

Rekomendasi Pemilihan Minat Studi Menggunakan Metode Mamdani Studi Kasus : Program Studi Sistem Informasi FTI UMBY

Anief Fauzan Rozi¹, Agus Sidiq Purnomo²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

¹ anief@mercubuana-yogya.ac.id, ² sidiq@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRAK

Determination of the concentration / interest of study for most students can't be applied easily. Most students still do not know exactly what their concentration is. Only for students who are smart in IPK and mature in the pattern of thinking that can determine the concentration of studies easily and not wrong target. Besides still confused and tend to choose the concentration that is not in accordance with the interests and talents of each. Confusion or the majority of students' mistakes' specialization in accordance with the ability due to the number of elective courses offered in line with the interests offered. Based on this problem, it takes a decision making tool or recommendation to the student about the concentration / interest of study whether the most appropriate according to ability.

In this research will be made decision support system for recommendation of study by implementing fuzzy inference (mamdani). Where this system will provide information on the interest of the study can be selected based on the value variable. So it can help students in choosing the interests of the study in accordance with the appropriate competence and interest talent. Based on the 20 data that have been tested, obtained 19 data and 1 data that is not appropriate, thus can be calculated the performance of the system that is equal to 95%.

Keyword: Interest of Study, Decision Support System, Fuzzy Inference, Mamdani

1. Latar Belakang

Penentuan konsentrasi/minat studi bagi sebagian besar mahasiswa belum dapat diaplikasikan dengan mudah. Sebagian besar mahasiswa masih belum mengetahui secara sebenar-benarnya apa konsentrasi mereka. Hanya bagi mahasiswa yang memang cerdas secara IPK dan matang dalam pola berpikirlah yang dapat menentukan konsentrasi studi dengan mudah dan tidak salah sasaran. Selainnya masih bingung dan cenderung memilih konsentrasi yang tidak sesuai dengan minat dan bakat masing-masing.

Dosen Pembimbing Akademik (DPA) mempunyai beberapa peranan salah satunya dalam proses pengambilan/penentuan konsentrasi mahasiswa yang dibimbingnya agar dapat sesuai dengan minat dan bakatnya. Penentuan konsentrasi studi mahasiswa tentunya tidak terlepas dari penguasaan mahasiswa akan mata kuliah pada konsentrasi yang dipilihnya. Harapan dari program studi adalah agar mahasiswa dapat menyelesaikan studi dan memiliki kompetensi sesuai dengan konsentrasi/minat studi yang dipilihnya.

Kebingungan atau sebgaiian besar kesalahan mahasiswa terhadap peminatan yang sesuai dengan kemampuan dikarenakan banyaknya mata kuliah pilihan yang ditawarkan sejalan dengan minat yang ditawarkan. Berdasar pada permasalahan ini, maka dibutuhkan alat bantu pengambilan keputusan atau rekomendasi kepada mahasiswa tentang konsentrasi/minat studi apakah yang paling tepat sesuai dengan kemampuannya.

Beberapa penelitian yang terkait seperti pada penelitian sebelumnya mengenai pemberian rekomendasi pemilihan mata kuliah pada saat proses bimbingan akademik (KRS) yang dilakukan oleh mahasiswa dengan Dosen Pembimbing Akademik (DPA). Metode yang digunakan adalah *Continuous Association Rule Mining Algorithm* (CARMA). Hasil implementasi menyatakan bahwa CARMA dapat digunakan untuk menyelesaikan proses rekomendasi berdasarkan aturan asosiasi yang terbentuk dengan minimum confidence 50 % dan support sebesar 0.4 [3].

Penelitian tentang pemberian saran pemilihan konsentrasi berdasar pada nilai yang diperoleh mahasiswa menggunakan *Fuzzy Inference System* (FIS) dengan Metode Tsukamoto. Harapan dari penelitian ini adalah agar mahasiswa dapat menyelesaikan studinya sesuai dengan kemampuannya. Hasilnya FIS dengan Metode Tsukamoto dapat digunakan untuk pemberian saran dalam penentuan konsentrasi dan mahasiswa dapat melihat prosentasi rekomendasi berdasar nilai mata kuliahnya [7].

Penelitian tentang penentuan jurusan perkuliahan yang akan dipilih oleh calon mahasiswa pada saat mendaftar kuliah di suatu perguruan tinggi. Penelitian ini menggunakan Algoritma C4.5 berdasar pada latar belakang, minat, bakat, dan kemampuan calon mahasiswa. Hasil eksperimen dan evaluasi menunjukkan bahwa Algoritma *Decision Tree C4.5* akurat diterapkan untuk penentuan kesesuaian jurusan mahasiswa dengan tingkat akurasi 93,31 % dan akurasi rekomendasi jurusan sebesar 82,64% [9].

Penelitian yang dilatarbelakangi oleh banyaknya jumlah siswa yang seharusnya melakukan bimbingan konseling kepada Guru BK pada saat pemilihan program studi. Penelitian ini menggunakan Metode *Multifactor Evaluation Process* berdasarkan kecenderungan minat, bakat, dan akademik siswanya. Hasil penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan dapat menghasilkan rekomendasi pemilihan program studi yang sesuai dengan minat siswa [5].

Penelitian tentang pemilihan konsentrasi jurusan bagi calon mahasiswa yang akan mendaftar di STMIK Bina Sarana Global. Kriteria yang digunakan adalah nilai TPA dan minat dalam penelitian yang menggunakan Metode Mamdani ini. Data tersebut diposes melalui tahap-tahap perhitungan logika *fuzzy* dan memberikan keluaran dari sistem berupa rekomendasi jurusan yang disarankan untuk diambil oleh siswa yang bersangkutan. Sistem ini menampilkan sebuah hasil keputusan untuk memberikan rekomendasi pemilihan jurusan serta konsentrasi khususnya yang ada pada STMIK Bina Sarana Global. Sistem ini sangat bermanfaat dalam membantu siswa memilih jurusan serta konsentrasi karena hasil yang diperoleh telah melalui perhitungan logika *fuzzy* dengan data-data yang valid [1].

Penelitian tentang sistem pengambilan keputusan pemilihan program studi bagi calon mahasiswa yang akan mendaftar. Metode yang digunakan adalah *Fuzzy Inference System* dengan Metode Sugeno. Tujuan 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. 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 [8].

Penelitian tentang tingkat kepuasan konsumen menggunakan *Fuzzy Mamdani*. Kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah pelayanan, harga, dan kualitas. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh input terdiri dari tingkat pelayanan diperoleh bilangan riil 5,5 dengan domain [5 8] yang artinya variabel tingkat pelayanan cukup baik, tingkat harga makanan dengan bilangan riil 5,5 dengan domain [5 8] yang artinya tingkat harga makanan cukup murah, tingkat kualitas makanan diperoleh bilangan riil 5,5 dengan domain [5 8] yang artinya tingkat kualitas makanan cukup berkualitas. *Output* yang diperoleh yaitu tingkat kepuasan konsumen dengan bilangan riil 6,63 yang artinya konsumen merasa cukup puas dengan pelayanan dan harga serta kualitas makanan yang diberikan Restoran cepat saji CFC [2].

Penelitian tentang penentuan pilihan program studi menggunakan FMADM dengan SAW, yang menggunakan kriteria berdasarkan nilai akhir ujian nasional. Hasil dari penelitian ini dari penggunaan metode POLTEKES Permata Indonesia Yogyakarta maupun menggunakan sistem metode FMADM dengan SAW memiliki hasil 76,92% yang sesuai dan 23,08% data yang tidak sesuai dari 26 data dalam pemilihan program studi [6].

Sistem Pendukung Keputusan (untuk seterusnya disebut dengan SPK) menunjukkan SPK sebagai sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung para pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan semi-terstruktur. SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma [10].

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output*." Cara memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* dapat digunakan beberapa cara, di antaranya sistem *fuzzy*, sistem linear, sistem pakar, jaringan syaraf, persamaan *differensial*, tabel interpolasi multidimensi [4].

Himpunan *fuzzy* adalah kumpulan prinsip matematik sebagai penggambaran pengetahuan berdasarkan derajat keanggotaan daripada menggunakan derajat rendah dari logika biner klasik. Himpunan *fuzzy* adalah himpunan yang memiliki batas *fuzzy*. Dimana ide dasar dari teori himpunan *fuzzy* adalah bahwa sebuah elemen termasuk dalam sebuah himpunan *fuzzy* dengan derajat keanggotaan tertentu, dimana tidak hanya bernilai benar atau salah (0 atau 1), melainkan bisa saja sebagian benar atau sebagian salah untuk derajat tertentu. Himpunan *fuzzy* digunakan untuk mengantisipasi dimana sebuah nilai variabel dapat masuk dalam 2 himpunan yang berbeda. Sebagai contoh variabel usia memiliki 3 kategori dengan masing-masing batas *fuzzy*-nya yaitu MUDA (usia < 35 tahun), PAROBAYA (35 <= usia <= 55 tahun) dan TUA (usia > 55 tahun).

Metode Mamdani adalah salah satu teknik inferensi *fuzzy* yang juga disebut dengan Metode *Max-Min*. Pada metode ini, terdapat 4 tahap untuk mendapatkan *output*, yaitu : *Fuzzification, Rule Evaluation, Rule Aggregation, Defuzzification* [4].

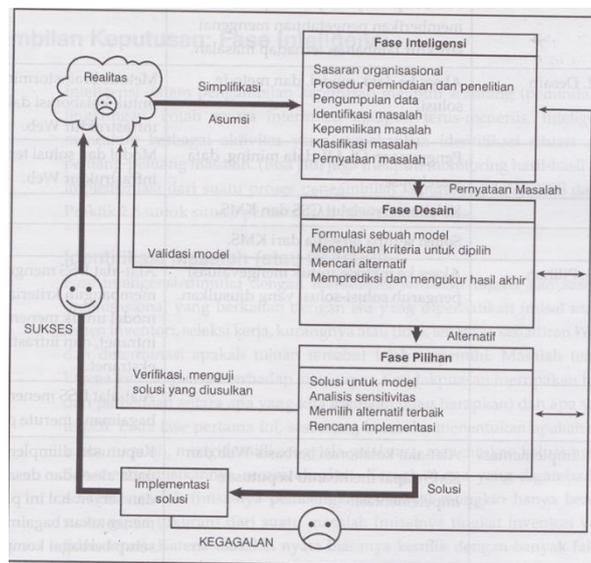
Rumusan permasalahan didefinisikan dalam penelitian ini diantaranya adalah bagaimana menerapkan metode mamdani pada rekomendasi pemilihan minat studi yang sesuai dengan kemampuannya didasarkan pada peta kurikulum dan perolehan nilai mata kuliah yang telah ditempuh.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model sistem rekomendasi pemilihan minat studi yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh Dosen Pembimbing Akademik sebagai alat bantu dalam menentukan minat studi yang lebih sesuai dengan kemampuan mahasiswa yang dibimbingnya.

2. Metodologi Penelitian

Secara garis besar proses jalannya penelitian ini dibagi menjadi empat tahapan, yaitu : (1) Fase Intelegensi, (2) Fase Desain, (3) Fase Pilihan, dan (4) Fase Implementasi. Secara garis besar tahap-tahap dalam pengambilan keputusan menurut Turban dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Sistem [10]

2.1 Fase Intelegensi

Intelegensi dalam pengambilan keputusan meliputi pemindaian lingkungan, entah secara intermiten ataupun terus-menerus. Intelegensi mencakup berbagai aktivitas yang menekankan identifikasi situasi atau peluang-peluang masalah [10].

Analisis kebutuhan masukan merupakan masukan yang diberikan berdasarkan data mahasiswa, transkrip nilai, kurikulum sistem informasi yang kemudian disesuaikan dalam aturan penentuan *fuzzy*.

Analisis kebutuhan keluaran merupakan hasil perhitungan data pokok yang telah dilakukan perhitungan menggunakan metode *fuzzy* inferensi (mamdani) dan keterangan hasil *output* meliputi Sistem Informasi Medik, Sistem Informasi *Mobile* Multimedia, Sistem Informasi Akuntansi, Sistem Informasi Manajemen.

2.2 Fase Desain

2.2.1 Perancangan Basis Pengetahuan

Perancangan basis pengetahuan pada *fuzzy* inferensi (mamdani) meliputi variabel masukan, variabel keanggotaan, variabel diagnosa tingkat resiko penyakit jantung dan basis aturan dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 4.

Tabel 1. Variabel Masukan

No	Nama MK	Nama Variabel
1	Pengantar Sistem Informasi	A
2	Algoritma & Pemrograman	
3	Sistem Basis Data	
4	Praktikum Sistem Basis Data	
5	Riset Operasi	
6	Rekayasa Perangkat Lunak	
7	Prakt. Rekayasa Perangkat Lunak	
8	Sistem Penunjang Keputusan	B
9	Sistem Multimedia	C
10	Prinsip-prinsip Manajemen Medik	D
11	Sistem Cerdas	E
12	Prakt. Sistem Cerdas	
13	Prinsip-prinsip Manajemen & Akuntansi	F
14	Sistem Basis Data Terdistribusi	G
15	Prakt. Sistem Basis Data Terdistribusi	
16	Manajemen Sistem Informasi	H
17	Administrasi Bisnis	I
18	Perilaku Organisasi	J

Tabel 2. Variabel Output

No	Nama Variabel	Notasi
1	Sistem Informasi Medik	Medik
2	Sistem Informasi Mobile Multimedia	Multimedia
3	Sistem Informasi Akuntansi	Akuntansi
4	Sistem Informasi Manajemen	Manajemen

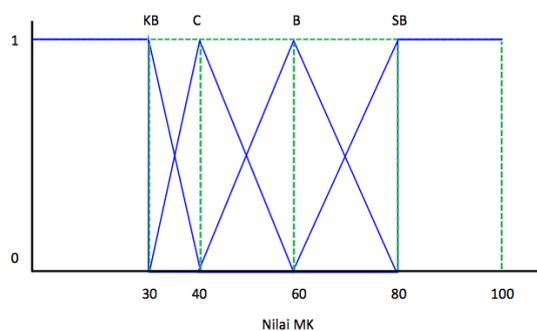
Tabel 3. Variabel Keanggotaan

Keterangan Variabel Input	Notasi	Range Nilai		
		Bawah	Tengah	Atas
Kurang Baik	KB	0	30	30
Cukup	C	30	40	60
Baik	B	40	60	80
Sangat Baik	SB	60	80	80

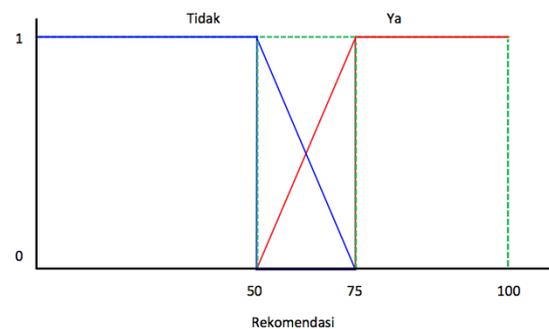
Tabel 4. Variabel Keanggotaan

Keterangan Variabel Output	Notasi	Range Nilai		
		Bawah	Tengah	Atas
Tidak direkomendasikan	Tidak	0	50	75
Direkomendasikan	Ya	50	75	100

Selanjutnya untuk fungsi keanggotaan variabel input dan output dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Variabel Nilai MK (A - J)



Gambar 3. Variabel Output (Ya dan Tidak)

Fungsi keanggotaan untuk variabel input (Gambar 2), untuk kategori nilai Kurang Baik (KB), Cukup (C), Baik (B), dan Sangat Baik (SB), sebagai berikut :

1. Kurang Baik (KB)
2. Cukup (C)

$$\varphi_{KurangBaik}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 30 \\ \frac{40-x}{40-30}, & 30 < x < 40 \\ 0, & x \geq 40 \end{cases} \quad \varphi_{Cukup}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 30 \\ \frac{x-30}{40-30}, & 30 < x < 40 \\ \frac{60-x}{60-40}, & 40 < x < 60 \end{cases}$$

3. Baik (B)

$$\varphi_{Baik}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 40 \\ \frac{x-40}{60-40}, & 40 < x < 60 \\ \frac{80-x}{80-60}, & 60 < x < 80 \end{cases}$$

4. Sangat Baik (SB)

$$\varphi_{SangatBaik}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 60 \\ \frac{x-60}{80-60}, & 60 < x < 80 \\ 1, & x \geq 80 \end{cases}$$

Sedangkan untuk fungsi keanggotaan variable output (Gambar 3), untuk Rekomendasi Ya dan Tidak, sebagai berikut :

1. Ya

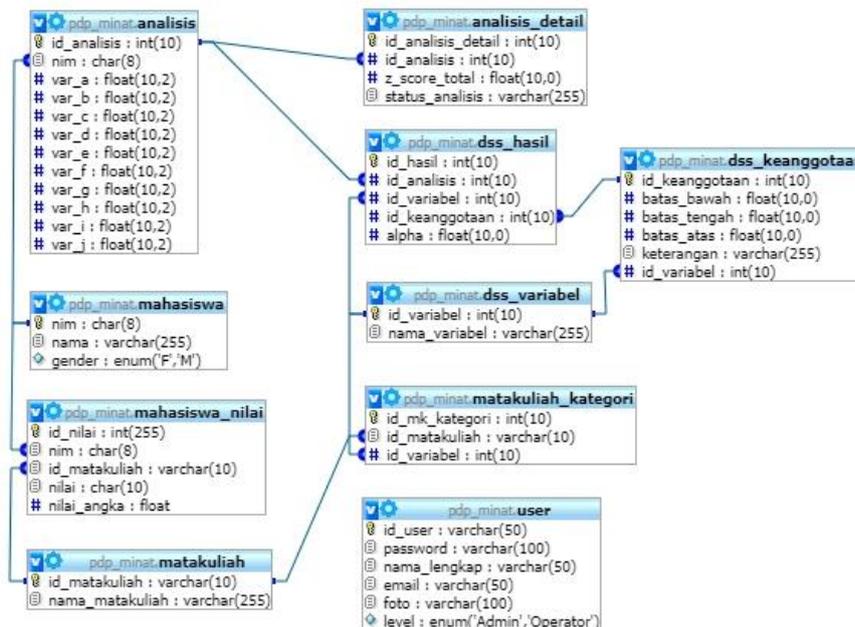
$$\varphi_{Ya}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 50 \\ \frac{x-50}{75-50}, & 50 < x < 75 \\ 1, & x \geq 75 \end{cases}$$

2. Tidak

$$\varphi_{Tidak}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 25 \\ \frac{75-x}{75-25}, & 25 < x < 75 \\ 0, & x \geq 75 \end{cases}$$

2.2.2 Perancangan Database

Relasi tabel dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Relasi Tabel

2.3 Fase Pilihan

Pilihan merupakan tindakan pengambilan keputusan yang kritis. Fase pilihan adalah fase dimana dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu [10].

Dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *fuzzy* inferensi (mamdani). Metode *fuzzy* inferensi (mamdani) dimulai dari pembentukan himpunan tiap variabel kemudian dilanjutkan menggunakan proses perhitungan inferensi dan terakhir proses defuzzifikasi dengan perhitungan *z-score* untuk menentukan minat studi.

2.4 Fase Implementasi

Implementasi dapat diartikan membuat suatu solusi yang direkomendasikan bisa bekerja [10]. Perancangan jalannya sistem dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Flowchart System

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perhitungan Peminatan Studi

Berikut ini contoh pengujian penentuan minat studi berdasarkan data transkrip nilai. Contoh data nilai dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Nilai Mahasiswa

No	NIM	Nama Mahasiswa	Variabel									
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	13121001	Megawati Rahayu	72.86	70.00	70.00	90.00	80.00	70.00	80.00	50.00	70.00	70.00
2	13121005	Rendy Rangga Yudha	70.00	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	80.00	50.00	70.00	90.00
3	13121006	Nurul Arifianti	75.71	90.00	70.00	90.00	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	70.00
4	13121007	Anggo Luthfi Yunanto	64.29	90.00	70.00	90.00	70.00	50.00	90.00	70.00	70.00	70.00
5	13121008	Muhammad Bagus Kurniawan	81.43	90.00	90.00	90.00	70.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
6	13121010	Evan Nata Dwiyan	78.57	90.00	70.00	90.00	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	90.00
7	13121011	Aris Santoso	75.71	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	70.00	90.00	90.00	70.00
8	13121013	Citrasari Nirsam Priatni	90.00	90.00	70.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	70.00
9	13121020	Bram Dermawan	78.57	90.00	70.00	90.00	70.00	70.00	90.00	90.00	90.00	90.00
10	13121021	Rozy Putra Pratama	70.00	70.00	70.00	90.00	80.00	70.00	90.00	70.00	70.00	70.00
11	13121022	Rahmat Hidayat	72.86	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	70.00
12	13121023	Muhammad Ridwan Nur Septian	75.71	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	90.00	70.00	70.00	90.00
13	13121030	Muhammad Zulfikar	84.29	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	70.00	90.00	90.00
14	13121033	Muhammadu Nawa Addi	87.14	90.00	90.00	90.00	90.00	70.00	90.00	90.00	90.00	90.00
15	13121038	Vega Dwi Suryani	78.57	90.00	70.00	90.00	80.00	90.00	90.00	90.00	90.00	70.00
16	13121041	Emi Agustina	87.14	70.00	70.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	70.00
17	13122016	Eka Nugraha Cahyandaru	48.57	70.00	90.00	90.00	70.00	0.00	80.00	70.00	0.00	90.00
18	13122024	Fadhel Muhammad Gintings	48.57	0.00	70.00	90.00	70.00	90.00	50.00	0.00	70.00	70.00
19	13122026	Gasta Kanda Pratama	10.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	25.00	70.00	70.00	70.00
20	13122042	Afrizal Hardiansyah	58.57	50.00	70.00	70.00	70.00	50.00	90.00	70.00	70.00	70.00

3.2. Proses Fuzzifikasi

Sebelum dilakukan proses fuzzifikasi, nilai untuk setiap variabel Nilai (A, B, C, D, E, F, G, H, I dan J), dapat dilihat pada Gambar 6.

Mahasiswa		Variabel Mahasiswa									
NIS:	13121013	Var A	Var B	Var C	Var D	Var E	Var F	Var G	Var H	Var I	Var J
Nama:	Citrasari Nirsam Priatni	90.00	90.00	70.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	70.00

Gambar 6. Nilai Untuk Setiap Variabel

Selanjutnya proses fuzzifikasi terhadap variabel Nilai (A, B, C, D, E, F, G, H, I dan J), dengan menggunakan fungsi keanggotaan yang dapat dilihat pada Gambar 2, maka diperoleh hasil seperti terlihat pada Gambar 7.

A. Proses Fuzzifikasi		Nilai Alpha (Derajat Keanggotaan)			
Merubah nilai crisp variabel A, B, C, D, E, F, G, H, I, J menjadi nilai fuzzy (nilai α=derajat keanggotaan) , berdasarkan aturan <i>fuzzy</i> yang telah didefinisikan.		No.	Variabel	Keterangan	Derajat Keanggotaan
		1	A	Sangat Baik	1.00
		2	B	Sangat Baik	1.00
		3	C	Baik	0.00
		4	C	Sangat Baik	0.00
		5	D	Sangat Baik	1.00
		6	E	Sangat Baik	1.00
		7	F	Sangat Baik	1.00
		8	G	Sangat Baik	1.00
		9	H	Sangat Baik	1.00
		10	I	Sangat Baik	1.00
		11	J	Baik	0.00
		12	J	Sangat Baik	0.00

Gambar 7. Proses Fuzifikasi

3.3. Proses Inferensi

Dari proses fuzzifikasi diperoleh dua belas jumlah variabel yaitu, (1) Var A Sangat Baik = 1, (2) Var B Sangat Baik = 1, (3) Var C Baik = 0, (4) Var C Sangat Baik = 0, (5) Var D Sangat Baik = 1, (6) Var E Sangat Baik = 1, (7) Var F Sangat Baik = 1, (8) Var G Sangat Baik = 1, (9) Var H Sangat Baik = 1, (10) Var I Sangat Baik = 1, (11) Var J Baik = 0 dan Var J Sangat Baik = 0.

Selanjutnya dilakukan proses Inferensi, seperti terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses Inferensi

Dari dua belas fuzzifikasi tersebut diperoleh dua aturan yang dapat diaplikasikan dengan menggunakan aturan *Conjunction*, dengan memilih derajat keanggotaan minimum dari nilai-nilai linguistik yang dihubungkan dengan \cap , hasilnya sebagai berikut :

1. IF Var A (1.00) AND Var B (1.00) AND Var H (1.00) AND Var I (1.00) AND Var J (0.00) THEN Status (Rekomendasi) is Ya (0.00)
2. IF Var A (1.00) AND Var B (1.00) AND Var H (1.00) AND Var I (1.00) AND Var J (0.00) THEN Status (Rekomendasi) is Ya (0.00)

Dengan demikian diperoleh jumlah tiap masing-masing status nilai sebagai berikut :

1. Tidak = 0
2. Ya = 2

Selanjutnya dilakukan proses Disjunction, dengan mengambil nilai maksimum dari semua status nilai yang sama, sehingga diperoleh jumlah tiap masing-masing nilai sebagai berikut :

1. Rekomendasi is Ya (0.00) \cup Rekomendasi is Ya (0.00)
 ➔ Nilai MAX untuk Status Rekomendasi (Rekomendasi) Ya = 0.00

3.4. Proses Defuzzifikasi

Defuzzifikasi menggunakan model mamdani yaitu mengkonversi himpunan *fuzzy* keluaran ke bentuk *crisps* dengan metode *Largest Of Maximum* (LOM). Yaitu mengambil derajat keanggotaan tertinggi dari semua hasil agregasi. Hasil agregasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Agregasi

No	Status Rekomendasi (Manajemen)	$\mu(z)$	x
1	Ya	75	0
2	Tidak	-	-

Proses defuzzifikasi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses Defuzzifikasi

Dari Tabel 6 dan Gambar 8, diperoleh nilai derajat keanggotaan tertinggi adalah Status Rekomendasi Ya (0), sehingga mahasiswa dengan nama Citra Sari Nursam Priatni, dengan nilai : (1) Var A = 90.00, (2) Var

B = 90.00, (3) Var C = 70.00, (4) Var D = 90.00, (5) Var E = 90.00, (6) Var F = 90.00, (7) Var G = 90.00, (8) Var H = 90.00, (9) Var I = 90 dan (10) Var J = 70.00., maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa tersebut direkomendasikan untuk mengambil minat studi Manajemen dengan nilai 75. Selanjutnya kesimpulan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kesimpulan

Untuk hasil secara keseluruhan dari 20 data mahasiswa, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Rekomendasi

No	NIM	Nama	Manajemen		Medik		Akuntansi		Multimedia	
			Nilai	Rekomendasi	Nilai	Rekomendasi	Nilai	Rekomendasi	Nilai	Rekomendasi
1	13121001	Megawati Rahayu	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
2	13121005	Rendy Rangga Yudha	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
3	13121006	Nurul Arifianti	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
4	13121007	Anggo Luthfi Yunanto	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
5	13121008	Muhammad Bagus Kurniawan	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
6	13121010	Evan Nata Dwiyan	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
7	13121011	Aris Santoso	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
8	13121013	Citrasari Nirsam Priatni	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
9	13121020	Bram Dermawan	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
10	13121021	Rozy Putra Pratama	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
11	13121022	Rahmat Hidayat	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
12	13121023	Muhammad Ridwan Nur Septian	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
13	13121030	Muhammad Zulfikar	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
14	13121033	Muhammadu Nawa Addi	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
15	13121038	Vega Dwi Suryani	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
16	13121041	Emi Agustina	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
17	13122016	Eka Nugraha Cahyandaru	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
18	13122024	Fadhel Muhammad Gintings	50.00	Tidak	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya
19	13122026	Gasta Kanda Pratama	75.00	Ya	75.00	Ya	50.00	Tidak	50.00	Tidak
20	13122042	Afrizal Hardiansyah	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya	75.00	Ya

4. Validasi Hasil

Validasi hasil dengan menunjukkan perbandingan penentuan rekomendasi sesuai dengan hasil rekomedasi masing-masing DPA, dibandingkan dengan sistem menggunakan metode fuzzy mamdani dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Validasi Hasil

No.	NIM	Hasil Metode Mamdani	Rekomendasi DPA	Keterangan
1	13121001	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
2	13121005	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
3	13121006	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
4	13121007	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
5	13121008	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
6	13121010	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
7	13121011	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
8	13121013	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
9	13121020	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
10	13121021	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
11	13121022	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
12	13121023	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai

No.	NIM	Hasil Metode Mamdani	Rekomendasi DPA	Keterangan
13	13121030	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
14	13121033	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
15	13121038	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
16	13121041	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
17	13122016	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai
18	13122024	SI Medik, SIMM, SIA	SIM	Tidak sesuai
19	13122026	SI Medik, SIM	SIM	Sesuai
20	13122042	SI Medik, SIMM, SIA, SIM	SIM	Sesuai

Berdasarkan 20 data yang telah diujikan, diperoleh 19 data yang sesuai dan 1 data yang tidak sesuai, dengan demikian dapat dihitung unjuk kerja sistem yaitu sebesar 95%.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa aturan untuk setiap peminatan sebagai berikut (a) Pemintaran sistem informasi medik sejumlah 84 aturan dengan 5 variabel, (b) Peminatan sistem informasi mobile multimedia sejumlah 16 aturan dengan 2 variabel, (c) Peminatan sistem informasi akuntansi sejumlah 64 aturan dengan 4 variabel, dan (d) Peminatan sistem informasi manajemen sejumlah 84 aturan dengan 5 variabel.

Selanjutnya Berdasarkan 20 data yang telah diujikan, diperoleh 19 data yang sesuai dan 1 data yang tidak sesuai, dengan demikian dapat dihitung unjuk kerja sistem yaitu sebesar 95%.

Untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan alur pengambilan mata kuliah prilihan yang sesuai dengan rancangan tugas akhir yang akan diambil oleh mahasiswa.

Referensi

- [1] Dzulhaq, Muhammad; Imani, Rian. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan Menggunakan Fuzzy Inference System Metode Mamdani. Tangerang: Jurnal SISFOTEK GBLOBAL. Volume 5 Nomer 2, September 2015. ISSN: 2088-1762.
- [2] Nuraida; Iryanto; Sebayang, Djakaria. 2013. Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Berdasarkan Pelayanan, Harga, dan Kualitas Makanan Menggunakan Fuzzy Mamdani (Studi Kasus pada Restoran Cepat Saji CFC Marelana). FMIPA USU Medan: Sainia Matematika. Volume 1 Nomer 6 (2013), pp. 543-555. ISSN: 2337-9197.
- [3] Nuraryudha, Dwiaji; Shaufiah; Hidayati, Hetti. 2014. Analisis Dan Implementasi Data Mining Dengan Continuous Association Rule Mining Algorithm (Carma) Untuk Rekomendasi Mata Kuliah Pada Perwalian. Bandung: Indonesian Symposium on Computing. 22 Desember 2014. ISSN: 2407-6511.
- [4] Kusumadewi, Sri; Purnomo, Hari. 2013. Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan. Edisi 2. Yogyakarta: Graha Ilmu. ISBN: 978-979-756-632-6.
- [5] Okaviana, Muhamad; Susanto, Rani. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pemilihan Program Studi Menggunakan Metode Multifactor Evaluation Process Di SMA Negeri 1 Bandung. Bandung: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA). Volume 3 Nomer 2, Oktober 2014. ISSN: 2089-9033.
- [6] Priatni, C. N. & Purnomo, A. S., 2017. Sistem Untuk Menentukan Pilihan Pada Program Studi Menggunakan Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) Dengan Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus: POLTEKES Permata Indonesia Yogyakarta). Informatics Journal, Volume Vol. 2, No. 1, ISSN : : 2503 – 250X, pp. 54-63.
- [7] Rakhman, Arkham; Wulandari, Helmanatun; Maheswara, Geralvin; Kusumadewi, Sri. 2012. Fuzzy Inference System Dengan Metode Tsukamoto Sebagai Pemberi Saran Pemilihan Konsentrasi (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika UII). Yogyakarta: SNATI UII. 15-16 Juni 2012. ISSN: 1907-5022.
- [8] Sam'an, Muhammad; Alamsyah. 2015. Implementasi Fuzzy Inference System Sebagai Sistem Pengambilan Keputusan Pemilihan Program Studi di Perguruan Tinggi. Semarang: UNNES Journal of Mathematics. Volume 4 Nomer 1, 2015. ISSN: 2252-6943.
- [9] Swastina, Liliana. 2013. Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Jurusan Mahasiswa. Surabaya: Jurnal GEMA AKTUALITA. Volume 2 Nomer 1, Juni 2013. ISSN: 2302-5581.
- [10] Turban, Efraim; Aronson, Jay E.; Liang, Ting Peng. 2005. Decision Support Systems and Intelligent Systems. Edisi 7. Jilid 1. Yogyakarta: Penerbit Andi. ISBN: 979-731-806-0.