



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol.4 No. 1 (2025) pp: 255-264

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Sistem Pendukung Keputusan Tingkat Stres Mahasiswa dengan Fuzzy Mamdani

Muhamad Galuh Sutisna¹, Muchtar Ali Setyo Yudono², Marina Artiyasa³, Panji Narputo⁴, Any Elvia Jakfar⁵

¹²³⁴Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Desain, Universitas Nusa Putra, Sukabumi

⁵PGSD, Fakultas Bisnis dan Humaniora, Universitas Nusa Putra, Sukabumi

E-Mail: muhamad.galuh_te19@nusaputra.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat mengevaluasi tingkat stres mahasiswa berdasarkan data akademik, yaitu nilai IPK, absensi, dan beban SKS. Metode yang digunakan adalah logika fuzzy Mamdani, dengan implementasi menggunakan Python. Sistem dibangun melalui tahapan pengumpulan data kuesioner, pembentukan fungsi keanggotaan, penentuan aturan fuzzy, hingga proses defuzzifikasi. Hasil sistem menunjukkan akurasi hingga 80% saat dibandingkan dengan hasil kuesioner manual, menunjukkan konsistensi dalam penilaian tingkat stres mahasiswa. Sistem ini dapat menjadi alat bantu dalam perancangan kebijakan akademik guna meningkatkan kesejahteraan mahasiswa.

Kata kunci: tingkat stres, mahasiswa, fuzzy Mamdani, sistem pendukung keputusan, Python

1. Latar Belakang

Pendidikan tinggi menghadirkan tantangan yang kompleks bagi mahasiswa, khususnya dalam hal keseimbangan antara tuntutan akademik dan kesehatan mental. Mahasiswa program Studi Teknik Elektro di Universitas Nusa Putra Sukabumi merupakan bagian dari populasi yang berisiko mengalami stres akibat tekanan akademik, tanggung jawab sosial, dan beban studi.

Stres yang tidak ditangani secara tepat dapat berdampak negatif terhadap kinerja akademik dan kesejahteraan umum.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) berbasis logika fuzzy Mamdani untuk mengevaluasi tingkat stres mahasiswa berdasarkan tiga variabel utama, yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), tingkat kehadiran, dan beban SKS. Metode fuzzy Mamdani dipilih karena kemampuannya dalam menangani ketidakpastian dan memberikan hasil evaluasi yang lebih fleksibel dan realistis[1], [2]. Hasil dari sistem ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam perumusan kebijakan akademik atau program pendampingan, sehingga institusi pendidikan dapat memberikan dukungan yang lebih tepat sasaran kepada mahasiswa yang mengalami stres[3]

Stres pada mahasiswa merupakan suatu respons fisiologis dan psikologis yang muncul akibat tekanan akademik, sosial, maupun lingkungan. Kondisi ini dapat berdampak langsung terhadap kesejahteraan individu, serta berperan signifikan dalam memengaruhi performa akademik dan aktivitas harian mahasiswa. Dalam konteks tersebut, tingkat stres tidak hanya menggambarkan intensitas ketegangan yang dirasakan, tetapi juga berpotensi memengaruhi motivasi belajar, konsentrasi, serta kestabilan emosional mahasiswa[4].

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa stres yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan produktivitas, kelelahan mental, hingga gangguan kesehatan fisik. Hal ini menunjukkan pentingnya pemantauan dan pengelolaan stres secara tepat, terutama di kalangan mahasiswa yang rentan terhadap tekanan multidimensional dalam lingkungan perguruan tinggi[4], [5].

Teori Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menjelaskan tentang konsep sistem yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan mengintegrasikan data, model matematis, dan teknologi informasi. Dalam konteks penelitian ini, penerapan teori SPK difokuskan pada pengembangan sistem evaluasi tingkat stres mahasiswa berdasarkan parameter akademik dan perilaku[2], [6].

Sebagai suatu sistem, SPK memiliki kemampuan untuk menggabungkan berbagai informasi dari variabel-variabel yang relevan seperti nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), tingkat kehadiran, beban studi (SKS), serta aspek sosial mahasiswa. Dengan memanfaatkan pendekatan SPK, penelitian ini bertujuan membangun suatu sistem yang mampu menganalisis kompleksitas data dan memberikan rekomendasi keputusan secara efisien terkait tingkat stres mahasiswa[7].

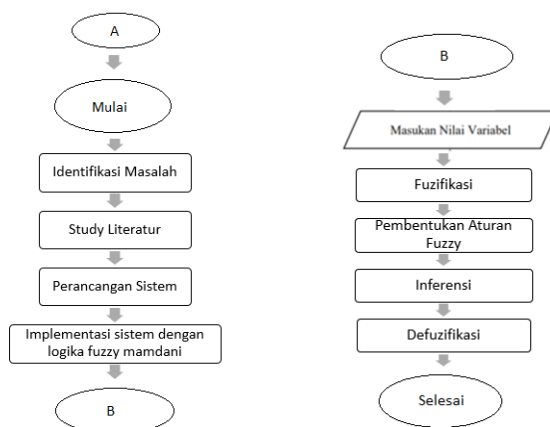
Penekanan terhadap pendekatan SPK juga mencerminkan perlunya solusi yang adaptif dan responsif terhadap dinamika kehidupan kampus. Oleh karena itu, penerapan SPK dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya pengelolaan tingkat stres mahasiswa di Program Studi Teknik Elektro, Universitas Nusa Putra Sukabumi.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode logika fuzzy Mamdani untuk membangun sistem pendukung keputusan tingkat stres mahasiswa. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengolah data linguistik dan menangani ketidakpastian dalam pengambilan keputusan (Kusumadewi dan Purnomo, 2010; Pratiwi et al., 2021). Metode fuzzy Mamdani banyak diterapkan dalam berbagai penelitian yang berhubungan dengan penilaian kondisi psikologis, karena sifatnya yang fleksibel dan mendekati cara kerja logika manusia (Lydiani et al., 2021)[3], [8]. Bab ini akan menjelaskan tahapan metodologi yang digunakan, mulai dari perancangan sistem, spesifikasi perangkat, pembentukan himpunan fuzzy, penyusunan aturan fuzzy, hingga proses inferensi dan defuzzifikasi untuk menghasilkan keputusan akhir.

2.1. Rancangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode logika fuzzy Mamdani sebagai dasar dalam pembangunan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk mengevaluasi tingkat stres mahasiswa Teknik Elektro Universitas Nusa Putra Sukabumi. Diagram alur sistem ditampilkan pada Gambar 1, yang menggambarkan tahapan-tahapan proses mulai dari pengumpulan data hingga defuzzifikasi.



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

Metode fuzzy Mamdani dipilih karena fleksibilitasnya dalam mengakomodasi data linguistik dan numerik yang tidak pasti. Pendekatan ini memungkinkan pengambilan keputusan berdasarkan nilai IPK, kehadiran, dan beban SKS mahasiswa, yang kemudian diproses dalam bentuk aturan fuzzy[9].

2.2. Spesifikasi Perangkat

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan perangkat keras berupa laptop dengan spesifikasi: prosesor Intel(R) Core(TM) i5-8265U CPU @ 1.60GHz, RAM 8.00 GB, sistem operasi Windows 64-bit. Perangkat lunak yang digunakan adalah Python versi 3 dan pustaka *scikit-fuzzy* sebagai basis logika fuzzy.

2.3. Pembentukan Himpunan Fuzzy

Variabel *input* dan *output* sistem diklasifikasikan ke dalam tiga kategori linguistik menggunakan fungsi keanggotaan segitiga (triangular membership function). Adapun kategori masing-masing variabel ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Variabel Masukan dan Kategori

Parameter	Rentang Nilai	Kategori	Fungsi Keanggotaan
Nilai IPK	0–2.75	Rendah	Segitiga
	2–3.5	Sedang	Segitiga
	2.75–4.00	Tinggi	Segitiga
Absensi	0–6	Kurang	Segitiga
	6–12	Sedang	Segitiga
	10–16	Baik	Segitiga
Beban SKS	0–10	Rendah	Segitiga
	8–16	Sedang	Segitiga
	16–24	Tinggi	Segitiga
	0–10	Rendah	Segitiga

Tabel 2. Variabel Keluaran dan Kategori

Parameter	Rentang Nilai	Kategori	Fungsi Keanggotaan
Tingkat Stress Mahasiswa	0–2.75	Rendah	Segitiga
	2–3.5	Sedang	Segitiga
	2.75–4.00	Tinggi	Segitiga
	0–10	Rendah	Segitiga

Setiap parameter diklasifikasikan ke dalam tiga kategori linguistik menggunakan fungsi keanggotaan segitiga, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\mu_a(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{x-a}{b-a} & a < x < b \\ \frac{c-x}{c-b} & b < x < c \\ 1 & x = b \end{cases} \quad (1)$$

$\mu_A(x)$ adalah nilai derajat keanggotaan suatu nilai xxx terhadap himpunan fuzzy A. a, b, dan c merupakan parameter batas bawah, nilai tengah, dan batas atas dari fungsi keanggotaan segitiga. Nilai x adalah *input* dari variabel yang sedang dievaluasi, seperti IPK, Absensi, atau beban SKS[10].

2.4. Aturan Fuzzy dan Inferensi

Sebanyak 27 aturan fuzzy disusun dalam bentuk pernyataan *IF–THEN*, yang menggabungkan kombinasi dari tiga parameter *input* untuk menentukan *output*. Operator logika AND digunakan untuk menggabungkan *input*, sementara proses inferensi menggunakan metode Min (minimum) sebagai implikasi dan Max (maksimum) untuk agregasi[11]. Contoh aturan fuzzy:

IF IPK Rendah AND Absensi Kurang IF SKS Tinggi, THEN Tingkat Stres Tinggi.

Keterangan:

- **IPK Rendah** mengindikasikan prestasi akademik yang berada di bawah standar,
- **Absensi Kurang** menunjukkan tingkat kehadiran yang tidak memadai,
- **SKS Tinggi** mencerminkan beban studi yang berat,
- Kombinasi ketiga kondisi tersebut diasumsikan dapat memicu **tingkat stres yang tinggi** pada mahasiswa.

Sistem menggunakan total 27 aturan fuzzy berdasarkan semua kombinasi dari tiga variabel *input*, masing-masing memiliki tiga kategori linguistik (rendah, sedang, tinggi). Proses inferensi Mamdani kemudian digunakan untuk menggabungkan hasil evaluasi dari setiap aturan dan menentukan nilai keluaran fuzzy secara keseluruhan.

Tabel 3 Komposisi Aturan Fuzzy

Rule	IPK	Absensi	Beban SKS	Stress
1	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
2	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
3	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
4	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
5	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah
6	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah
7	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah
8	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah
9	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah
10	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah
11	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah
12	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah
13	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah
14	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah
15	Sedang	Sedang	Tinggi	Rendah
16	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah
17	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
18	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah
19	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi
20	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi
21	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi
22	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
23	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
24	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
25	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
26	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
27	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

2.5. Pengambilan Data

Pengambilan Data digunakan dalam proses inferensi sistem fuzzy untuk memprediksi tingkat stres mahasiswa. Terdapat tiga variabel utama yang dijadikan masukan, yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), jumlah kehadiran (Absensi), dan jumlah beban studi dalam bentuk Satuan Kredit Semester (SKS). Ketiga variabel ini dipilih karena secara teoritis dan empiris dianggap memiliki pengaruh signifikan terhadap kondisi psikologis dan tingkat stres mahasiswa selama menjalani perkuliahan[12].

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner dalam bentuk Google Form kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Universitas Nusa Putra. Kuesioner tersebut terdiri atas tiga pertanyaan utama sebagai berikut:

1. **Berapa nilai IPK Anda?**
Rentang nilai: 0 hingga 4, dengan dua angka di belakang koma.
2. **Berapa rata-rata kehadiran Anda dalam setiap mata kuliah?**
Rentang nilai: 0 hingga 16 per semester.
3. **Berapa total SKS yang Anda ambil dalam satu semester?**
Rentang nilai: 0 hingga 24 SKS.

Data dari kuesioner ini selanjutnya digunakan sebagai *input* numerik dalam proses fuzzifikasi, di mana setiap nilai akan diklasifikasikan ke dalam kategori linguistik rendah, sedang, atau tinggi, sesuai dengan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan pada tahap sebelumnya.

Tabel 4 Data Quisoner

No	Nama	IPK	Absensi	Bebann SKS
1	Riyan hidayat	3,1	14	24
2	Muhamad Raihan Usman	3,93	16	24
3	Agung Nur Yahya	3,29	15	23
4	Dandi Firdaus	3,27	10	20
5	Santani	3,35	11	23
6	Maulana Ahmad Aulia	3,39	15	18
7	Anggi Lihawa	3,4	14	23
8	Muhammad Iqbal Ramadhan	3,56	16	18
9	Imam Faisal Arridzwani	3,59	16	21
10	Dendi Rohman	2,97	8	14
11	Rio agung s	3,3	14	22
12	Isep Teddy Kurniawan	3,7	15	20
13	Muhammad Luthfi Ashidiq	3,76	14	21
14	Andika Fauzan Hasani	3,56	15	18
15	septiya hanum pratiwi	3,81	16	20
16	Sukma Ayu	3,78	16	22
17	Ranggi Saputra	2,75	12	21
18	M Ilham Alaydrus	2,8	10	20
19	Deva Aria Wibawa	3,14	13	24
20	Muhammad Rofiq	3,25	14	23

2.6. Defuzzifikasi

Defuzzifikasi dilakukan menggunakan metode **centroid**, yang mengambil titik pusat area fuzzy untuk menghasilkan nilai crisp (tegas) sebagai *output* akhir. Metode ini memberikan hasil yang paling representatif terhadap kontribusi masing-masing aturan fuzzy terhadap keluaran akhir sistem[13].

Nilai crisp sebagai hasil akhir diperoleh melalui proses defuzzifikasi dengan metode centroid yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Z' = \frac{\int z \cdot \mu_c(z) dz}{\int \mu_c(z)} \quad (2)$$

Dimana:

$\int z \cdot \mu_c(z) dz$ adalah momen dan $\int \mu_c(z)$ adalah Luas Daerah

Z' adalah nilai crisp (*output* tegas) hasil defuzzifikasi, $\mu_c(z)$ adalah nilai fungsi keanggotaan gabungan dari semua aturan fuzzy terhadap variabel keluaran, z adalah variabel kontinu pada domain keluaran fuzzy[3], [14]. Rumus ini dikenal sebagai metode pusat massa (*centroid method*) yang digunakan untuk mendapatkan nilai keluaran akhir berdasarkan rata-rata tertimbang seluruh nilai kemungkinan keluaran pada kurva fuzzy[12], [15].

3. Hasil dan Diskusi

Hasil akhir dari penelitian bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi tingkat stres mahasiswa Program Studi Teknik Elektro dengan menggunakan pendekatan logika fuzzy Mamdani. Sistem ini dibangun berdasarkan tiga variabel masukan utama, yaitu Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), tingkat kehadiran (Absensi), dan beban Satuan Kredit Semester (SKS), yang masing-masing diasumsikan memiliki kontribusi terhadap tingkat stres yang dialami mahasiswa[16], [17].

3.1. Hasil *Iput* Data Mahasiswa Berdasarkan Aturan

Pada logika fuzzy, aturan-aturan dibentuk sebagai representasi kondisi ideal jika setiap kriteria terpenuhi. Dalam penelitian ini, aturan tersebut disusun berdasarkan hasil kuisoner yang telah diberikan kepada mahasiswa program studi Teknik Elektro. Selanjutnya, hasil dari kuisoner ini dibandingkan dengan hasil perhitungan logika fuzzy yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python, guna menilai kesesuaian antara persepsi responden dan keluaran sistem fuzzy yang dibangun.

Tabel 5 Hasil *Input* Data Mahasiswa Elektro Berdasarkan Aturan

No	Nama	IPK	Absensi	Bebann SKS	Hasil Stres
1	Riyan hidayat	3,1	14	24	Sedang
2	Muhamad Raihan Usman	3,93	16	24	Tinggi
3	Agung Nur Yahya	3,29	15	23	sedang
4	Dandi Firdaus	3,27	10	20	Rendah
5	Santani	3,35	11	23	Sedang
6	Maulana Ahmad Aulia	3,39	15	18	Sedang
7	Anggi Lihawa	3,4	14	23	Sedang
8	Muhammad Iqbal Ramadhan	3,56	16	18	Tinggi
9	Imam Faisal Arridzwani	3,59	16	21	Tinggi
10	Dendi Rohman	2,97	8	14	Rendah
11	Rio agung s	3,3	14	22	Sedang
12	Isep Teddy Kurniawan	3,7	15	20	Tinggi
13	Muhammad Luthfi Ashidiq	3,76	14	21	Tinggi
14	Andika Fauzan Hasani	3,56	15	18	Tinggi
15	septiya hanum pratiwi	3,81	16	20	Tinggi
16	Sukma Ayu	3,78	16	22	Tinggi
17	Ranggi Saputra	2,75	12	21	Rendah
18	M Ilham Alaydrus	2,8	10	20	Rendah
19	Deva Aria Wibawa	3,14	13	24	Sedang
20	Muhammad Rofiiq	3,25	14	23	Sedang

Pada Tabel 5 merupakan hasil *input* data sesuai dengan aturan yang akan digunakan pada python agar dapat dijadikan perbandingan dengan hasil *input* data quisoner untuk menentukan keakuratan sistem pendukung keputusan tingkat stres mahasiswa teknik elektro.

3.2. Simulasi Sistem Inferensi Fuzzy

Proses simulasi sistem inferensi fuzzy dilakukan dengan menerapkan aturan-aturan fuzzy yang telah disusun sebelumnya terhadap data input yang diperoleh dari hasil kuisoner. Simulasi ini menghasilkan estimasi tingkat stres mahasiswa yang dihitung berdasarkan parameter nilai IPK, tingkat kehadiran (absensi), dan jumlah beban SKS. Seluruh proses perhitungan dan simulasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python[8], [18].

Hasil perhitungan menggunakan Python divisualisasikan dengan menggunakan data salah satu responden, yaitu mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Universitas Nusa Putra atas nama Riyan Hidayat, yang memiliki nilai IPK sebesar 3,1, tingkat absensi sebanyak 14, dan beban SKS sebanyak 24. Visualisasi hasil sistem inferensi fuzzy berdasarkan data tersebut ditampilkan pada Gambar 2 dan Gambar 3 dibawah ini.

 Sistem Inferensi Fuzzy - Tingkat Stres Mahasiswa

IPK:

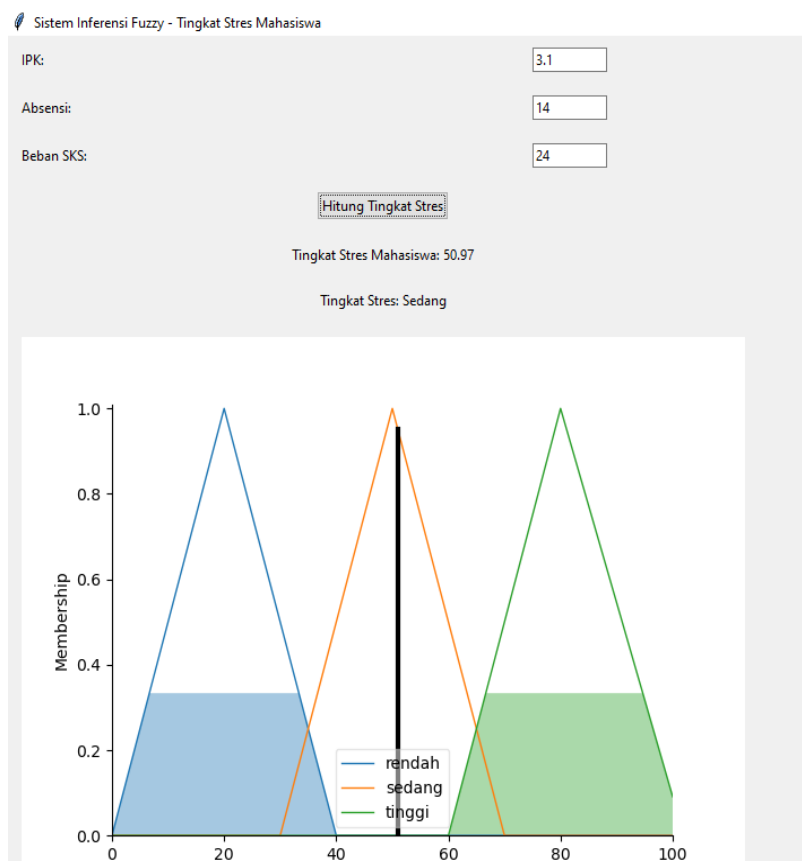
Absensi:

Beban SKS:

Hitung Tingkat Stres

Gambar 2 Pengisian data pada Sistem

Dari gambar diatas dilakukan pengisian tiap kolom IPK, Absensi, dan Beban SKS pada *Interface* agar perhitungan dapat dilaksanakan agar hasil dari data mahasiswa tersebut muncul.



Gambar 3 Hasil Perhitungan pada Sistem

Hasil Perhitungan Tersebut keluar dengan nilai angka: 50.97 dan nilai stres nya adalah Sedang, Maka hasil dari perhitungan semua data Mahasiswa Elektro Universitas Nusa Putra akan dibentuk Tabel.

Tabel 6 Hasil Perhitungan Fuzzy dengan Python 3

No	Nama	IPK	Absensi	Bebann SKS	Hasil Angka	Hasil Stres
1	Riyan hidayat	3,1	14	24	50.97	Sedang
2	Muhamad Raihan Usman	3,93	16	24	80.69	Tinggi
3	Agung Nur Yahya	3,29	15	23	57.56	sedang
4	Dandi Firdaus	3,27	10	20	50.77	Sedang
5	Santani	3,35	11	23	59.03	Sedang
6	Maulana Ahmad Aulia	3,39	15	18	65.03	Sedang
7	Anggi Lihawa	3,4	14	23	66.02	Sedang
8	Muhammad Iqbal Ramadhan	3,56	16	18	80.63	Tinggi
9	Imam Faisal Arridzwani	3,59	16	21	81.03	Tinggi
10	Dendi Rohman	2,97	8	21	30.41	Rendah
11	Rio agung s	3,3	14	22	80.03	Tinggi
12	Isep Teddy Kurniawan	3,7	15	20	80.66	Tinggi
13	Muhammad Luthfi Ashidiq	3,76	14	21	61.02	Sedang
14	Andika Fauzan Hasani	3,56	15	18	80.66	Tinggi
15	septiya hanum pratiwi	3,81	16	20	81.40	Tinggi
16	Sukma Ayu	3,78	16	22	81.03	Tinggi
17	Ranggi Saputra	2,75	12	21	23.83	Rendah
18	M Ilham Alaydrus	2,8	10	20	24.04	Rendah
19	Deva Aria Wibawa	3,14	13	24	26.77	Rendah
20	Muhammad Rofi iq	3,25	14	23	55.48	Sedang

Data pada Tabel 6 Hasil Perhitungan Fuzzy diolah menggunakan Sistem pada Python dengan logika fuzzy untuk mendapatkan hasil Tingkat Stres Mahasiswa Elektro Universitas Nusa Putra.

3.3. Perbandingan Hasil Tingkat Stres

Analisis perbandingan antara hasil tingkat stres berdasarkan aturan yang telah ditentukan dan hasil yang diperoleh melalui perhitungan logika fuzzy menggunakan Python dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi sistem pendukung keputusan yang dikembangkan. Perbandingan ini bertujuan untuk menunjukkan sejauh mana kesesuaian antara kedua pendekatan tersebut. Selain itu, analisis ini juga digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi keandalan dan validitas model logika fuzzy yang telah dibangun.

Proses perbandingan dilakukan dengan mengumpulkan hasil tingkat stres yang diperoleh dari dua pendekatan, yaitu hasil berdasarkan aturan dan hasil dari perhitungan logika fuzzy, untuk setiap mahasiswa yang dijadikan sampel penelitian. Selanjutnya, kedua hasil tersebut dianalisis untuk mengidentifikasi sejauh mana model logika fuzzy menghasilkan output yang konsisten dengan hasil berdasarkan aturan. Tingkat akurasi sistem dihitung berdasarkan persentase kecocokan antara kedua hasil, yang digunakan sebagai indikator performa dari sistem pendukung keputusan yang dikembangkan.

Tabel 7 Perbandingan Hasil Tingkat Stres Berdasarkan Aturan dan Perhitungan Logika Fuzzy Menggunakan Python

No	Nama Mahasiswa	Hasil pada Quisioner	Hasil Perhitungan Fuzzy pada Python
1	Riyan hidayat	Sedang	Sedang
2	Muhamad Raihan Usman	Tinggi	Tinggi
3	Agung Nur Yahya	sedang	sedang
4	Dandi Firdaus	Rendah	Sedang
5	Santani	Sedang	Sedang
6	Maulana Ahmad Aulia	Sedang	Sedang
7	Anggi Lihawa	Sedang	Sedang
8	Muhammad Iqbal Ramadhan	Tinggi	Tinggi
9	Imam Faisal Arridzwani	Tinggi	Tinggi
10	Dendi Rohman	Rendah	Rendah
11	Rio agung s	Sedang	Tinggi
12	Isep Teddy Kurniawan	Tinggi	Tinggi
13	Muhammad Luthfi Ashidiq	Tinggi	Sedang
14	Andika Fauzan Hasani	Tinggi	Tinggi
15	septiya hanum pratiwi	Tinggi	Tinggi
16	Sukma Ayu	Tinggi	Tinggi
17	Ranggi Saputra	Rendah	Rendah
18	M Ilham Alaydrus	Rendah	Rendah
19	Deva Aria Wibawa	Sedang	Rendah
20	Muhammad Rofiiq	Sedang	Sedang

Pada Tabel 4.3 disajikan perbandingan hasil tingkat stres mahasiswa berdasarkan dua pendekatan, yaitu hasil dari kuesioner dan hasil dari model logika fuzzy yang diimplementasikan menggunakan Python. Tabel ini mencakup data dari 20 mahasiswa dengan masing-masing hasil tingkat stres yang dihitung melalui kedua metode.

Adapun poin-poin penting yang dapat disarikan dari analisis terhadap Tabel 7 adalah sebagai berikut:

1. **Konsistensi Hasil:**

Dari 20 sampel yang dianalisis, sebanyak 16 sampel menunjukkan hasil tingkat stres yang konsisten antara hasil kuisisioner dan hasil model logika fuzzy. Hal ini mengindikasikan bahwa model fuzzy yang dibangun mampu merepresentasikan kondisi nyata mahasiswa dengan tingkat konsistensi yang tinggi berdasarkan parameter akademik yang digunakan.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i1.403>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

2. **Ketidaksesuaian Hasil:**

Sebanyak 4 sampel menunjukkan perbedaan hasil antara kedua pendekatan. Ketidaksesuaian ini mengindikasikan bahwa terdapat kemungkinan faktor eksternal lain, seperti kondisi psikologis, lingkungan sosial, atau tekanan pribadi, yang belum dimasukkan dalam parameter model fuzzy.

3. **Tingkat Akurasi:**

Tingkat akurasi dari model logika fuzzy dihitung sebesar 80%, yang diperoleh dari 16 dari total 20 sampel yang hasil prediksinya sesuai dengan hasil dari kuesioner. Persentase ini menunjukkan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis fuzzy yang dikembangkan memiliki performa yang cukup baik dalam mengestimasi tingkat stres mahasiswa.

$$Akurasi = \frac{Total\ Data - Data\ Tidak\ Sesuai}{Total\ Data} \times 100\% = \frac{20-4}{20} \times 100\% = 80\% \quad (3)$$

4. **Implikasi Hasil:**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model logika fuzzy memiliki potensi sebagai alat pendukung keputusan yang efektif dalam mengidentifikasi tingkat stres mahasiswa berdasarkan data akademik. Namun demikian, untuk meningkatkan akurasi dan keandalan model, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor-faktor tambahan yang dapat memengaruhi tingkat stres, seperti aspek psikologis, sosial, dan lingkungan mahasiswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada Bab 4, dapat disimpulkan beberapa hal terkait estimasi tingkat stres mahasiswa menggunakan dua pendekatan, yaitu hasil dari kuesioner dan hasil dari implementasi logika fuzzy dengan Python. Secara umum, terdapat konsistensi yang cukup tinggi antara hasil tingkat stres yang diperoleh dari kuesioner dan hasil estimasi menggunakan logika fuzzy. Meskipun terdapat beberapa perbedaan, sebagian besar hasil menunjukkan kecocokan yang baik. Beberapa mahasiswa menunjukkan hasil yang berbeda antara kedua pendekatan. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat faktor-faktor eksternal yang belum dipertimbangkan dalam model logika fuzzy, seperti aspek psikologis, sosial, atau emosional. Model logika fuzzy yang dikembangkan memberikan estimasi yang cukup representatif, namun masih terdapat ruang untuk perbaikan. Penyesuaian terhadap aturan dan parameter dalam sistem inferensi fuzzy perlu dilakukan guna meningkatkan tingkat akurasi dan keandalan sistem. Penggunaan metode Fuzzy Mamdani dalam penelitian ini terbukti efektif dalam menangani ketidakpastian dan kompleksitas hubungan antar variabel, seperti IPK, absensi, dan beban SKS. Dari 20 sampel mahasiswa yang dianalisis, terdapat 16 hasil yang sesuai antara kuesioner dan sistem fuzzy, sedangkan 4 hasil menunjukkan ketidaksesuaian. Dengan demikian, tingkat akurasi dari sistem pendukung keputusan yang dikembangkan adalah sebesar 80%.

References

- [1] H. Rohayani, "Analisis sistem pendukung keputusan dalam memilih program studi menggunakan metode logika fuzzy," *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, vol. 5, no. 1, 2013.
- [2] A. Ikhwan, "Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop," *Jurnal Fasilkom*, vol. 9, no. 2, pp. 476–483, 2019.
- [3] S. Kusumadewi and H. Wahyuningsih, "Model Sistem Pendukung Keputusan Kelompok untuk Penilaian Gangguan Depresi, Kecemasan dan Stress Berdasarkan DASS-42," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 219–228, 2020.
- [4] S. Aulia and R. U. Panjaitan, "Kesejahteraan psikologis dan tingkat stres pada mahasiswa tingkat akhir," *Jurnal Keperawatan Jiwa*, vol. 7, no. 2, p. 127, 2019.
- [5] S. Aulia and R. U. Panjaitan, "KESEJAHTERAAN PSIKOLOGIS DAN TINGKAT STRES PADA MAHASISWA TINGKAT AKHIR," 2019. Accessed: Jan. 16, 2024. [Online]. Available: <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1094709&val=5090&title=Kesejahteraan%20psikologis%20dan%20tingkat%20stres%20pada%20mahasiswa%20tingkat%20akhir>
- [6] J. Sistem et al., "Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Program Studi Menggunakan Metode Logika Fuzzy," *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, vol. 5, no. 1, pp. 530–539, 2013, [Online]. Available: <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>

- [7] A. Rahman, J. Ratu Penghulu No, K. Sari, K. Ogan Komering Ulu, and S. Selatan, "INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH) Sistem Pendukung Keputusan Kemampuan Akademik Mahasiswa Menggunakan Metode Logika Fuzzy," *JURNAL INTECH*, vol. 1, no. 2, pp. 14–19, 2020, doi: 10.54895/intech.v1i2.638.
- [8] N. Nawindah and S. Lydiani, "FUZZY INFERENCE SYSTEM UNTUK MENDETEKSI KESEHATAN MENTAL MAHASISWA," *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, vol. 6, no. 2, pp. 110–114, Apr. 2020, doi: 10.33197/jitter.vol6.iss2.2020.368.
- [9] M. Simajuntak and A. Fauzi, "Penerapan Fuzzy Mamdani Pada Penilaian Kinerja Dosen (Studi Kasus STMIK Kaputama Binjai)," *Journal Information System Development (ISD)*, vol. 2, no. 2, 2021.
- [10] M. Aini, S. Zakir, W. Aprison, and S. Artikel, "Journal of Educational Management and Strategy (J E M A S T) Pengaruh Online Learning Terhadap Stres Akademik Mahasiswa Prodi PTIK IAIN Bukittinggi pada Masa Pandemi Covid-19 Informasi Artikel A B S T R A K," *Journal of Educational Management and Strategy (JEMAST)*, vol. 01, no. 01, pp. 84–100, 2022, doi: 10.57255/jemast.v1i1.106.
- [11] N. Nawindah and S. Lydiani, "FUZZY INFERENCE SYSTEM UNTUK MENDETEKSI KESEHATAN MENTAL MAHASISWA," *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, vol. 6, no. 2, pp. 110–114, Apr. 2020, doi: 10.33197/jitter.vol6.iss2.2020.368.
- [12] M. Munawaroh, "Analisa dan Penerapan Fuzzy Inference System Metode Mamdani untuk Penentuan Penerima Beasiswa," *International Journal of Artificial Intelligence*, vol. 6, no. 1, pp. 21–52, Sep. 2019, doi: 10.36079/lamintang.ijai-0601.31.
- [13] S. Maryam, E. Bu'Ulolo, and E. Hatmi, "Penerapan Metode Fuzzy Mamdani dan Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Harga Mobil Bekas," *Journal of Informatics, Electrical and Electronics Engineering*, vol. 1, no. 1, pp. 10–14, 2021.
- [14] C. Kurnia *et al.*, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN DENGAN METODE FUZZY LOGIC MAMDANI DALAM PENILAIAN KINERJA PEGAWAI," 2015.
- [15] Dedy Mulyadi, "Komparasi Metode Logika Fuzzy Mamdani dan Metode Logika Fuzzy Sugeno Sebagai Pendukung Keputusan Seleksi Bertahap Oleh : Dedy Mulyadi," 2019. Accessed: Jan. 16, 2024. [Online]. Available: <http://teknois.unbin.ac.id/index.php/JBS/article/view/43>
- [16] R. S. Ismunu, A. S. Purnomo, and R. Y. S. Subardjo, "Sistem Pakar Untuk Mengetahui Tingkat Kecemasan Mahasiswa Dalam Menyusun Skripsi Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process Dan Inferensi Fuzzy Tsukamoto," 2020.
- [17] S. P. Nabila, N. Ulinnuha, and A. Yusuf, "Model Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Dengan Metode Fuzzy C-Means Dan K-Nearest Neighbors Menggunakan Data Registrasi Mahasiswa," *Network Engineering Research Operation*, vol. 6, no. 1, pp. 38–46, 2021.
- [18] S. Lydiani, F. Teknologi Informatika Universitas Budi Luhur, A. Sekretari Budi Luhur, and J. Ciledug Raya Petukangan Utara Jakarta Selatan, "FUZZY TSUKAMOTO UNTUK DETEKSI TINGKAT KESEHATAN MENTAL MAHASISWA," 2021.