

Sistem Pakar Untuk Mengukur Tingkat Depresi Mahasiswa Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno

Muhammad Rifqi Maulana

Universitas Negeri Medan

E-mail: mhdrifqimaulana@gmail.com

Said Iskandar Al Idrus

Universitas Negeri Medan

E-mail: saidiskandar@unimed.ac.id

Alamat: Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan,
Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221
Korespondensi penulis: mhdrifqimaulana@gmail.com

Abstract : *Psychologists remind the importance of not underestimate mental health or depression from an early age because it can attack various ages and can affect the psychological condition of survivors. Starting from blaming others, hurting yourself, to causing suicidal thoughts, is a danger that threatens someone when depressed. Therefore this study aims to make calculations using the fuzzy Sugeno method to measure the levels of depression in college students and create a system that makes it easier for users to determine the level of depression they are experiencing. The sample in this study were Computer Science students at Medan State University. Sampling was done by Stratified Random Sampling technique. 60 measured respondents, 40% indicated no depression/mood disorder, 45% indicated moderate depression, and 15% indicated severe depression. The results of the accuracy of the Sugeno fuzzy method are calculated using the Mean Absolute Error (MAE) to obtain 5.36, which means that the average error is close to the true value.*

Keywords : *Depression, Expert System, Fuzzy Sugeno.*

Abstrak : Pakar psikologi mengingatkan pentingnya untuk tidak meremehkan kesehatan mental atau depresi sejak dini karena dapat menyerang berbagai usia dan mampu memengaruhi kondisi psikis penyintasnya. Mulai dari menyalahkan orang lain, menyakiti diri sendiri, hingga menyebabkan keinginan bunuh diri, merupakan bahaya yang mengancam saat seseorang depresi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk membuat perhitungan dengan metode fuzzy sugeno untuk mengukur tingkat depresi pada mahasiswa dan membuat sistem yang mempermudah pengguna untuk mengetahui tingkatan depresi yang dialaminya. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa Ilmu Komputer Universitas Negeri Medan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik Stratified Random Sampling. 60 responden yang terukur, terdapat 40% yang terindikasi tidak ada depresi/gangguan mood, 45% terindikasi depresi sedang, dan 15% terindikasi depresi berat. Hasil akurasi metode fuzzy sugeno yang dihitung menggunakan Mean Absolute Error (MAE) dengan memperoleh 5,36 yang artinya rata-rata kesalahan mendekati nilai sebenarnya.

Kata kunci : Depresi, Sistem Pakar, Fuzzy Sugeno.

LATAR BELAKANG

Pesatnya perkembangan di dunia pendidikan, kesehatan para peserta didik yang mempelajari ilmu harus stabil dan meningkat sehat. Menurut Riset Kesehatan Dasar atau Riskesdas tahun 2018, penderita depresi terbanyak pada usia 15-24 tahun sebanyak 157.695 orang, sedangkan penderita depresi di Indonesia mencapai 706.689 orang. Perkembangan teori depresi merupakan perkembangan ilmiah yang sangat baik dan dapat melahirkan solusi baru untuk mendeteksi depresi. Gejala depresi adalah kumpulan perilaku dan emosi yang dapat secara khusus diklasifikasikan sebagai depresi (Lubis, 2009).

Depresi pada mahasiswa juga dapat mempengaruhi kemampuan akademik, kualitas hidup, dan desersi secara keseluruhan. Faktor penyebab depresi pada mahasiswa antara lain tekanan waktu, ketidakcocokan akan sesuatu hal, kegagalan finansial, dan kurangnya pengetahuan untuk menangani kasus (Bruffaerts dkk., 2018).

Beberapa faktor berkontribusi terhadap depresi, termasuk genetika, biologi, dan kesejahteraan psikososial (Kaplan & Saddock, 2002). Menurut WHO, depresi memiliki derajat depresi ringan, sedang, dan berat. Tingginya angka depresi di Indonesia yang menimpa remaja disebabkan kurangnya pengetahuan siswa tentang gejala depresi. Depresi ini jika tidak dikontrol dengan baik dan terus menerus akan menimbulkan pikiran negatif, salah satunya adalah keinginan bunuh diri (Mandasari & Tobing, 2020).

Untuk itu sangat penting bagi mahasiswa untuk mengukur tingkat depresi pada mahasiswa agar dapat segera dilakukan langkah penanganan agar tidak semakin parah bagi para profesional. Sistem pakar adalah kecerdasan buatan yang memiliki basis pengetahuan untuk bidang tertentu dan menggunakan penalaran deduktif layaknya seorang pakar untuk memecahkan suatu masalah saat ini. Kekuatannya terletak pada kemampuannya untuk memecahkan masalah taktis dan praktis ketika para ahli tidak tersedia atau tidak dapat ditemui secara langsung (Susanto, 2015).

Pada penelitian ini, metode logika yang akan diterapkan adalah fuzzy sugeno dengan memakai kuesioner dari *beck depression inventory*. Metode ini dipilih karena informasi data untuk mengukur depresi bersifat ketidakpastian. Metode Sugeno adalah metode penentuan alternatif terbaik diantara beberapa alternatif yang tersedia berdasarkan kriteria tertentu berupa aturan atau kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan (Putri, 2017). Metode sugeno memiliki keluaran sistem yang berguna untuk penerapannya di bidang diagnosis medis dan pengembangan sistem masa depan (Nawindah & Lydiani, 2021).

Berdasarkan penelitian Alfarisi (2020), perhitungan dengan metode sugeno menyimpulkan bahwa metode tersebut dapat menentukan deteksi yang akurat pada kondisi yang ada (Alfarisi dkk., 2020).

KAJIAN TEORITIS

1. Depresi

Menurut Beck (1985), gejala depresi ditandai dengan hilangnya nafsu makan, gangguan tidur, hilangnya libido, kelelahan dan lain-lain (Sulistiyorini & Sabarisman, 2017). Depresi disebabkan oleh kombinasi berbagai faktor. Jika seseorang memiliki riwayat keluarga depresi, mereka juga cenderung mengalami depresi (Dirgayunita, 2016). Mahasiswa yang mengalami tekanan psikologis seperti depresi, kecemasan, dan stres lebih sulit mengambil mata kuliah yang menuntut mereka untuk mengatur waktunya secara optimal, memenuhi semua tuntutan yang ada, dan mengelola masalah yang timbul. Hal ini dapat berdampak negatif terhadap pembelajaran siswa (Ratri Pratiwi & Ika Dian Oriza, 2022). Risiko yang terkait dengan depresi antara lain perilaku yang mengganggu, kebiasaan makan yang tidak teratur, gangguan fungsi, gangguan sosial, gangguan tidur, dan bunuh diri (Dirgayunita, 2016).

2. Beck Depression Inventory

Beck Depression Inventory (BDI) adalah kuesioner laporan diri yang dirancang untuk menilai tingkat keparahan gejala depresi pada remaja dan orang dewasa. BDI-II memiliki 21 opsi individu untuk usia 13 tahun ke atas. Untuk menggunakan inventaris ini, Anda harus menjawab 21 pertanyaan, lalu menjawab angka antara 0 dan 3 untuk setiap pilihan. Jumlah angka yang terkait dengan opsi yang dipilih sama dengan tingkat keparahan depresi, yang oleh psikiater disebut sebagai skor depresi. Skor yang dihasilkan berkisar dari 0 hingga 63, memungkinkan kami untuk mendefinisikan depresi menjadi empat kelompok (Movaghari dkk., 2017).

3. Logika Fuzzy Sugeno

Pertama kali diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno-Kang pada tahun 1985 untuk mengembangkan pendekatan sistematis untuk menghasilkan aturan fuzzy dari kumpulan data input dan output yang diberikan (Sitio, 2018). Menurut Wang (dalam Setiawati dkk., 2016), keuntungan penerapan metode Sugeno adalah lebih efektif untuk masalah

komputer, berfungsi paling baik untuk metode linier, berfungsi paling baik untuk pengoptimalan dan metode adaptif, memeriksa kelanjutan permukaan *output*.

Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam perhitungan fuzzy sugeno, yaitu:

1) Fuzzyfikasi

Tahap fuzzyfikasi adalah proses mengubah nilai tegas yang ada menjadi fungsi keanggotaan

2) Aturan Dasar

Aturan dasar (*rule based*) kontrol logika fuzzy adalah bentuk aturan relasional "IF-THEN" atau "jika-maka" dengan rumus:

$$\mathbf{if\ } x \mathbf{\ is\ } A \mathbf{\ then\ } y \mathbf{\ is\ } B$$

Dimana A dan B adalah nilai linguistik yang diinterpretasikan sebagai rentang variabel X dan Y. Pernyataan "x is A" disebut dengan premis atau alasan, Pernyataan "y is B" disebut konsekuensi atau kesimpulan.

3) Implikasi

Implikasi adalah proses mendapatkan nilai output dari aturan IF-THEN dengan mencari nilai minimum (minimum value) dari aturan yang terbentuk. Karena pada tahap pembentukan rule base Sugeno menggunakan operator AND. Ini adalah rumus yang digunakan untuk mencari nilai minimum pada langkah implikasi:

$$\mu A \cap B = \min(\mu_A(x), \mu_B(x))$$

4) Defuzzyfikasi

Defuzzifikasi adalah kebalikan dari proses fuzzyfikasi. Pada metode perhitungan Sugeno, proses defuzzifikasi menggunakan *weighted average* (WA) dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{\alpha_1 * Z_1 + \alpha_2 * Z_2 + \dots + \alpha_n * Z_n}{\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n}$$

Keterangan :

Z_n = nilai yang telah ditetapkan berdasarkan variabel output.

α -predikat = nilai yang dihasilkan dari proses implikasi.

4. Fungsi Keanggotaan

Untuk mendapatkan nilai anggota, langkahnya dengan melakukan representasi berikut:

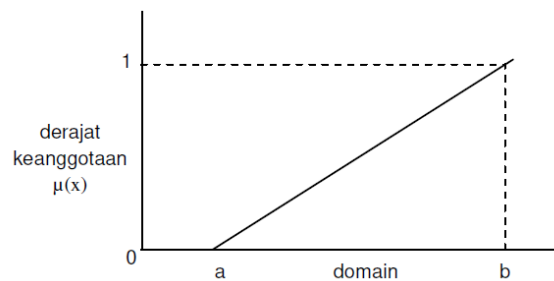
1) Representasi Linier

Dalam representasi linier, posisi item dalam derajat keanggotaan diwakili oleh 2 garis. Bentuk ini adalah bentuk yang paling sederhana dan merupakan pilihan yang baik untuk mendekati konsep yang buram/samar.

Ada 2 jenis representasi fuzzy yang linear, yaitu :

a. Representasi Linier Naik

Kenaikan himpunan mulai dari nilai dominan dengan keanggotaan nol (0) bergerak ke kanan untuk nilai dominan dengan keanggotaan lebih tinggi.



Gambar 1. Representasi Linier Naik

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

Keterangan:

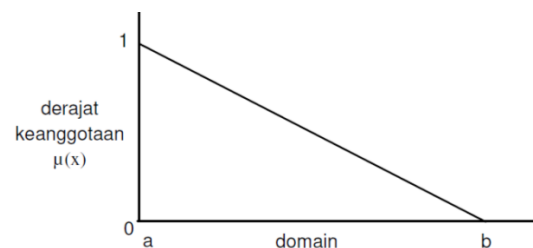
a = nilai domain dengan derajat keanggotaan 0

b = nilai domain dengan derajat keanggotaan 1

x = nilai masukan yang akan diubah menjadi nilai fuzzy

b. Representasi Linier Turun

Garis lurus dimulai dari nilai dominan dengan keanggotaan tertinggi di sisi kiri, kemudian menurun ke nilai dominan dengan keanggotaan terendah.



Gambar 2. Representasi Linier Turun

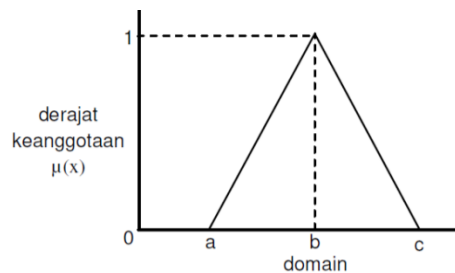
$$\mu [x] = \begin{cases} \frac{(b-x)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

Keterangan:

- a = nilai domain dengan derajat keanggotaan 0
- b = nilai domain dengan derajat keanggotaan 1
- x = nilai masukan yang akan diubah menjadi nilai fuzzy

2) Representasi Kurva Segitiga

Representasi Kurva berbentuk segitiga pada umumnya adalah hubungan antara 2 garis.



Gambar 3. Representasi Kurva Segitiga

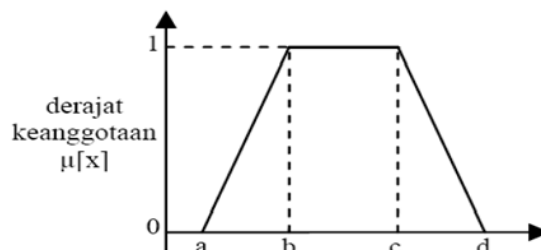
$$\mu [x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ \frac{(c-x)}{(c-b)}; & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Keterangan:

- a = nilai domain terkecil dengan derajat keanggotaan 0
- b = nilai domain dengan derajat keanggotaan 1
- c = nilai domain terbesar dengan derajat keanggotaan 0

3) Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapesium biasanya berbentuk sama seperti segitiga, tetapi hanya sebagian titik yang mempunyai nilai keanggotaan 1.



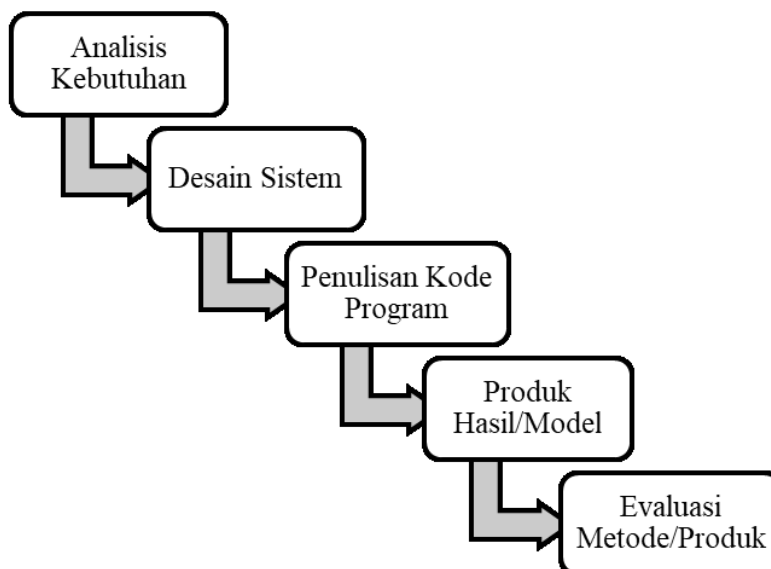
Gambar 4. Representasi Kurva Trapesium

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

Keterangan:

- a = nilai domain terkecil dengan derajat keanggotaan 0
- b = domain terkecil dengan derajat keanggotaan 1
- c = domain terbesar dengan derajat keanggotaan 1
- d = domain terbesar dengan derajat keanggotaan 0
- x = nilai input yang akan di ubah ke nilai fuzzy

METODE PENELITIAN



Gambar 5. Alur Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode waterfall. Populasi/sampel didapat dengan metode teknik *stratified random sampling* menghasilkan 60 mahasiswa yang akan menjadi sampel. Instrumen penelitian memakai pertanyaan dari *Beck Depression Inventory* yang hak cipta dari instrumen ini dipegang oleh *Pearson's Clinical Assessment Group*. Metode sugeno akan diuji menggunakan rumus *Mean Absolute Error* (MAE) agar mengetahui tingkat keakurasiannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan adalah 60 sampel data dari mahasiswa ilmu komputer Universitas Negeri Medan. Untuk menarik kesimpulan yang tepat, langkah pertama yang

dilakukan adalah mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi penentuan derajat depresi mahasiswa. Variabel input yang digunakan adalah faktor emosional dan motivasi (FEF) dan faktor kognitif dan fisik (FKF). Setelah mendefinisikan variabel-variabel ini, selanjutnya mengumpulkan data untuk variabel-variabel yang ditentukan.

Untuk mempermudah proses pengukuran depresi menggunakan fuzzy sugeno maka seharusnya membentuk himpunan fuzzy, kemudian ditentukan terlebih dahulu semesta pembicaraan dari masing-masing variabel. Semesta pembicaraan adalah nilai keseluruhan yang dioperasikan dalam variabel fuzzy.

Tabel 1. Bobot Nilai Variabel Input

Kode	Variabel Input	Himpunan Fuzzy	Semesta Pembicaraan	Domain
FEM	Faktor Emosi dan Motivasi	Rendah	0 - 30	0-15
		Sedang		10-25
		Tinggi		15-30
FKF	Faktor Kognitif dan Fisik	Rendah	0 - 33	0-13
		Sedang		11-23
		Tinggi		13-33

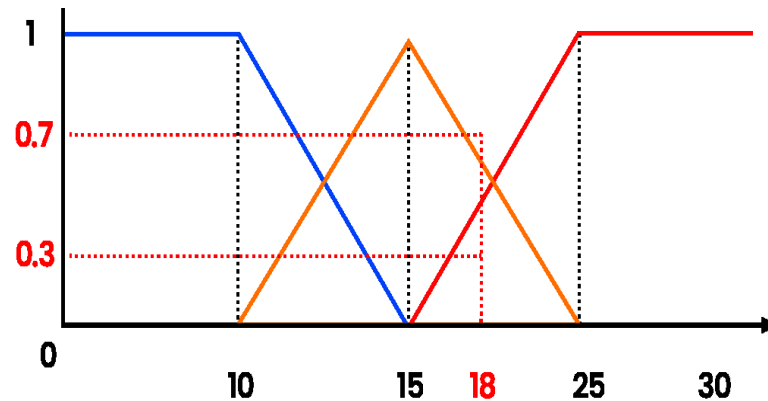
Tabel 2. Bobot Nilai Variabel Output

VARIABEL OUTPUT	VARIABEL LINGUSTIK	NILAI
Tidak ada Depresi/Gangguan Mood		0 - 21
DEPRESI	SEDANG	22 - 43
	BERAT	44 - 63

1) Fuzzyfikasi

Proses perhitungan fuzzyfikasi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan rumus kurva segitiga dan linear. Adapun sampel mahasiswa yang dijadikan pengujian setelah mengisi instrumen *Beck Depression Inventory* mendapat skor FEM [18], dan FKF [8] Terdapat 3 himpunan fuzzy dari setiap variabel input yaitu :

a. Faktor Emosi dan Motivasi (FEM)



Gambar 6. Representasi Kurva FEM

Fungsi keanggotaan:

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 10 \\ \frac{15-x}{15-10}; & 10 \leq x \leq 15 \\ 0; & x \geq 15 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 10 \text{ atau } x \geq 25 \\ \frac{x-10}{15-10}; & 10 \leq x \leq 15 \\ \frac{25-x}{25-15}; & 15 \leq x \leq 25 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 15 \\ \frac{x-15}{25-15}; & 15 \leq x \leq 25 \\ 1; & x \geq 25 \end{cases}$$

Berapa nilai μ saat kondisi FEM diberi nilai sebesar 18?

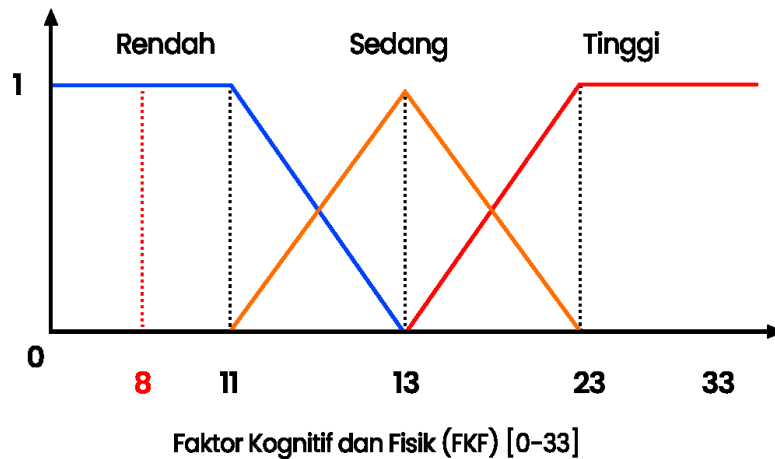
Dari gambar diatas, diketahui bahwa kondisi FEM = 18 berada diantara Sedang dan Tinggi.

Maka :

$$\mu_{\text{Sedang}}[18] = \frac{25 - 18}{25 - 15} = \frac{7}{10} = 0.7$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[18] = \frac{18 - 15}{25 - 15} = \frac{3}{10} = 0.3$$

b. Faktor Kognitif dan Fisik (FKF)



Gambar 7. Representasi Kurva FKF

Fungsi keanggotaan:

$$\mu_{\text{Rendah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq 11 \\ \frac{13-x}{13-11}; & 11 \leq x \leq 13 \\ 0; & x \geq 13 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 11 \text{ atau } x \geq 23 \\ \frac{x-11}{13-11}; & 11 \leq x \leq 13 \\ \frac{23-x}{23-13}; & 13 \leq x \leq 23 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 13 \\ \frac{x-13}{23-13}; & 13 \leq x \leq 23 \\ 1; & x \geq 23 \end{cases}$$

Berapa nilai μ saat kondisi FKF diberi nilai sebesar 8?

Dari gambar diatas, diketahui bahwa kondisi FKF = 8 berada di rendah.

Maka :

$$\mu_{\text{Rendah}}[8] = 1$$

2) Aturan Dasar

Tabel 3. Susunan Kode Aturan

Kode aturan	Aturan	THEN
R1	IF FEM rendah AND FKF rendah	Depresi Ringan
R2	IF FEM rendah AND FKF sedang	Depresi Ringan
R3	IF FEM rendah AND FKF tinggi	Depresi Sedang
R4	IF FEM sedang AND FKF rendah	Depresi Ringan
R5	IF FEM sedang AND FKF sedang	Depresi Sedang
R6	IF FEM sedang AND FKF tinggi	Depresi Berat
R7	IF FEM tinggi AND FKF rendah	Depresi Sedang
R8	IF FEM tinggi AND FKF sedang	Depresi Berat
R9	IF FEM tinggi AND FKF tinggi	Depresi Berat

3) Implikasi

Berdasarkan perhitungan pada proses fuzzyfikasi, didapatkan 3 nilai fuzzyfikasi yaitu $\mu_{\text{Sedang}}[18] = 0.7$, $\mu_{\text{Tinggi}}[18] = 0.3$, $\mu_{\text{Sedang}}[13] = 1$. Sehingga dari 9 kode aturan dasar, hanya 2 aturan yang terpenuhi, diantaranya R5 dan R8. Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai α -predikat. Penentuan nilai α -predikat dilakukan dengan menggabungkan setiap variabel linguistik dengan operator AND. Selanjutnya mendapatkan nilai MIN (terkecil) dari setiap rules yang dihasilkan dari proses fuzzyfikasi.

R4 = IF FEM sedang AND FKF rendah = Depresi Ringan

α -predikat1 = $\min(\mu_{\text{Sedang}}[18], \mu_{\text{Rendah}}[8])$

= $\min(0.7 ; 1)$

= min 0.7

R7 = IF FEM tinggi AND FKF rendah = Depresi Sedang

α -predikat1 = $\min(\mu_{\text{Tinggi}}[18], \mu_{\text{Rendah}}[8])$

= $\min(0.3 ; 1)$

= min 0.3

4) Defuzzyfikasi

Setelah ditentukan bahwa setiap aturan telah terpenuhi dan diperoleh nilai minimum yang dikenal dengan nilai α -predikat, langkah selanjutnya adalah menghitung

nilai rata-ratanya menggunakan rumus *weighted average*. Dari proses perhitungan fuzzyfikasi dan implikasi diatas menghasilkan nilai α -predikat yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Implikasi

Aturan	R5	R8
α_n	0.7	0.3
Z_n	21	43

Maka perhitungan defuzzyfikasinya akan seperti ini:

$$Z = \frac{0.7(21) + 0.3(43)}{0.7 + 0.3}$$

$$Z = \frac{14.7 + 12.9}{0.7 + 0.3}$$

$$Z = \frac{27.6}{1} = 27.6 = 28$$

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan pengujian pada sistem pakar untuk mengukur tingkat depresi mahasiswa menggunakan metode fuzzy sugeno, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Sistem ini telah berhasil mengimplementasikan metode fuzzy sugeno untuk perhitungan dalam mengukur tingkat depresi mahasiswa. Tingkat depresi mahasiswa pada mahasiswa ilmu komputer Universitas Negeri Medan dari 60 responden mahasiswa menghasilkan 40% mahasiswa berada dalam kategori tidak ada depresi/gangguan mood, 45% mahasiswa berada dalam kategori depresi sedang, dan 15% mahasiswa berada dalam kategori depresi berat.
2. Perhitungan *Mean Absolute Error* (MAE) pada metode fuzzy sugeno yang sudah di uji tingkat kevalidan data dari perhitungan sebenarnya, maka diperoleh hasil bahwa metode Sugeno menghasilkan nilai MAE yaitu sebesar 5,36 yang artinya rata-rata kesalahan mendekati nilai sebenarnya.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan terkait pengembangan lebih lanjut penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Dapat menambahkan parameter pendukung variabel input atau variabel output serta gejala terkait depresi lainnya dan dapat menggunakan skala instrumen berbeda seperti USDI ataupun skala yang berkaitan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
2. Metode sistem pakar yang digunakan tidak hanya dengan memakai metode fuzzy sugeno, namun bisa dikembangkan dengan membandingkannya dengan metode sistem pakar lainnya seperti metode *dempster shafer*, atau metode fuzzy lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Alfarisi, M. A., Munifatullaili, Amalia, R., Nur, M., & Islamiah, N. (2020). Sistem Pakar untuk Menentukan Tingkatan Depresi dengan Metode Fuzzy Inference System–Sugeno (FIS Sugeno). 1–10.
- Bruffaerts, R., Mortier, P., Kiekens, G., Auerbach, R. P., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., Green, J. G., Nock, M. K., & Kessler, R. C. (2018). Mental health problems in college freshmen: Prevalence and academic functioning. *Journal of Affective Disorders*, 225, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.07.044>.
- Dirgayunita, A. (2016). Depresi: Ciri, Penyebab dan Penangannya. *Journal An-Nafs: Kajian Penelitian Psikologi*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.33367/psi.v1i1.235>.
- Kaplan, H. I., & Saddock, B. J. (2002). *Sinopsis Psikiatri* (H. I. Kaplan & B. J. Saddock, Ed.; Edisi 7). Binarupa Aksara.
- Lubis, N. L. (2009). *Depresi Tinjauan Psikologis* (N. L. Lubis, Ed.; Edisi Pertama). KENCANA.
- Mandasari, L., & Tobing, D. L. (2020). Tingkat Depresi Dengan Ide Bunuh Diri Pada Remaja. *Indonesian Journal of Health Development*, 2(1).
- Movaghari, H., Maghsoudi, R., & Mohammadi Abolfazl. (2017). Designing A Fuzzy Expert Decision Support System Based On Decreased Rules To Specify Depression.
- Nawindah, & Lydiani, S. (2021). Fuzzy Takagi-Sugeno-Kang Untuk Penentuan Rekomendasi Konsultasi Kesehatan Mental. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 8(1). <https://doi.org/10.33197/jitter.vol8.iss1.2021.748>.
- Putri, A. D. (2017). Fuzzy Logic Untuk Menentukan Lokasi Kios Terbaik Di Kepri Mall Dengan Menggunakan Metode Sugeno. *Edik Informatika*, 3(1), 49–59. <https://doi.org/10.22202/ei.2016.v3i1.1517>.
- Ratri Pratiwi, D., & Ika Dian Oriza, I. (2022). ACT untuk Meningkatkan PGI Mahasiswa Sarjana yang Mengalami Depresi, Kecemasan, atau Stres. *Jurnal Ilmiah Psikologi Mind Set*, 13(1), 25–40.
- Setiawati, L. S., Budiman, I., & Soesanto, O. (2016). Penerapan Fuzzy Inference System

- Takagi-Sugeno-Kang Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi. Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK), 04(01).
- Sitio, S. L. M. (2018). Penerapan Fuzzy Inference System Sugeno Untuk Menentukan Jumlah Pembelian Obat (Studi Kasus: Garuda Sentra Medika). *JURNAL INFORMATIKA UNIVERSITAS PAMULANG*, 3(2).
- Sulistyorini, W., & Sabarisman, M. (2017). Depresi: Suatu Tinjauan Psikologis. *Sosio Informa*, 3(02).
- Susanto, C. (2015). Aplikasi Sistem Pakar untuk Gangguan Mental pada Anak dengan Metode Certainty Factor. Dalam *Jurnal Pekommas* (Vol. 18, Nomor 1).