

## Pengelompokan Gangguan Kesehatan Mental Mahasiswa yang sedang Menempuh Skripsi dengan Metode *Fuzzy Mamdani*

Timotius Tanugeraha<sup>1</sup>, Albertus Joko Santoso<sup>2</sup>, Stephanie Pamela Adithama<sup>3</sup>

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jl. Babarsari 43, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: <sup>1</sup>timotiust1105@gmail.com, <sup>2</sup>joko.santoso@uajy.ac.id, <sup>3</sup>stephanie.pamela.uajy.ac.id

**Abstrak.** Gangguan mental disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk skripsi yang menjadi salah satunya bagi mahasiswa rentan. Pengelompokan gangguan mental untuk mempermudah psikolog dalam menangani penderita berkesesuaian dengan gejala dan penyakitnya. Pengelompokan menggunakan fuzzy logic yang menirukan cara kerja otak manusia. Penerapan fuzzy logic Mamdani dirancang berdasarkan konsultasi dengan pakar di bidang psikologi. Sepuluh gejala awal masing-masing memiliki parameter (Ringan, Sedang, dan Berat) adalah variabel input. Variabel output merupakan enam gangguan kesehatan mental, skizofrenia paranoid, fobia, depresi, kecemasan, Obsessive Compulsive Disorder (OCD), dan anti sosial. Hasil dari MATLAB merupakan hasil konsisten karena menghasilkan keluaran nilai yang berkesesuaian dengan nilai dari variabel parameter output. Proses fuzzy metode Mamdani menggunakan 65 aturan IF-THEN dengan operator AND sebagai penghubung. Hasil pengelompokan bahwa sebanyak 14 orang skizofrenia paranoid, 12 orang fobia, 28 orang depresi, 16 orang kecemasan, 23 orang OCD, 5 orang anti sosial, dan 10 orang tidak terdeteksi.

**Kata Kunci:** Gangguan Mental, Skripsi, Fuzzy Mamdani.

### 1. Pendahuluan

#### 1.1. Latar Belakang

Kesehatan memengaruhi aktivitas manusia sehari-hari baik kesehatan baik fisik maupun psikis. Sehat dapat diartikan bahwa kondisi jasmani maupun rohani dapat berfungsi dengan baik, jika mengalami yang sebaliknya maka disebut gangguan kesehatan [1]. Perawatan dan perhatian terhadap kesehatan diri perlu dilakukan secara menyeluruh baik fisik maupun mental. Pada gangguan mental kondisi psikologis seseorang ditandai dengan adanya penurunan fungsi tubuh, merasa adanya tekanan, merasa tidak nyaman dan aman serta tidak berperilaku semestinya dalam bermasyarakat [2].

Semua kalangan dapat menderita gangguan mental, namun remaja dan anak muda lebih rentan. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, menunjukkan lebih dari 19 juta penduduk berusia lebih dari 15 tahun mengalami gangguan mental emosional, dan lebih dari 12 juta penduduk berusia lebih dari 15 tahun mengalami depresi [3]. Pada kaum remaja yang terdiri dari pelajar dan mahasiswa, seringkali mengalami stres akademik yang menjadi akar gangguan mental lainnya. Permasalahan stres akademik ini beragam, namun pada kalangan mahasiswa dominan disebabkan oleh penyusunan skripsi [4]. Gangguan kesehatan mental ini perlu diketahui dan dikelompokkan untuk mendapat penanganan yang cepat dan tepat. Banyaknya gejala dari gangguan kesehatan mental yang ada masih kurang diperhatikan oleh diri sendiri apalagi oleh orang lain.

Pengklasifikasian dan pengelompokan gangguan mental ini perlu diaplikasikan dengan bantuan *fuzzy logic* agar dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efektif. Klasifikasi adalah proses untuk mengelompokkan objek-objek data ke dalam beberapa kelompok atau kategori. Pengelompokan ini dikenal sebagai *supervised learning* karena pembelajaran yang dilakukan berdasar dari pembelajaran contoh kasus bukan melalui observasi atau pengamatan. Pola *input* dan pola *output* dibutuhkan untuk mengenali suatu informasi dalam bank memori yang jika sistem *output* akan menampilkan *output* dari bank memori jika pola dari sistem *input* cocok. Pada dasarnya klasifikasi mengacu pada pengelompokan data, yang dapat melakukan pemetaan

data ke dalam kelas yang sudah didefinisikan sebelumnya berdasarkan pada nilai atribut data [5]. Salah satu logika *fuzzy* yang dapat diterapkan dalam pengelompokan ini adalah metode Mamdani. Metode ini merupakan salah satu *fuzzy inference system* yang digunakan untuk melakukan penarikan kesimpulan ataupun keputusan [6]. Logika *fuzzy* dengan menirukan cara kerja otak manusia, pada penelitian ini akan menirukan pakar dalam bidang psikologi. Pemanfaatan analisis ini dapat membantu deteksi diagnosis gangguan kesehatan mental bagi tenaga medis ataupun masyarakat umum melalui beberapa penyesuaian yang dibutuhkan.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah yang dirumuskan oleh penulis adalah bagaimana hasil analisis dan pengelompokan gangguan kesehatan mental pada mahasiswa yang sedang menempuh skripsi dengan menggunakan *fuzzy logic* Mamdani?

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan dari rumusan masalah yang sudah dikemukakan diatas, dapat dibuat batasan penelitian sebagai berikut: (1) Data yang digunakan berupa data dari kuesioner dengan responden mahasiswa yang sedang menempuh skripsi. (2) Responden penelitian sebanyak 100 orang dengan lingkup geografis Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. (3) Jenis gangguan mental yang dikelompokan adalah skizofrenia paranoid (ringan), fobia, depresi, gangguan kecemasan, *Obsessive Compulsive Disorder* (OCD), dan antisosial (gangguan kecemasan sosial). (4) Dataset yang digunakan merupakan nilai dataset gejala-gejala gangguan kesehatan mental dari pakar dan jurnal referensi. (5) Data training yang digunakan berasal dari empat ahli (dua dokter spesialis jiwa dan dua dosen psikologi) dari jurnal penelitian terkait. (6) Pengklasifikasian menggunakan metode Mamdani. (7) Menggunakan simulasi dengan software aplikasi Matrix Laboratory (MATLAB) versi R2021a. (8) Pengelompokan dan hasil analisis akan ditunjukkan dengan software Tableau.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan penelitian ini untuk mengetahui hasil analisis dan pengelompokan gangguan kesehatan mental pada mahasiswa yang sedang menempuh skripsi dengan menggunakan *fuzzy logic* Mamdani.

## 2. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian yang dilakukan oleh Neng Ika Kurniati, Husni Mubarok, dan Angga Reinaldi dalam jurnal yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Tingkat Depresi pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode *Fuzzy* Tsukamoto (Studi Kasus: Universitas Siliwangi)". Sistem pakar yang dibangun menggunakan sistem inferensi *fuzzy* Tsukamoto dengan 64 aturan *fuzzy* sebagai basis pengetahuan. Sebanyak 21 pertanyaan dalam form diagnosis yang tersusun atas faktor somatik, kognitif, dan afektif. Data yang didapatkan dari 25 mahasiswa Universitas Siliwangi Tasikmalaya sebagai objek penelitian melalui penyebaran instrumen BDI II (*Beck Depression Inventory II*) diuji dengan data dari sistem inferensi. Objek dari penelitian ini sama dengan yang penulis Hasil perbandingan uji coba antara BDI II dan *fuzzy* Tsukamoto memiliki nilai kesesuaian 96% pada 25 responden [7].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Priscillia Pravina Putri Sugihartono, Nurul Hidayat, dan Tibyani dengan judul penelitian "Implementasi Metode *Fuzzy* Tsukamoto Untuk Deteksi Dini Tingkat Depresi Mahasiswa yang Sedang Menempuh Skripsi (Studi Kasus Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya)" menggunakan *fuzzy* tsukamoto dengan implikasi MIN. Sebanyak 65 data permasalahan mahasiswa digunakan sebagai data dengan pengukuran skala Guttman pada kuesionernya. Tingkat depresi ditentukan dengan 64 aturan dengan kaidah IF-THEN menghasilkan akurasi penelitian pada angka 76.92% [8].

Pada penelitian dengan judul "Analisa Tingkat Trauma Kecelakaan dengan Menerapkan Metode *Fuzzy* Mamdani" yang dituliskan oleh Jendri Krisdianto Siahaan menggunakan kaidah IF-THEN pada komposisi aturan yang menggunakan nilai kesesuaian

gejala untuk suatu penyakit dan perhitungan nilai *fuzzy conditional knowledge-based*. Implementasi *fuzzy Mamdani* menggunakan input dan aturan berdasarkan konsultasi dengan pakar. Hasil penelitian terhadap empat pasien, masing-masingnya memiliki hasil parameter untuk tiap jenis trauma yang diderita pasien [9].

Jurnal yang berjudul "*Development of Classification Features of Mental Disorder Characteristics Using the Fuzzy Logic Mamdani Method*" ditulis oleh Meza Silvana, Ricky Akbar, Derisma, Mia Audina, dan Firdaus membangun sistem yang ditujukan untuk membantu deteksi diagnosis gangguan jiwa. Pada *data testing* dan *data training* menggunakan objek dengan latar belakang psikologi untuk mengisi kuesioner. Hasil pengujian data testing memiliki akurasi sebesar 81.94% dan data training sebesar 91.67%. Sistem yang dibangun menerapkan aturan *fuzzy* dengan kaidah IF-THEN dan AND sebagai operator hubung dapat diterapkan dengan baik [10].

### 3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Studi pustaka, penulis melakukan penumpulan literatur dan mempelajari informasi dari berbagai sumber, seperti artikel, buku, dan referensi lainnya yang berhubungan dengan topik penelitian. (2) Pengumpulan data, penulis mengumpulkan data dengan menggunakan kuesioner yang didiskusikan dengan pakar psikologi dalam proses pembuatannya. (3) Klasifikasi gangguan kesehatan mental dengan metode Mamdani, pengklasifikasian dilakukan dengan metode Mamdani dan menerapkan langkah perhitungannya. (4) Pengujian, penulis melakukan pengujian untuk memperoleh nilai *error* antara hasil hitung manual dan hasil dari MATLAB agar mengetahui tingkat kelayakan penggunaan software MATLAB. (5) Seleksi dan transformasi data, data jawaban kuesioner yang didapatkan akan dibersihkan dan diseleksi lalu beberapa data akan ditransformasikan agar data dapat digunakan sejalan dengan tujuan dari penelitian. (6) Penjabaran transformasi kata kunci, transformasi yang dilakukan pada data dari variabel dengan kalimat panjang yang beragam diubah menjadi kata kunci tertentu yang pada proses ini penulis coba jabarkan agar bahwa kata kunci tersebut mampu mewakili jawaban yang diberikan responden. (7) Interpretasi data, penulis melakukan pengelompokan dan analisis data yang dikembangkan untuk menghasilkan kesimpulan yang relevan.

## 4. Hasil dan Diskusi

### 4.1 Sumber Data

Dataset yang digunakan sebanyak 108 data adalah hasil seleksi dan transformasi data atas kuesioner dengan responden mahasiswa yang sedang mengerjakan skripsi pada lingkup geografis provinsi DIY. Kuesioner terdiri dari tiga bagian, (1) Identitas responden, (2) Aktivitas pengerjaan skripsi, (3) Pertanyaan mengenai kaitan skripsi dengan kesehatan mental. Pertanyaan yang ada dalam angket berkaitan dengan pengalaman responden dalam menempuh skripsi, perilaku dalam menghadapi permasalahan di skripsi, dan perasaan yang dirasakan responden. Pertanyaan yang digunakan merupakan jenis uji coba terpakai dan terdiri atas pertanyaan *unfavorable* dan *favorable*. *Data training* dan *data testing* yang digunakan merupakan pemanfaatan dari penelitian sebelumnya yang sudah penulis konsultasikan dengan psikolog.

### 4.2 Pengujian dan Perhitungan Mamdani

#### 4.2.1 Himpunan Fuzzy

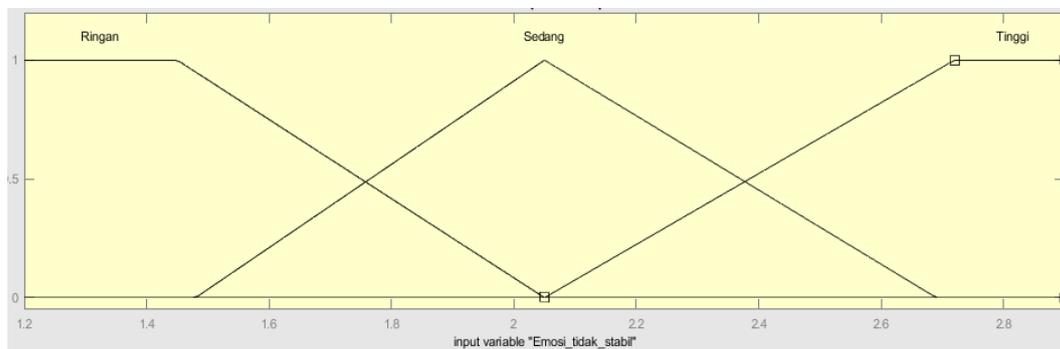
Himpunan *fuzzy* untuk variabel *input* berasal dari 10 gejala dasar gangguan kesehatan mental dan untuk variabel *output* adalah 6 jenis gangguan mental. Nilai dari variabel *input* diperoleh dari hasil rata-rata data *training* dari fungsi keanggotaan pada masing-masing parameter. Pada masing-masing variabel *input* memiliki nilai untuk parameter Ringan, Sedang dan Tinggi dengan nilai rentang [0.8-3.3] yang ditunjukkan pada Tabel 1. Pada variabel *output* memiliki rentang nilai variabel [0-13] yang ditunjukkan pada Tabel 2. Bentuk representasi kurva bahu dari fungsi keanggotaan variabel *input* "Emosi Tidak Stabil" ditunjukkan pada Gambar 1. Bentuk dari representasi kurva bahu dari fungsi keanggotaan variabel *output* ditunjukkan pada Gambar 2.

**Tabel 1. Variabel Input**

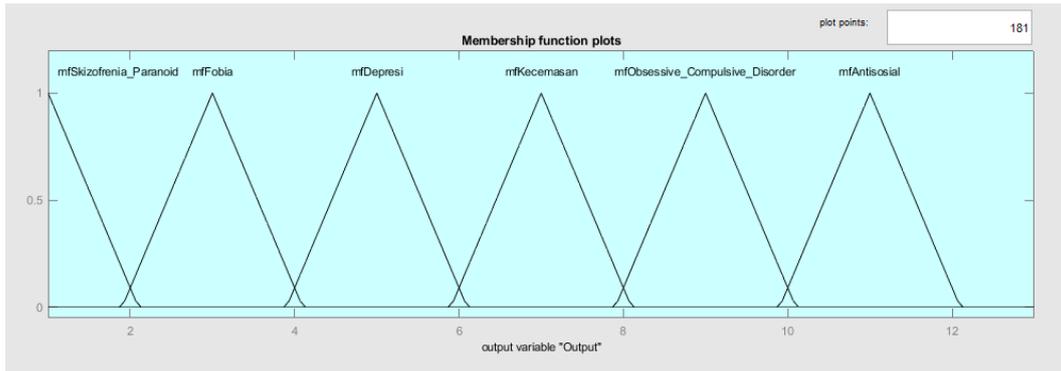
Variabel Input	Parameter	Nilai Parameter
Emosi Tidak Stabil (I1)	Ringan	[1.2 1.45 2.05]
	Sedang	[1.48 2.05 2.69]
	Tinggi	[2.05 2.72 2.9]
Penurunan perhatian terhadap diri sendiri (I2)	Ringan	[0.8 1.18 1.62]
	Sedang	[1.25 1.62 2.28]
	Tinggi	[1.62 2.3 2.5]
Kecemasan yang berlebihan (I3)	Ringan	[1.3 1.45 2.25]
	Sedang	[1.48 2.25 2.7]
	Tinggi	[2.25 2.75 3.2]
Mengamuk (I4)	Ringan	[0.8 1.25 1.75]
	Sedang	[1.3 1.75 2.52]
	Tinggi	[1.75 2.55 2.7]
Hilangnya kemampuan berpikir realistis (I5)	Ringan	[0.8 1.1 1.65]
	Sedang	[1.3 1.65 2.26]
	Tinggi	[1.65 2.37 2.5]
Gelisah (I6)	Ringan	[0.8 1.25 1.75]
	Sedang	[1.31 1.75 2.26]
	Tinggi	[1.75 2.59 2.7]
Tidak memedulikan keselamatan diri dan orang lain (I7)	Ringan	[0.8 1.35 2]
	Sedang	[1.5 2 2.6]
	Tinggi	[2 2.7 3.2]
Pikiran yang berulang dan menetap	Ringan	[1.8 1.95 2.45]
	Sedang	[1.97 2.45 2.85]
	Tinggi	[2.45 3.28 3.3]
Rasa takut yang berlebihan dan keinginan untuk menghindari suatu objek atau situasi (I9)	Ringan	[1.2 1.45 1.78]
	Sedang	[1.47 1.78 2.5]
	Tinggi	[1.78 3.2 3.3]
Pikiran penuh kecurigaan (I10)	Ringan	[0.8 1.3 1.8]
	Sedang	[1.47 1.8 2.6]
	Tinggi	[1.8 3.2 3.3]

**Tabel 2. Variabel Output**

Variabel Output	Nilai Parameter
Skizofrenia Paranoid (SP)	[0 1 2.1]
Fobia (F)	[1.9 3 4.1]
Depresi (D)	[3.9 5 6.1]
Kecemasan (KC)	[5.9 7 8.1]
<i>Obsessive Compulsive Disorder</i> (OCD)	[7.9 9 10.1]
Antisocial (AS)	[9.9 11 12.1]



**Gambar 1. Fungsi Keanggotaan Variabel Input dari "Emosi Tidak Stabil"**



Gambar 2. Fungsi Keanggotaan Variabel Output

#### 4.2.2 Fungsi Implikasi

Pada perhitungan *fuzzy* yang diimplementasikan pada penelitian ini, menggunakan fungsi MIN, dengan menggunakan tingkat keanggotaan yang terkecil dari variabel input sebagai outputnya. Fungsi implikasi adalah struktur logika yang terdiri atas kumpulan premis dan memiliki satu konklusi. Tujuan dari fungsi implikasi adalah untuk mengetahui hubungan antara premis dan konklusinya. Bentuk dari fungsi implikasi berupa pernyataan IF x is A THEN y is B, dengan keterangan bahwa x dan y adalah skalar, sedangkan A dan B merupakan himpunan *fuzzy*. Logika *fuzzy* terdiri atas antisenden yang merupakan proposisi yang mengikuti IF, sedangkan konsekuen adalah proposisi yang mengikuti THEN. Proposisi merupakan aturan *fuzzy* yang dapat diperluas dengan menggunakan penghubung (interseksi) AND.

#### 4.2.3 Komposisi Aturan

Pada perhitungan komposisi aturan penelitian ini menggunakan fungsi MAX untuk melakukan komposisi antar semua aturan. Komposisi aturan menjadi prosedur dengan tujuan untuk menentukan inferensi dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Pada Tabel 3 merupakan contoh aturan *fuzzy*.

Tabel 3. Contoh Aturan Fuzzy

Rule-1	IF Emosi tidak stabil <b>Tinggi</b> AND Penurunan perhatian terhadap diri sendiri <b>Tinggi</b> AND Kecemasan yang berlebihan <b>Ringan</b> AND Mengamuk <b>Tinggi</b> AND Hilangnya kemampuan berpikir realistis <b>Ringan</b> AND Gelisah <b>Tinggi</b> AND Tidak memedulikan keselamatan diri dan orang lain <b>Ringan</b> AND Pikiran yang berulang dan menetap <b>Ringan</b> AND Rasa takut yang berlebihan dan keinginan untuk menghindari suatu objek atau situasi <b>Ringan</b> AND pikiran penuh kecurigaan <b>Tinggi</b>	THEN Skizofrenia Paranoid
Rule-2	IF Emosi tidak stabil <b>Sedang</b> AND Penurunan perhatian terhadap diri sendiri <b>Ringan</b> AND Kecemasan yang berlebihan <b>Sedang</b> AND Mengamuk <b>Ringan</b> AND Hilangnya kemampuan berpikir realistis <b>Sedang</b> AND Gelisah <b>Sedang</b> AND Tidak memedulikan keselamatan diri dan orang lain <b>Ringan</b> AND Pikiran yang berulang dan menetap <b>Ringan</b> AND Rasa takut yang berlebihan dan keinginan untuk menghindari suatu objek atau situasi <b>Tinggi</b> AND pikiran penuh kecurigaan <b>Ringan</b>	THEN Fobia
...	...	...
Rule-64	IF Emosi tidak stabil <b>Ringan</b> AND Penurunan perhatian terhadap diri sendiri <b>Ringan</b> AND Kecemasan yang berlebihan <b>Ringan</b> AND Mengamuk <b>Ringan</b> AND Hilangnya kemampuan berpikir realistis <b>Sedang</b> AND Gelisah <b>Sedang</b> AND Tidak memedulikan keselamatan diri dan orang lain <b>Ringan</b> AND Pikiran yang berulang dan menetap <b>Tinggi</b> AND Rasa takut yang berlebihan dan keinginan untuk menghindari suatu objek atau situasi <b>Sedang</b> AND pikiran penuh kecurigaan <b>Sedang</b>	THEN Obsessive Compulsive Disorder (OCD)
Rule-65	IF Emosi tidak stabil <b>Ringan</b> AND Penurunan perhatian terhadap diri sendiri <b>Ringan</b> AND Kecemasan yang berlebihan <b>Ringan</b> AND Mengamuk <b>Ringan</b> AND Hilangnya kemampuan berpikir realistis <b>Sedang</b> AND Gelisah <b>Sedang</b> AND Tidak memedulikan keselamatan diri dan orang lain <b>Ringan</b> AND Pikiran yang berulang dan menetap <b>Tinggi</b> AND Rasa takut yang berlebihan dan keinginan untuk menghindari suatu objek atau situasi <b>Sedang</b> AND pikiran penuh kecurigaan <b>Sedang</b>	THEN Anti sosial

#### 4.2.4 Defuzzifikasi

Pada *defuzzifikasi* untuk menentukan nilai klasifikasi gangguan mental menggunakan metode *centroid*. Dari hasil komposisi aturan dapat dihitung momen dari setiap daerah himpunan. *Input* pada defuzzifikasi berasal dari himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*. *Output* yang dihasilkan adalah bilangan pada domain himpunan *fuzzy*. Dari suatu himpunan *fuzzy* dalam rentang tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai *output*. Pada metode *centroid*, solusi *crisp* diperoleh dengan cara mengambil titik pusat ( $z^*$ ) daerah *fuzzy*. Secara umum dirumuskan dengan Persamaan 1.

$$Z^* = \frac{\int_a^b z \cdot \mu(z) dz}{\int_a^b \mu(z) dz} \quad (1)$$

#### 4.2.5 Pengujian

Pengujian pada tiga kasus dilakukan untuk mengetahui nilai *error* pada perhitungan menggunakan *software* MATLAB. Hasil dari perhitungan untuk kasus 1 pada perhitungan manual sebesar 7.52 dan pada MATLAB sebesar 7. Hasil pada kasus 2 pada perhitungan manual sebesar 8.57 dan pada MATLAB sebesar 9. Pada kasus 3 hasil dari perhitungan manual sebesar 11.376 dan pada MATLAB sebesar 11. Hasil rerata *error* atau selisih dari ketiga kasus sebesar 5.1667%, namun hasil dari MATLAB adalah hasil konsisten yang mana nilai keluaran dari MATLAB berkesesuaian dengan nilai parameter *output*.

### 4.3 Seleksi dan Transformasi Data

#### 4.3.1 Seleksi Data

Seleksi data merupakan proses pembuangan data yang tidak valid dan data yang tidak diperlukan sehingga mendapat data yang dapat dipergunakan dari hasil kuesioner. Data yang terduplikasi, data yang tidak konsisten, dan data yang salah akan diperiksa lalu dihapus. Perlu proses untuk mendapatkan data dengan format dibutuhkan agar dapat digunakan dan dilacak.

#### 4.3.2 Transformasi Data

Proses transformasi untuk melakukan perubahan bertujuan untuk mempermudah perhitungan sehingga menjadi data yang baik dan dapat mendukung tujuan dari penelitian ini. Variabel-variabel yang digunakan masih memiliki data yang kurang beraturan terutama pada variabel pertanyaan alamat domisili, mengapa anda merasa tertekan saat menempuh skripsi, kendala dalam mengerjakan skripsi, target pengerjaan skripsi (bulan), sudah berapa lama pengerjaan skripsi (bulan), motivasi mengerjakan skripsi. Karena pada variabel ini bukan jenis pertanyaan dengan pilihan, sehingga jawaban dari responden beragam dan cukup sulit untuk diolah.

### 4.4 Visualisasi Data

Hasil dari pengklasifikasian untuk jenis gangguan kesehatan mental diperoleh dari nilai dari 10 parameter yang diimplementasikan ke 65 *rule fuzzy*. Interpretasi data ini adalah bentuk visualisasi data untuk lebih mudah dipahami oleh pembaca. Bentuk dari interpretasi data akan mengembangkan pengelompokan dan hubungan yang muncul dari data untuk menghasilkan kesimpulan yang relevan. Transformasi parameter diaplikasikan ke dalam Tableau dan menghasilkan klasifikasi menggunakan 65 aturan *fuzzy* yang ditunjukkan pada Gambar 3. Pada Tabel 3 adalah hasil pengelompokan gangguan kesehatan mental. Pada Gambar 4 adalah contoh dari visualisasi gangguan kesehatan mental dengan jenis kelamin. Pada visualisasi yang dihasilkan terdapat 11 jenis bentuk visualisasi lainnya. Bentuk dari visualisasinya antara lain: (1) Pengelompokan gangguan mental. (2) Visualisasi jenis kelamin dan pengelompokan gangguan. (3) Visualisasi jurusan perkuliahan. (4) Visualisasi kesadaran mental target pengerjaan, dan pengelompokan gangguan. (5) Visualisasi daerah domisili dan pengelompokan

gangguan. (6) Visualisasi kendala mengerjakan dan pengelompokan gangguan. (7) Visualisasi motivasi dan pengelompokan gangguan. (8) Visualisasi alasan tertekan, target pengerjaan, dan pengelompokan gangguan. (9) Visualisasi target pengerjaan, jenis kelamin, dan pengelompokan gangguan. (10) Visualisasi lama pengerjaan dalam seminggu, target pengerjaan, dan pengelompokan gangguan. (11) Visualisasi waktu mengerjakan, target pengerjaan, dan pengelompokan gangguan.

Pengelompokan

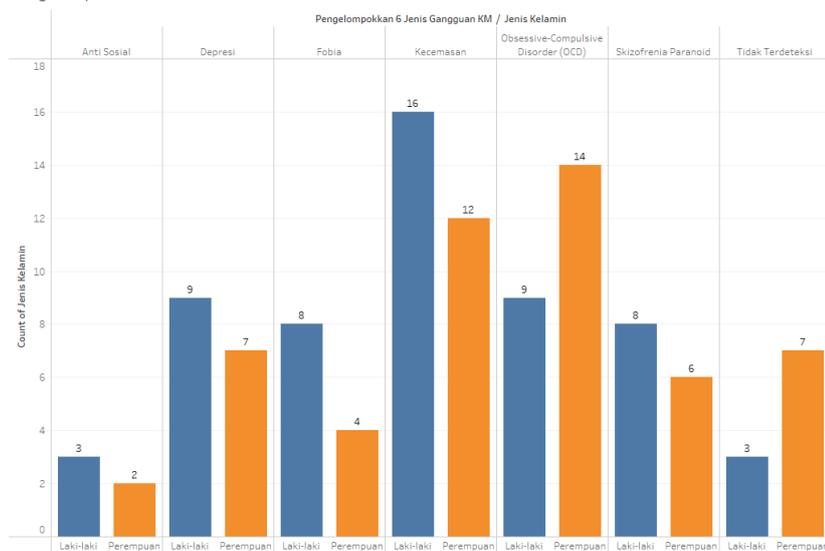
Nomor	Pengelompokan 6 Jenis ..	1ETS	4M	5HKBR	6G	7TMKd0L	8PyBdM	9RTyBdKu..	10PPK
1	Depresi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Ringan	Sedang	Ringan	Ringan
2	Skizofrenia Paranoid	Sedang	Sedang	Ringan	Sedang	Ringan	Sedang	Ringan	Ringan
3	Obsessive-Compulsive Dis..	Sedang	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan
4	Tidak Terdeteksi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Ringan	Sedang
5	Skizofrenia Paranoid	Sedang	Sedang	Ringan	Sedang	Ringan	Sedang	Ringan	Ringan
6	Tidak Terdeteksi	Ringan	Tinggi	Ringan	Tinggi	Sedang	Sedang	Ringan	Ringan
7	Obsessive-Compulsive Dis..	Sedang	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan
8	Obsessive-Compulsive Dis..	Sedang	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan
9	Obsessive-Compulsive Dis..	Sedang	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan
10	Kecemasan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Ringan	Sedang	Sedang	Sedang
11	Obsessive-Compulsive Dis..	Sedang	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan
12	Kecemasan	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang
13	Obsessive-Compulsive Dis..	Sedang	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan
14	Obsessive-Compulsive Dis..	Sedang	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan	Ringan
15	Fobia	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ringan	Ringan	Tinggi	Tinggi
16	Kecemasan	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang
17	Fobia	Ringan	Sedang	Sedang	Tinggi	Ringan	Tinggi	Tinggi	Tinggi
18	Tidak Terdeteksi	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
19	Skizofrenia Paranoid	Tinggi	Tinggi	Ringan	Tinggi	Ringan	Ringan	Ringan	Tinggi
20	Depresi	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ringan	Tinggi	Ringan	Ringan

Gambar 3. Pengelompokan Gangguan Kesehatan Mental

Tabel 4. Hasil Pengelompokan Gangguan Kesehatan Mental

Jenis Gangguan Mental	Jumlah
Skizofrenia Paranoid	14 orang
Fobia	12 orang
Kecemasan	28 orang
Depresi	16 orang
<i>Obsessive Compulsive Disorder (OCD)</i>	23 orang
Anti Sosial	5 orang
Tidak Terdeteksi	10 orang

Pengelompokan Jenis Kelamin



Gambar 4. Contoh Visualisasi Gangguan Mental dan Jenis Kelamin

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian pada pengelompokan gangguan kesehatan mental pada mahasiswa yang sedang menempuh skripsi dengan metode *fuzzy* Mamdani yang berhasil dilakukan dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Penerapan *fuzzy* Mamdani mempermudah proses pengelompokan gangguan kesehatan mental dengan menirukan pola pikir pakar sebagai landasan yang kuat dengan menggunakan *tools* MATLAB memiliki nilai *error* yang rendah. Hasil analisis data memberikan beragam informasi mengenai pengelompokan gangguan mental yang tersusun atas berbagai variabel dengan berbagai pengetahuan data. Pengelompokan gangguan berupa skizofrenia paranoid sebanyak 14 orang, gangguan fobia sebanyak 12 orang, gangguan kecemasan sebanyak 28 orang, gangguan depresi sebanyak 16 orang, gangguan *Obsessive Compulsive Disorder* (OCD) sebanyak 23 orang, gangguan anti sosial sebanyak 5 orang, dan 10 gangguan lainnya yang tidak terdeteksi.

Saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah (1) Menggunakan *data training dan data testing* yang berasal dari data penelitian itu sendiri agar lebih relevan. (2) Implementasi dengan metode lainnya sehingga dapat dibandingkan dengan metode ini. (3) Melakukan pengelompokan terhadap penyakit mental lainnya yang berkesesuaian dan dengan bobot untuk masing-masing penyakit.

## Referensi

- [1] A. W. Putri, B. Wibhawa, and A. S. Gutama, "Kesehatan Mental Masyarakat Indonesia (Pengetahuan, Dan Keterbukaan Masyarakat Terhadap Gangguan Kesehatan Mental)," *Pros. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 252–258, 2015, doi: 10.24198/jppm.v2i2.13535.
- [2] G. W. Stuart, "Prinsip dan Praktik Keperawatan Kesehatan Jiwa Stuart 2".
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Laporan\_Nasional\_RKD2018\_FINAL.pdf," *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. p. 674, 2018. [Online]. Available: [http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf)
- [4] J.-E. (Wie) Yusuf, M. Saitgalina, and D. W. Chapman, "Work-life balance and well-being of graduate students," *J. Public Aff. Educ.*, vol. 26, no. 4, pp. 458–483, Oct. 2020, doi: 10.1080/15236803.2020.1771990.
- [5] A. Ahmadi, "Psikologi sosial," 2019.
- [6] S. Bova, P. Codara, D. Maccari, and V. Marra, "A logical analysis of Mamdani-type fuzzy inference, I theoretical bases," in *International Conference on Fuzzy Systems*, 2010, pp. 1–8.
- [7] N. I. Kurniati, H. Mubarak, and A. Reinaldi, "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa tingkat Depresi Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus : Universitas Siliwangi)," *J. Online Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 49, 2017, doi: 10.15575/join.v2i1.87.
- [8] P. P. P. Sugihartono, N. Hidayat, and T. Tibyani, "Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Untuk Deteksi Dini Tingkat Depresi Mahasiswa Yang Sedang Menempuh Skripsi (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 10, pp. 3432–3438, 2020.
- [9] J. K. Siahaan, "Analisa Tingkat Trauma Kecelakaan dengan Menerapkan Metode Fuzzy Mamdani," vol. 1, no. 1, pp. 21–26, 2020.
- [10] M. Silvana, R. Akbar, Derisma, M. Audina, and Firdaus, "Development of Classification Features of Mental Disorder Characteristics Using the Fuzzy Logic Mamdani Method," *2018 Int. Conf. Inf. Technol. Syst. Innov. ICITSI 2018 - Proc.*, pp. 410–414, 2018, doi: 10.1109/ICITSI.2018.8696043.