
**SISTEM PAKAR PENILAIAN TINGKAT KESEHATAN MENTAL
MAHASISWA TINGKAT AKHIR MENGGUNAKAN METODE
FAZZY INFERENCE SYSTEM (FIS) SUGENO**

Triana Puspa Handayani¹, Khairul Saleh²

Universitas Asahan, Kisaran

e-mail: ¹puspatiarana@gmail.com , ²khairulsibungsu@yahoo.com

Abstract : *The mental health of final year students is an important aspect in the world of higher education, especially in facing the demands of completing a thesis at the Faculty of Engineering, Asahan University. However, until now there is no system that can help assess students' mental health levels in a structured and automatic manner. Therefore, this research aims to design and build an expert system application using the Sugeno Fuzzy Inference System (FIS) method based on PHP and MySQL to assess the mental health level of final year students. The data used in this research was obtained through distributing questionnaires to final year students at the Faculty of Engineering, Asahan University. The variables used include stress intensity, sleep quality, academic load, and social interaction. The data obtained was 99 final year student respondents. The data processing was carried out using the FIS Sugeno method by forming fuzzy sets, membership functions, and 81 fuzzy rules to produce students' mental health levels. Based on the results of system testing, the FIS Sugeno method was successfully applied to automatically assess students' mental health levels. The system is capable of carrying out data input processes, fuzzification, fuzzy inference, and producing assessment output quickly and in a structured manner. The benefit of this research is that it helps provide an initial picture of the mental health conditions of final year students so that it can be taken into consideration in efforts to treat and assist students.*

Keywords: *Expert Systems, FIS Sugeno, Mental Health, Final Year Students, Fuzzy Logic*

Abstrak : Kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir merupakan salah satu aspek penting dalam dunia pendidikan tinggi, khususnya dalam menghadapi tuntutan penyelesaian skripsi di Fakultas Teknik Universitas Asahan. Namun, hingga saat ini belum terdapat sistem yang dapat membantu menilai tingkat kesehatan mental mahasiswa secara terstruktur dan otomatis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi sistem pakar menggunakan metode Fuzzy Inference System (FIS) Sugeno berbasis PHP dan MySQL untuk menilai tingkat kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa tingkat akhir Fakultas Teknik Universitas Asahan. Variabel yang digunakan meliputi intensitas stres, kualitas tidur, beban akademik, dan interaksi sosial. Data yang diperoleh sebanyak 99 data responden mahasiswa tingkat akhir. Proses pengolahan data dilakukan menggunakan metode FIS Sugeno dengan pembentukan himpunan fuzzy, fungsi keanggotaan, serta 81 aturan fuzzy untuk menghasilkan tingkat kesehatan mental mahasiswa. Berdasarkan hasil pengujian sistem, metode FIS Sugeno berhasil diterapkan untuk melakukan penilaian tingkat kesehatan mental mahasiswa secara otomatis. Sistem mampu melakukan proses input data, fuzzifikasi, inferensi fuzzy, hingga menghasilkan output penilaian secara cepat dan terstruktur. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu memberikan gambaran awal mengenai kondisi kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam upaya penanganan dan pendampingan mahasiswa.

Kata kunci:: Sistem Pakar, FIS Sugeno, Kesehatan Mental, Mahasiswa Tingkat Akhir, Logika Fuzzy

PENDAHULUAN

Salah satu isu psikologis yang paling sering dialami oleh para mahasiswa adalah kecemasan, dan hal ini terutama menonjol pada mereka yang sudah memasuki tahap akhir studi. Pada fase ini, mahasiswa diwajibkan menyelesaikan skripsi sebagai persyaratan untuk lulus, tetapi kenyataannya, banyak di antara mereka yang menghadapi hambatan serius dalam proses tersebut, yang akhirnya memicu munculnya kecemasan, tekanan berat, bahkan gangguan depresi. Merujuk pada penelitian terbaru *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa kesehatan mental merupakan masalah utama yang ada di lingkungan kampus-kampus di seluruh dunia (Anisa et al, 2021).

Kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam dunia pendidikan tinggi, khususnya dalam menghadapi tuntutan akademik seperti penyelesaian skripsi. Namun demikian, hingga saat ini belum terdapat kajian khusus yang mengkaji atau memetakan kondisi kesehatan mental mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Asahan, baik dari aspek tingkat stres, kualitas tidur, maupun indikator psikologis lainnya. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk memperoleh gambaran umum mengenai tingkat kesehatan mental mahasiswa, bukan untuk menyimpulkan adanya gangguan, melainkan sebagai bentuk evaluasi dan pemahaman awal terhadap kondisi psikologis mahasiswa.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa stres akademik memiliki kontribusi signifikan terhadap gangguan kesehatan mental mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Putri & Widyassari et al, 2023) dengan judul “Analisis Tingkat Stress Mahasiswa Menjelang Ujian Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno” menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa mengalami stres berat menjelang ujian, dengan faktor utama berupa kualitas tidur yang buruk,

durasi belajar dan jumlah tugas yang belum terselesaikan menjelang ujian. Penelitian tersebut membuktikan bahwa kondisi psikologis mahasiswa dapat dianalisis secara kuantitatif menggunakan pendekatan *Fuzzy Inference System* (FIS) Sugeno, yang mampu mengakomodasi sifat subjektif dan tidak pasti dari data psikologis. Temuan ini mengindikasikan bahwa logika *fuzzy* efektif digunakan dalam mengukur tingkat stres mahasiswa secara lebih objektif.

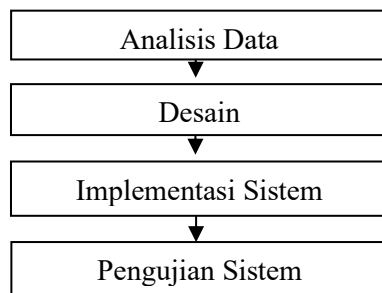
Penelitian lain yang dilakukan oleh (Yuliani & Kesuma et al, 2020) dengan judul “Penentuan Level Depresi Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Sistem *Inferensi Fuzzy* Dengan Metode Sugeno” meneliti tingkat depresi pada mahasiswa tingkat akhir yang sedang mengerjakan skripsi dengan metode *Fuzzy Sugeno*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa tingkat akhir berada pada kategori depresi ringan hingga sedang, yang dipengaruhi oleh gangguan tidur, lingkungan tidak layak, memburuknya Kesehatan fisiki dan penggunaan obat antidepresi selama proses penyusunan tugas akhir. Penelitian ini menegaskan bahwa mahasiswa tingkat akhir merupakan kelompok yang sangat rentan mengalami gangguan kesehatan mental, serta menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Sugeno* mampu memberikan hasil penilaian yang akurat dan terukur dalam konteks kesehatan mental.

Berdasarkan kondisi tersebut, bahwa mahasiswa di tahap akhir studi rentan terkena masalah kesehatan jiwa karena beban akademik yang berat, terutama saat menyelesaikan skripsi. Hal ini cocok dengan laporan *World Health Organization* (WHO) yang menyebutkan bahwa gangguan mental merupakan masalah besar di kampus, Namun, hingga saat ini belum terdapat kajian yang secara khusus menilai kondisi kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir di Universitas Asahan, terutama di Fakultas Teknik. Dengan demikian, diperlukan suatu metode penilaian kesehatan mental yang objektif, sistematis, dan mampu menangani ketidakpastian data psikologis dengan mengintegrasikan variabel

intensitas stres, kualitas tidur, beban akademik skripsi, dan interaksi sosial.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimental. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Fuzzy Inference System* (FIS) Sugeno dalam mengolah data dan menghasilkan keluaran berupa nilai *crisp* yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis mulai dari pengumpulan data, analisis dan perancangan sistem, pengolahan data menggunakan FIS Sugeno, hingga implementasi dan pengujian sistem. Struktur kerja sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1 Kerangka Kerja

Tahapan Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan untuk memahami permasalahan dan kebutuhan sistem. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi variabel input dan output, menentukan kebutuhan sistem, serta menyesuaikan data dengan metode *Fuzzy Inference System* (FIS)

Tabel 2 Pemetaan Pertanyaan Ke Variabel

No	Kode	Pernyataan	Variabel
1	Q1	Saya merasa cemas berlebihan memikirkan skripsi dan kelulusan.	Intensitas Stres
2	Q2	Saya kesulitan tidur karena memikirkan revisi dosen atau sidang.	Kualitas Tidur
3	Q3	Saya kehilangan minat mengerjakan skripsi walau	Beban

Sugeno.

Implementasi Fuzzy C-Means

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk sistem atau aplikasi. Selanjutnya dilakukan pengujian sistem untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan rancangan serta mengukur tingkat akurasi dan kinerja sistem berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Data

Data penelitian diperoleh dari penyebaran kuesioner kepada mahasiswa tingkat akhir melalui *Google Form*. Instrumen kuesioner terdiri dari 10 butir pernyataan yang mencerminkan 4 variabel penelitian, yaitu Intensitas Stres, Kualitas Tidur, Beban Akademik, dan Interaksi Sosial. Setiap pernyataan dijawab menggunakan skala 1–5.

Tabel 1 Data Kriteria

Nilai	Keterangan
1	Tidak Pernah
2	Jarang
3	Kadang-kadang
4	Sering
5	Selalu

Pemetaan Pertanyaan ke Variabel

Berdasarkan hasil konsultasi dengan psikolog yang merancang instrument penelitian, berikut adalah pemetaan 10 butir pertanyaan ke dalam 4 variabel sebagai berikut:

No	Kode	Pernyataan	Variabel
		deadline sudah dekat.	Akademik
4	Q4	Saya merasa lelah secara fisik dan mental hampir setiap hari.	Intensitas Stres
5	Q5	Saya menarik diri dari teman/keluarga karena materi skripsi menjadi beban.	Interaksi Sosial
6	Q6	Saya sulit konsentrasi saat bimbingan atau membaca referensi.	Intensitas Stres
7	Q7	Saya sering merasa tidak berharga karena membandingkan diri dengan teman yang sudah lulus.	Interaksi Sosial
8	Q8	Saya merasa pesimis tentang masa depan setelah lulus kuliah.	Intensitas Stres
9	Q9	Beban tanggung jawab ekonomi keluarga membuat saya tertekan.	Beban Akademik
10	Q10	Saya pernah berpikir untuk berhenti kuliah/menyerah saja.	Beban Akademik

Dalam penelitian ini, sistem menerima empat variabel *input* dan menghasilkan satu variabel *output*

berupa kategori tingkat kesehatan mental.

Tabel 3 Variabel Input dan Output

No	Jenis	Variabel	Kode	Rumus	Rentang
1	<i>Input</i>	Intensitas Stres	IS	$(Q1+Q4+Q6+Q8)/4$	1 – 5
2	<i>Input</i>	Kualitas Tidur	KT	$Q2$	1 – 5
3	<i>Input</i>	Beban Akademik	BA	$(Q3+Q9+Q10)/3$	1 – 5
4	<i>Input</i>	Interaksi Sosial	ISos	$(Q5+Q7)/2$	1 – 5
5	<i>Output</i>	Tingkat Kesehatan Mental	–	FIS Sugeno	0 – 50

Data Responden

Keputusan akhir clustering didasarkan pada pembagian data ke dalam 3 klaster utama. Ketiga klaster ini

merepresentasikan tingkat produksi kelapa sawit di PT Socfindo Kebun Aek Loba, yang meliputi:

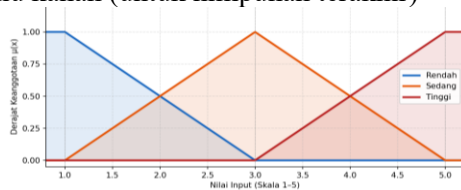
Tabel 4 Data Responden

No	Nama	NPM	Program Studi	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Daniswara	22012002	Teknik Informatika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Abdul Aziz Ardana	22012027	Teknik Informatika	3	3	3	3	1	1	1	5	1	1
3	Hadengganan Maulana Simatupang	22012022	Teknik Informatika	5	1	1	5	1	1	1	5	5	1

No	Nama	NPM	Program Studi	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
...
99	Syahputri Amelia	22912159	Teknik Informatika	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1

Pembentukan Himpunan dan Fungsi Keanggotaan.

Dalam penelitian ini, setiap variabel *input* dibagi menjadi tiga himpunan *fuzzy*. Fungsi keanggotaan yang digunakan adalah fungsi bahu kiri (untuk himpunan pertama), fungsi segitiga (untuk himpunan tengah), dan fungsi bahu kanan (untuk himpunan terakhir)



Gambar 2 Grafik Himpunan

Dari gambar di atas diperoleh fungsi keanggotaannya:

$$\begin{aligned} \mu_{Rendah}(x) &= 1, && \text{jika } x \leq 1 \\ \mu_{Rendah}(x) &= (3 - x) / (3 - 1), && \text{jika } 1 < x < 3 \\ \mu_{Rendah}(x) &= 0, && \text{jika } x \geq 3 \\ \mu_{Sedang}(x) &= 0, && \text{jika } x \leq 1 \\ & && \text{jika } x \geq 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mu_{Sedang}(x) &= (x - 1) / (3 - 1), && \text{jika } 1 < x \leq 3 \\ \mu_{Sedang}(x) &= (5 - x) / (5 - 3), && \text{jika } 3 < x < 5 \\ \mu_{Tinggi}(x) &= 0, && \text{jika } x \leq 3 \\ \mu_{Tinggi}(x) &= (x - 3) / (5 - 3), && \text{jika } 3 < x < 5 \\ \mu_{Tinggi}(x) &= 1, && \text{jika } x \geq 5 \end{aligned}$$

Pembentukan Aturan Fuzzy

Setelah pembentukan himpunan kabur selesai, langkah selanjutnya adalah pembentukan aturan *fuzzy* menggunakan metode Sugeno. Aturan ini dibuat untuk menunjukkan hubungan antara *input* dan *output* dengan format *IF-AND-THEN*. Operator yang digunakan untuk menghubungkan variabel *input* adalah operator *AND* (Minimum), sedangkan operator *IF-THEN* menghubungkan *input* dengan *output*. Total aturan yang terbentuk dari kombinasi keempat variabel adalah 81 aturan, sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5 Pembentukan Aturan Fuzzy (Rule Base)

No	Intensitas Stres	Kualitas Tidur	Beban Akademik	Interaksi Sosial	Output
1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
2	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
3	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang
4	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
5	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah
6	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
7	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang
8	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang
9	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Berat
10	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah
11	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah
12	Rendah	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang

No	Intensitas Stres	Kualitas Tidur	Beban Akademik	Interaksi Sosial	Output
13	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah
14	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
15	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
16	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang
17	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
18	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi	Berat
19	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang
20	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang
21	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Berat
22	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
23	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
24	Rendah	Tinggi	Sedang	Tinggi	Berat
25	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Berat
26	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Berat
27	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Berat
28	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
29	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
30	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang
31	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
32	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang
33	Sedang	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang
34	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Sedang
35	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang
36	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Berat
37	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah
38	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
39	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang
40	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
41	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
42	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
43	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang
44	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang
45	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Berat
46	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang
47	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang

No	Intensitas Stres	Kualitas Tidur	Beban Akademik	Interaksi Sosial	Output
48	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Berat
49	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
50	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
51	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Berat
52	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah	Berat
53	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Berat
54	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Berat
55	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
56	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang
57	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Berat
58	Tinggi	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang
59	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang
60	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Berat
61	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Berat
62	Tinggi	Rendah	Tinggi	Sedang	Berat
63	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Berat
64	Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah	Sedang
65	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
66	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Berat
67	Tinggi	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
68	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
69	Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi	Berat
70	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Berat
71	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Berat
72	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Berat
73	Tinggi	Tinggi	Rendah	Rendah	Berat
74	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sedang	Berat
75	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Berat
76	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Berat
77	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Berat
78	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Berat
79	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Berat
80	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Berat
81	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Berat

Perhitungan Manual:

Responden: Hadegganan Maulana

Simatupang

Data Jawaban Kuesioner:

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
5	1	1	5	1	1	1	5	5	1

- Langkah 1. Menentukan Nilai Setiap Variabel
- Langkah 2. Fuzzifikasi
Menentukan derajat keanggotaan setiap variabel ke dalam himpunan fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan yang telah ditetapkan.
- Langkah 3. Penerapan ke dalam Rule (Inferensi Fuzzy)
Fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi MIN (Minimum). Nilai Minimum dari derajat keanggotaan keempat variabel input pada setiap rule diambil sebagai nilai firing strength (α).
- Langkah 4. Agregasi dan DeFuzzifikasi (Weighted Average)
Pada metode FIS Sugeno, penegasan (deFuzzifikasi) dilakukan menggunakan metode Weighted Average (WA) dengan persamaan berikut:

$$\text{Output} = \frac{\sum (\alpha_i \times z_i)}{\sum (\alpha_i)}$$

Hasil Agregasi :

Agregasi dilakukan dengan mengambil nilai MAX dari firing strength (α) untuk setiap kategori output:

$$\alpha_{\text{Rendah}} = \text{MAX}(\alpha_{28}, \alpha_{31}) = \text{MAX}(0.4, 0.5) = 0.5$$

$$\alpha_{\text{Sedang}} = \text{MAX}(\alpha_{55}, \alpha_{58}) = \text{MAX}(0.4, 0.5) = 0.5$$

DeFuzzifikasi (Weighted Average) :

Setelah diperoleh nilai agregasi MAX per kategori, dilakukan defuzzifikasi menggunakan metode Weighted Average:

$$\sum (\alpha_i \times z_i) = (0.5 \times 8) + (0.5 \times 20) = 4.0 + 10.0 = 14.0$$

$$\sum (\alpha_i) = 0.5 + 0.5 = 1.0$$

Sehingga diperoleh:

$$\text{Output} = \frac{\sum (\alpha_i \times z_i)}{\sum (\alpha_i)} = \frac{14.0}{1.0} = 14.0$$

$$\text{Rendah} = 0-16$$

$$\text{Sedang} = 17-23$$

$$\text{Berat} = 24-50$$

Berdasarkan hasil analisis sistem inferensi *fuzzy* metode Sugeno, responden Hadegganan Maulana Simatupang dengan nilai *output* sebesar 14.0 berada pada rentang 0 – 16 sehingga dinyatakan tingkat kesehatan mentalnya berada pada kategori rendah.

Tabel 6 Hasil

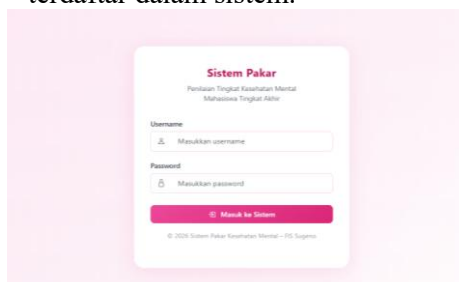
No	Nama	NIM	IS	KT	BA	ISos	Total Skor	Output FIS	Kategori
1	Friza Evrida	22011003	5,00	5,00	3,67	5,00	46	37,00	Berat
2	M Affandi Saragih	22012049	5,00	5,00	5,00	5,00	50	37,00	Berat
3	Septi	22012014	5,00	5,00	3,67	5,00	46	37,00	Berat
4	Rendi	22013038	5,00	5,00	5,00	5,00	50	37,00	Berat
5	Miftahul Jannah	22012151	5,00	5,00	3,67	5,00	46	37,00	Berat
6	Izwal Jami Margolang	22012032	4,75	5,00	4,67	4,50	47	35,00	Berat
7	Desi Cantik	22012016	4,25	5,00	3,67	4,00	41	34,00	Berat
8	Laura Gust Ayunda	22012062	4,00	4,00	4,67	3,50	41	32,00	Berat
9	Rizky Fauzy Margolang	22011017	4,50	4,00	3,67	4,50	42	32,00	Berat
10	Naufal Ramadhan	22012104	4,75	4,00	2,67	4,00	39	30,00	Berat
11	Muhammad Raf	22013019	3,25	4,00	4,00	4,00	37	29,00	Berat

	Azhari								
12	Aris	22012090	4,25	2,00	3,67	3,50	37	27,00	Berat
13	Dea Tiara Azhari	22012001	4,00	4,00	3,33	2,00	34	26,00	Berat
14	Agus Kurniadi	22013044	3,25	4,00	3,00	4,00	34	25,00	Berat
15	Mhd Rizky A Faridz	22012088	3,50	4,00	3,33	3,00	34	25,00	Berat
16	Dini Farhatun	22012023	4,00	4,00	3,00	2,50	34	24,00	Berat
17	Muhammad Fikr Gunawan	22012009	4,25	4,00	3,00	3,00	36	24,00	Berat
18	Muhammad Fakhri Fauzar	22012051	3,75	4,00	2,67	3,00	33	23,00	Berat
19	Rifdah Hanan	22012024	3,25	4,00	2,33	2,00	28	21,00	Sedang
20	Ade Surya Pranata	22012034	3,00	3,00	3,00	3,00	30	20,00	Sedang
...									
99	M yoggi saputra	22012037	1,50	1,00	2,67	1,00	17	8,00	Rendah

Pembahasan

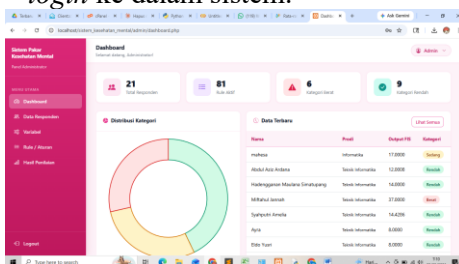
Dalam menjalankan sistem yang penulis, berikut langkah-langkah yang harus dilaksanakan:

1. Menu login merupakan antarmuka pertama yang ditampilkan kepada pengguna saat mengakses sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan *Username* dan *password* yang telah terdaftar dalam sistem.



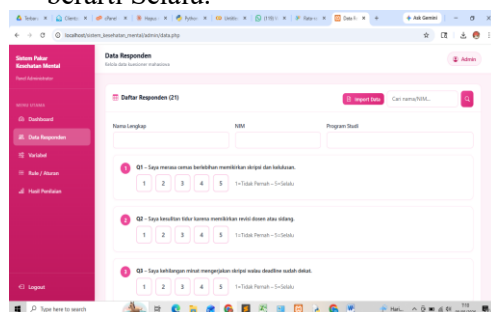
Gambar 3 Halaman Login

2. Menu dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah *Administrator* berhasil melakukan *login* ke dalam sistem.



Gambar 4 Halaman Menu Dashboard

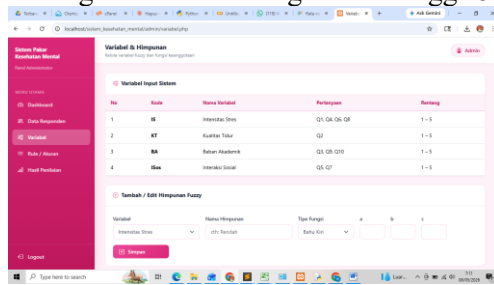
3. Menu Halaman data responden berfungsi sebagai antarmuka bagi *Administrator* untuk melakukan pengelolaan data kuesioner mahasiswa. *Administrator* dapat menambahkan data responden baru dengan mengisi formulir yang terdiri dari nama lengkap, NIM, dan program studi. Selanjutnya, *Administrator* mengisi jawaban kuesioner sebanyak 10 butir pertanyaan (Q1 hingga Q10) menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 hingga 5, di mana nilai 1 berarti Tidak Pernah dan nilai 5 berarti Selalu.



Gambar 5 Halaman Menu Data Responden

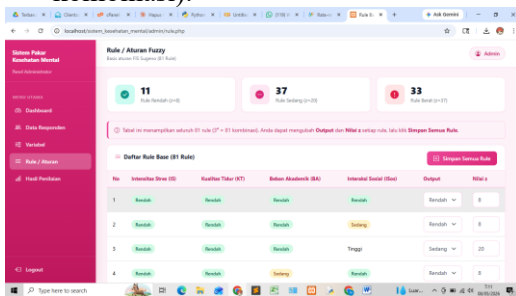
Menu Halaman variabel dan himpunan *fuzzy* menampilkan seluruh variabel *input* yang digunakan dalam sistem inferensi *fuzzy* Sugeno. Terdapat empat variabel *input*, yaitu Intensitas Stres (IS), Kualitas

Tidur (KT), Beban Akademik (BA), dan Interaksi Sosial (ISos), yang masing-masing memiliki rentang nilai 1 hingga 5.



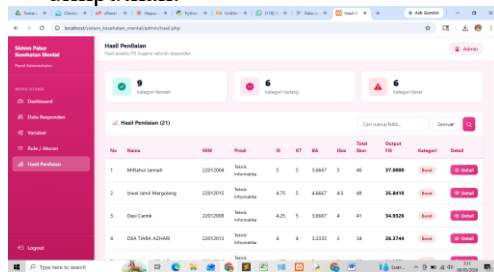
Gambar 6 Halaman Menu Variabel & Himpunan

4. Menu Halaman *rule* atau aturan *fuzzy* menampilkan keseluruhan basis aturan (*rule base*) yang digunakan dalam proses inferensi FIS Sugeno. Terdapat 81 *rule* yang merupakan hasil kombinasi dari tiga himpunan *fuzzy* pada empat variabel *input* ($3^4 = 81$ kombinasi).



Gambar 7 Halaman Menu Rule Base

5. Menu Halaman hasil penilaian menampilkan rekap seluruh hasil analisis sistem inferensi *fuzzy* Sugeno terhadap data responden yang telah diinputkan.



Gambar 8 Halaman Menu Hasil Penilaian

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai implementasi metode *Fuzzy Inference System* (FIS) Sugeno pada penilaian tingkat kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir di Fakultas Teknik Universitas Asahan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menentukan variabel input dan output pada metode *Fuzzy Inference System* (FIS) Sugeno untuk proses penilaian kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir. Variabel input yang digunakan terdiri dari intensitas stres, kualitas tidur, beban akademik (skripsi), dan interaksi sosial, sedangkan variabel output berupa tingkat kesehatan mental mahasiswa. Sistem juga berhasil membentuk himpunan *fuzzy*, fungsi keanggotaan, serta *rule base fuzzy* yang digunakan dalam proses inferensi sehingga penilaian dapat dilakukan secara sistematis.
2. Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan aplikasi sistem penilaian kesehatan mental mahasiswa berbasis metode FIS Sugeno. Sistem mampu melakukan proses input data kuesioner, *fuzzifikasi*, inferensi *fuzzy*, hingga menghasilkan output tingkat kesehatan mental secara otomatis. Dengan adanya sistem ini, proses penilaian kesehatan mental mahasiswa tingkat akhir menjadi lebih cepat, terstruktur, dan dapat membantu memberikan gambaran awal mengenai kondisi kesehatan mental mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

Angelina, G. (2024). *Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Perguruan Tinggi dengan Pemodelan Berbasis Unified Modeling Language*. 03, 329–347.

Anisa. (2021). *Gambaran Tingkat Kecemasan Dan Perilaku Mencari Bantuan Kesehatan Mental Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Di Universitas Hasanuddin*.

- Atikah, S. (2022). *Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film Berbasis Aplikasi Web*. 8(1), 1–7.
- Casalino, G., Castellano, G., Castiello, C., & Mencar, C. (2022). Effect of fuzziness in fuzzy rule-based classifiers defined by strong fuzzy partitions and winner-takes-all inference. *Soft Computing*, 26(14), 6519–6527.
- Dimas, D. (2024). *Implementasi Uml Pada Perancangan Sistem Informasi Pelatihan Kerja Di Balai Latihan Kerja Kota Mojokerto*. 862–871.
- Hanggoro, F., Aryanto, D., Syuhada, A. F., Putra, F. P., & Mahardika, S. P. (2025). *Deteksi Tingkat Stres Mahasiswa Dengan Logika Fuzzy Tsukamoto*. 4(2), 3462–3471.
- Ichsandi Yanto, W., Alhaq, H., Sari, R. S., & Juanda, M. (2025). Impression : Jurnal Teknologi dan Informasi. *Teknologi Dan Informasi*, 4(2).
- Kurniadi, D., Nuraeni, F., & Jaelani, D. (2023). *Implementasi Logika Fuzzy Mamdani Pada Sistem Prediksi Calon Penerima Program Keluarga Harapan*. 160–171.
- Kurniawan, A., Mawaddah Purba, R., Tampubolon, I. J., Syah, Z., & Andani, S. R. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tingkat Kelelahan Pada Mahasiswa Stikom Tunas Bangsa Menggunakan Fuzzy Sugeno. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Aplikasi Komputer (JRSIKOM)*, 1(3), 31–36.
- Lahiya, I. W., & Arifin, F. (2023). *Implementation of FDSS (Fuzzy Decision Support System) Sugeno Model in Optimizing Bandwidth Requirement Management of Web-Based Networks*. 8(November), 171–181.
- Mariadoss, S., & Augustin, F. (2023). Enhanced sugeno fuzzy inference system with fuzzy AHP and coefficient of variation to diagnose cardiovascular disease during pregnancy. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 35(8), 101659.
- Maulana, M. R., & Al-Idrus, S. I. (2023). *Sistem Pakar Untuk Mengukur Tingkat Depresi Mahasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Muhammad Rifqi Maulana Said Iskandar Al Idrus*. 2(1), 37–50.
- Putra, A. N., & Muflih, G. Z. (2024). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Negeri 1 Gombong Berbasis Web Menggunakan Hypertext Preprocessor (PHP) dan MySQL. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 6(02), 522–535.
- Putri, H., Rini, F., & Pratama, A. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, 2(1), 5–10.
- Putri, I., & Widyassari, A. P. (2023). *Analisis Tingkat Stress Mahasiswa Menjelang Ujian Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Analysis of Student Stress Levels Before Exams Using the Fuzzy Sugeno Method*. 143