ini fungsi kenaggotaan yang dibentuk pada masing-masing variabel.

1. Emosi

Ciri Karakter : Menganggap Hal Baru Luar Biasa

Himpunan : Sedikit

Nilai Skor : 4

Nilai X	4
Min	1
Max	5
Rumus	$(b-x) / (b-a)$
μ komunikasisedikit	0.25

Ciri Karakter : Memiliki Kepribadian Yang Menarik

Himpunan : Banyak

Nilai Skor : 8

Nilai X	8
Min	6
Max	10
Rumus	$(x-a) / (b-a)$
μ komunikasisedikit	0.5

2. Karir

Ciri Karakter : Sangat Baik Dihadapan Media

Himpunan : Sedikit

Nilai Skor : 2

Nilai X	2
Min	1
Max	4
Rumus	$(b-x) / (b-a)$
μ komunikasisedikit	0.6667

Ciri Karakter : Mudah Bergaul dan Santai

Himpunan : Banyak

Nilai Skor : 7

Nilai X	7
Min	5
Max	8
Rumus	$(x-a) / (b-a)$
μ komunikasisedikit	0.6667

3. Sosial

Ciri Karakter : Bergerak Secara Dinamis dan Aktif

Himpunan : Sedikit

Nilai Skor : 2

Nilai X	2
Min	1
Max	3
Rumus	$(b-x) / (b-a)$
μ komunikasisedikit	0.5

Ciri Karakter : Suka Bicara Atau Bercerita

Himpunan : Banyak

Nilai Skor : 5

Nilai X	5
Min	4
Max	6
Rumus	$(x-a) / (b-a)$
μ komunikasisedikit	0.5

Berikut ini adalah hasil *fuzzyfikasi* berupa ciri karakter dari nilai *input* pilihan ciri karakter yang diberikan, nilai yang *diinput* atau diisikan oleh *user*, serta nilai skor dari masing-masing variabel himpunan fuzzy. Dimana nilai skor dari setiap ciri karakter untuk variabel himpunan fuzzy yang diambil berada pada nilai bobot setiap variabel dan bernilai positif. Nilai-nilai skor untuk variabel himpunan fuzzy dapat dilihat sebagai berikut :

No	Variabel	Himpunan Fuzzy	Nilai Skor	Bobot Himpunan Fuzzy
1	Emosi	Sedikit	4	0.25
		Banyak	8	0.5

2	Karir	Sedikit	2	0.6667
		Banyak	7	0.6667
3	Sosial	Sedikit	2	0.5
		Banyak	5	0.5

Langkah berikutnya yaitu memasukkan nilai bobot himpunan fuzzy ke dalam aturan masing-masing karakter untuk mencari ciri karakter terbanyak yang dimiliki oleh mahasiswa dengan nilai defuzzifikasi (Z) terbesar untuk menghasilkan nilai kemungkinan ciri karakter yang dimiliki, sehingga nantinya akan menghasilkan kesimpulan dari hasil periksa mahasiswa. Pada tabel di atas akan dimasukkan kedalam Rule masing-masing ciri karakter adalah himpunan fuzzy yang mendekati ciri karakter yang dimiliki oleh mahasiswa. Berikut ini aturan fungsi implikasi (min) :

Kode		Variabel		Variabel		Variabel	Nilai
R001	IF	Emosi Sedikit	AND	Karir Sedikit	AND	Sosial Sedikit	0,12536
		0.25		0.6667		0.5	1,53125
R003	IF	Emosi Sedikit	AND	Karir Sedikit	AND	Sosial Sedikit	0,0333
		0.25		0.6667		0.5	0,0333
R006	IF	Emosi Sedikit	AND	Karir Banyak	AND	Sosial Sedikit	0,0333
		0.25		0.6667		0.5	0,0333
R007	IF	Emosi Banyak	AND	Karir Sedikit	AND	Sosial Sedikit	0,0333
		0.5		0.6667		0.5	0,0333
R011	IF	Emosi Banyak	AND	Karir Banyak	AND	Sosial Sedikit	0,0333
		0.5		0.6667		0.5	0,0333
R012	IF	Emosi Banyak	AND	Karir Sedikit	AND	Sosial Banyak	0,0333
		0.5		0.6667		0.5	0,0333
R013	IF	Emosi Sedikit	AND	Karir Banyak	AND	Sosial Banyak	0,0333
		0.25		0.6667		0.5	0,0333

Langkah ketiga pada tahap mamdani yaitu menentukan nilai a1 dan nilai a2 dengan memasukkan nilai min (0,25) dan nilai max (0,6667) berdasarkan tabel aturan di atas. Kemudian terbuatlah fungsi keanggotaan hasil komposisi (max).

$$\frac{a1-1}{10} = 0,25$$

$$\frac{a2-1}{10} = 0,6667$$

$$a1 - 1 = 2,5$$

$$a2 - 1 = 6,667$$

$$a1 = 2,5 + 1$$

$$a2 = 6,667 + 1$$

$$a1 = 3,5$$

$$a2 = 7,667$$

Fungsi keanggotaan hasil komposisi : $\mu(z) =$

$$\begin{cases} 0,25 & , z \leq 3,5 \\ \frac{z-1}{10} & 3,5 \leq z \leq 7,667 \\ 0,6667 & , z \geq 7,667 \end{cases}$$

Langkah ke-empat pada tahap mamdani atau disebut defuzzifikasi ini menggunakan metode centroid yaitu menentukan nilai M1, M2 dan M3 serta menggunakan luas masing-masing area A1, A2 dan A3 sehingga menghasilkan nilai Z atau defuzzifikasi.

$$M1 = \int_0^{3,5} z dz$$

$$= \int_0^{3,5} 0,25 z^2 dz$$

$$= 0,125 z^3 \Big|_0^{3,5}$$

$$= 1,53125$$

$$M2 = \int_{3,5}^{7,667} z dz$$

$$= \int_{3,5}^{7,667} \frac{z-1}{10} dz$$

$$= \left[\frac{z^2}{20} - \frac{z}{10} \right]_{3,5}^{7,667}$$

$$= \left[\frac{7,667^2}{20} - \frac{7,667}{10} \right] - \left[\frac{3,5^2}{20} - \frac{3,5}{10} \right]$$

$$= \left[0,2933z^3 - 0,05z^2 \right]_{3,5}^{7,667}$$

$$= \left[0,0333(7,667^3) - 0,05(7,667^2) \right] - \left[0,0333(3,5^3) - 0,05(3,5^2) \right]$$

$$= 15,0079 - 2,9391 - [1,4277 - 0,6185]$$

$$= 11,2686$$

$$M3 = \int_{7,667}^{10} z dz$$

$$= \int_{7,667}^{10} 0,6667 z dz$$

$$= 0,33335 z^2 \Big|_{7,667}^{10}$$

$$= 3,3335 - 19,5952$$

$$= -16,2617$$

$$Luas Masing-Masing Area$$

$$A1 = 3,5 \times 0,25$$

$$= 0,875$$

$$A2 = (0,25 + 0,6667) \times (7,667 - 3,5)$$

$$= 2,333$$

$$A3 = \frac{(0,9167 \times 4,157)}{2}$$

$$= 1,9099$$

$$A3 = (10 - 7,667) \times 0,6667$$

$$= 2,333 \times 0,6667$$

$$= 1,5554$$

$$\text{Sehingga } Z = \frac{1,53125 + 11,2536 + 13,7397}{0,875 + 1,9099 + 1,5554}$$

$$= \frac{3,819889}{4,3403}$$

$$= 6,1112$$

1. KESIMPULAN

Dari adanya penelitian maka dapat mengetahui karakteristik mahasiswa secara cepat dan mudah, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa dalam merancang

dan membuat aplikasi Fuzzy *Inferency System* Untuk Mendiagnosa Karakter Pada Mahasiswa Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Mamdani ini dibuat sebagai alat bantu untuk menentukan karakter mahasiswa berdasarkan ciri karakter yang di miliki dengan menggunakan *fuzzy* Mamdani. Mahasiswa awam dapat memanfaatkan sistem ini dengan mudah untuk mengetahui kemungkinan karakter yang mereka miliki. Selain itu aplikasi sitem pakar diagnosa karakter ini telah dirancang agar dapat menambahkan atau mengupdate data yang sudah ada berdasarkan pengetahuan dari seorang pakar oleh seorang admin dengan mudah, sehingga *knowledge* yang terdapat dalam sistem pakar dapat bertambah sejalan dengan perkembangan karakter pada mahasiswa dan saran untuk mengembangkan diri mahasiswa. Dengan sistem yang telah dibuat mampu mendiagnosa karakter pada mahasiswa dengan dilengkapi nilai *defuzzyfikasi* untuk rata-rata terbobot dari karakter pada mahasiswa.

2. SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti ingin menyampaikan beberapa saran bahwa *fuzzy inferency system* untuk mendiagnosa karakter pada mahasiswa berbasis web dengan menggunakan metode mamdani ini masih berupa program sederhana yang masih bisa dikembangkan lagi untuk mencapai keakuratan data. Diharapkan sistem pakar ini dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan menambahkan *output* detail perhitungan dari analisis *fuzzy logic*nya beserta grafik sehingga *user* dapat mengetahui bagaimana perhitungan *fuzzy logic* dalam menentukan suatu karakter. Dalam program ini juga masih bias dikembangkan dengan mengkombinasikan metode penelusuran *forward chaining*. Dengan adanya *fuzzy inferency system* untuk mendiagnosa karakter pada mahasiswa yang telah dibuat, diharapkan dapat disosialisasikan kepada mahasiswa agar dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

3. DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi Offset, Yogyakarta
- Graham, Robin dan Burns Tony, 2005, *Lecture Notes On Dermatologi* : Edisi Kedelapan, Jakarta : Erlangga
- Jogiyanto, HM, 2005, *Analisis & Desain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta
- Kadir, Abdul, 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, Yogyakarta : Andi
- Kadir, Abdul, 2005, *Dasar Pemrograman WEB dengan ASP*, Yogyakarta : Andi
- Kristanto, Andi, 2003. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Gava Media.
- Kusrini, 2006, *Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : Andi
- Kusumadewi Sri, 2003, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, Yogyakarta

Kusumadewi Sri dan Hartati Sri, 2010, *Neuro – Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy & Jaringan Syaraf Edisi 2*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Kusumadewi, Sri dan Purnomo, Hari, 2010, *APLIKASI LOGIKA FUZZY Untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*, Yogyakarta: Graha Ilmu

Martin, J. Dan Oxman, S, dalam Kusrini, 2006. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.

Nugroho, Bunafit, 2004, *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MYSQL*, Yogyakarta : Gava Media

Nugroho, Bunafit, 2004, *PHP dan MYSQL dengan Editor Dreamweaver MX*, Yogyakarta : Andi

Pressman, Roger. 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.