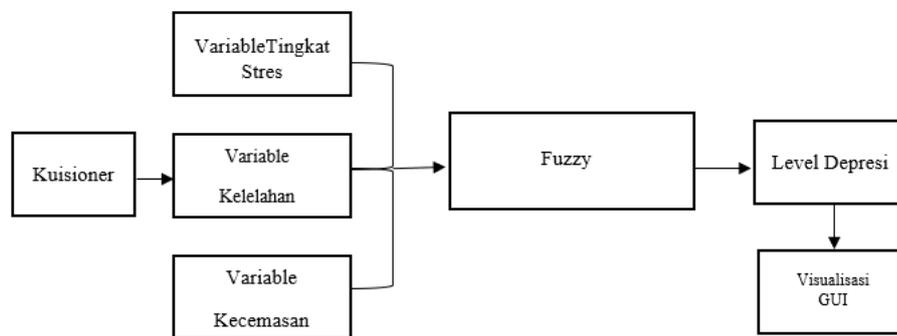


## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 GAMBARAN SISTEM

Penelitian ini menggunakan suatu pemodelan dalam menganalisis Sistem Pakar Diagnosis Tingkat Depresi Pada Pekerja Perusahaan Teknologi di Indonesia Menggunakan Metode Logika Fuzzy. Model simulasi yang dibuat dalam penelitian ini menggunakan Matlab fuzzy toolbox dan hasil simulasi akan diimplementasikan pada sistem pakar. Adapun penjelasan secara umum mengenai fungsi dan cara kerja system yakni berupa simulasi. Pada gambar 3.1 merupakan gambaran diagram blok secara umum untuk diagnosis tingkat depresi. Pertama, subjek diberi serangkaian kuisisioner yang akan diolah datanya sebagai input dari system fuzzy, kemudian diproses dengan fuzzy metode mamdani dan output yang dihasilkan adalah berupa GUI simulasi durasi level depresi pada pekerja perusahaan teknologi.



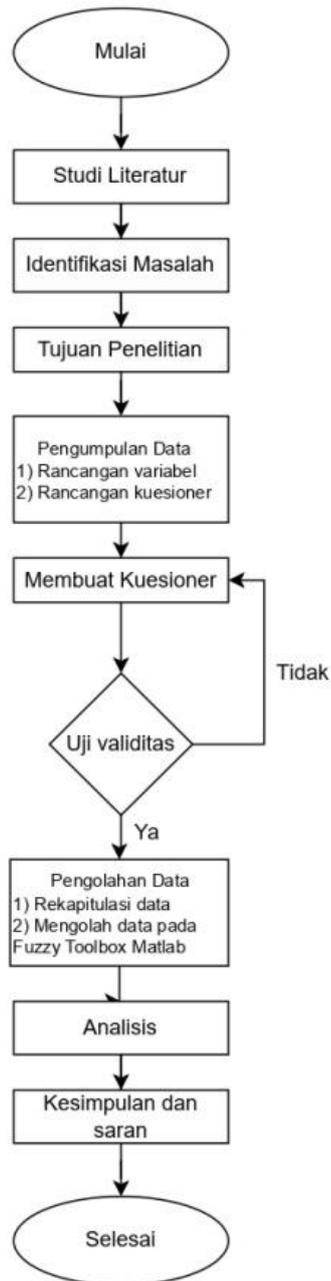
**Gambar 3.1 Gambaran Umum Sistem**

Teknik pengumpulan data awal yang digunakan adalah dengan melakukan kuisisioner dan kajian literatur mengenai level depresi dan kecerdasan buatan berbasis logika fuzzy.

## 3.2 ALUR PENELITIAN

### 3.2.1 Flowchart Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, berikut ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini. *Flowchart* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** *Flowchart* Penelitian

Beberapa tahapan penelitian akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Mulai

Langkah awal yaitu memulai jalannya penelitian.

2. Studi Literatur

Melakukan penelitian studi berdasarkan literatur sebagai acuan dalam menggunakan metode yang digunakan.

3. Identifikasi Masalah

Berisi tentang perumusan masalah yang akan diteliti untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang.

4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah bertujuan untuk mengetahui tingkat depresi pada pekerja perusahaan teknologi di Indonesia sesuai dengan yang sudah dijelaskan pada bagian latar belakang masalah.

5. Pengumpulan Data

Selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini. Data yang akan didapatkan yaitu gejala dari depresi seperti tingkat kecemasan, tingkat stres dan tingkat kelelahan yang dialami oleh para pekerja perusahaan teknologi yang ada di Indonesia.

a. Rancangan Variabel

Berikut ini adalah tabel 3.1 adalah rancangan variabel yang digunakan pada sistem:

**Tabel 3.1 Rancangan variabel**

<b>Variabel</b>	<b>Himpunan</b>
1. Stres	1. Ringan 2. Sedang 3. Tinggi
2. Kelelahan	1. Lelah 2. Sangat Lelah 3. Bugar
3. Kecemasan	1. Ringan 2. Sedang 3. Panik

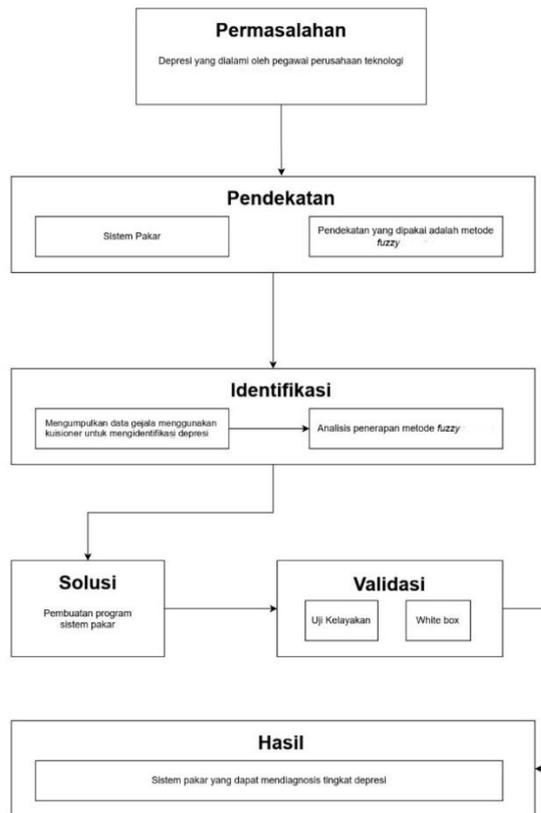
b. Membuat Kuesioner

Lembar kuesioner yang dibuat peneliti ada 3 kelompok yang dijelaskan untuk pengisian kuesioner sebagai berikut:

- 1) Pembukaan dan perkenalan identitas kepada responden dengan cara mempromosikan diri di lembar kuesioner agar responden mengetahui identitas peneliti
- 2) Cara mengisi kuesioner ada 3 variabel di dalam kuesioner yang terdiri dari tingkat stres, kelelahan dan kecemasan. Dari ketiga variabel tersebut penelliti meminta responden untuk mengisi kuesioner.
- 3) Pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat pengukuran ketiga variabel

6. Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, yaitu peneliti melakukan rekapitulasi data dan menjadi bahan pembuatan dari sistem pakar. Pada gambar 3.3 ini adalah *Flowchart* pembuatan sistem pakar.



**Gambar 3.3** *Flowchart* Pembuatan Sistem Pakar

a. Permasalahan

Penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah penelitian, yaitu untuk meningkatkan kesadaran pekerja perusahaan teknologi tentang kesehatan mental, terutama depresi.

b. Pendekatan

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan sistem pakar melalui metode *fuzzy*.

c. Identifikasi

Metode pengumpulan data untuk identifikasi gejala menggunakan kuesioner untuk mengidentifikasi depresi.

d. Usulan

Usulan yang disajikan dalam penelitian ini adalah mengembangkan program sistem pakar diagnostik untuk menentukan tingkat depresi.

### 3.2.2 Flowchart Sistem

Sistem pakar ini dirancang dengan menggunakan data input yang diperoleh melalui proses pengisian kuisisioner yang dilakukan oleh sejumlah pegawai perusahaan teknologi di Indonesia. Kuisisioner ini dirancang secara khusus untuk menggali informasi terkait tingkat stres, tingkat kelelahan, dan tingkat kecemasan yang dialami oleh responden. Input yang diperoleh dari kuisisioner tersebut dijadikan sebagai himpunan data yang mencakup variabel-variabel penting untuk mendiagnosa apakah seorang pegawai mungkin mengalami depresi atau tidak. Beberapa variabel yang diambil melibatkan responden diminta memberikan penilaian terhadap tingkat stres yang mereka alami. Pertanyaan dalam kuisisioner dapat mencakup situasi kerja, tekanan pekerjaan, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat stres.

Kuisisioner juga menggali informasi terkait tingkat kelelahan yang dialami oleh responden. Faktor-faktor seperti jam kerja, beban tugas, dan kualitas istirahat dapat menjadi bagian dari pertanyaan yang dirancang untuk mengukur tingkat kelelahan. Responden diminta memberikan penilaian terhadap tingkat kecemasan yang mereka rasakan. Pertanyaan mungkin mencakup aspek-aspek seperti ketidakpastian pekerjaan, tekanan sosial, atau

faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan kecemasan. Data input ini kemudian diolah oleh sistem pakar menggunakan metode-metode kecerdasan buatan untuk mendiagnosa apakah seorang pegawai memiliki potensi mengalami depresi atau tidak. Gambar 3.4 ini adalah *flowchart* istem pakar ini dapat memberikan rekomendasi atau saran berdasarkan hasil diagnosa, seperti pengelolaan stres, perubahan gaya hidup, atau saran profesional lebih lanjut.



**Gambar 3.4** *Flowchart* Pengolahan Data Menggunakan Logika *Fuzzy*

### 3.3 SKENARIO PENGUJIAN

Pengujian dilakukan dengan menganalisis Akurasi output *fuzzy inference system* dan waktu pemrosesan data pada system dalam melakukan prediksi output yang didasarkan pada hasil kuisisioner sebagaimana telah diisi oleh subject uji yakni seluruh Pekerja Perusahaan Teknologi di Indonesia.

### 3.3.1 Skenario Pengujian Akurasi

Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan output simulasi dengan perhitungan manual *Fuzzy Inference System* dengan sasaran output uji adalah kategori tingkat depresi mulai dari ringan, sedang dan depresi maka:

1. Skenario Pertama: Diasumsikan salah satu pekerja perusahaan teknologi di Indonesia ada yang mengisi survey dengan *summary* Tingkat kecemasan 10, Tingkat Kelelahan 15 dan Tingkat stress 5.
2. Skenario Kedua: Diasumsikan salah satu pekerja perusahaan teknologi di Indonesia ada yang mengisi survey dengan *summary* Tingkat kecemasan 15, Tingkat Kelelahan 40 dan Tingkat stress 60.
3. Skenario Ketiga: Diasumsikan salah satu pekerja perusahaan teknologi di Indonesia ada yang mengisi survey dengan *summary* Tingkat kecemasan 33, Tingkat Kelelahan 80 dan Tingkat stress 121.

$$Akurasi = \frac{\text{perhitungan manual} - (\text{perhitungan manual} - \text{perhitungan program})}{\text{perhitungan manual}} \times 100\%$$

### 3.3.2 Skenario Pengujian Waktu Pemrosesan Data

Pengujian dilakukan dengan cara menghitung waktu prediksi output yang di tampilkan pada system. Semakin kecil waktu yang terjadi maka performa system sangatlah baik dan stabil.

$$\text{Waktu Pemrosesan Data} = \frac{\text{waktu input} - \text{waktu output}}{\Sigma \text{data yang diterima}}$$

Pengujian delay ini sangatlah diperlukan pada software yang telah dibuat dikarenakan keandalan system tergantung dari tingkat akurasi dan waktu pemrosesan data. Tabel 3.2 ini adalah tabel kategori waktu pemrosesan data:

**Tabel 3.2 Kategori Waktu Pemrosesan Data**

Kategori	Waktu (ms)	Indeks
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 ms – 300 ms	3
Sedang	300 ms – 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

### 3.4 FUNGSI DAN FITUR

Sesuai pada latar belakang dan tujuan penelitian, analisa sistem durasi lampu lalu lintas ini memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Mampu menjadi simulator penentu tingkat depresi pekerja sebagai salahsatu bentuk tindakan prefentif guna menjaga kualitas SDM pada suatu perusahaan indonesia.
2. Sistem memiliki tampilan interface yang mudah dibaca dan dimengerti oleh pengguna.

### 3.5 DESAIN PERANGKAT LUNAK

Sistem yang merupakan simulasi ini membutuhkan perangkat lunak yang berfungsi sebagai wadah penampung dan perngatur dari proses fuzzy yang terjadi. Tabel 3.3 ini adalah tabel perangkat lunak yang digunakan pada sistem ini:

**Tabel 3.3 Desain Perangkat Lunak**

No.	Nama Perangkat
1.	MATLAB IDE
2.	GUI MATLAB

Tidak ada spesifikasi khusus mengenai MATLAB karena MATLAB merupakan software yang open source dan gratis untuk diunduh dimanapun dan kapanpun.

### 3.6 PERANCANGAN FUZZY

Pada sistem analisis tingkat depresi pekerja ini algoritma fuzzy digunakan untuk menentukan kondisi para pekerja berdasarkan hasil kuisisioner yang telah diisikannya sehingga pengelola SDM dapat mengetahui dan mengambil Langkah yang tepat dari output simulasi yingkat depresi tersebut. Algoritma fuzzy yang digunakan adalah metode fuzzy mamdani. Perancangan algoritma fuzzy dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Variable Fuzzy

Dalam analisis simulasi tingkat depresi ini menggunakan 3 variabel sebagai *input* yaitu variabel Kelelahan (dalam angka hasil kuisisioner),

Kecemasan (dalam angka hasil kuisisioner) dan Tingkat Stress (dalam angka hasil kuisisioner).

b. Nilai Linguistik

Nilai Linguistik diperoleh dari variabel sistem dan menjadi nilai dalam himpunan *fuzzy*.

1) Input:

a) Tingkat Stress (x)

Himpunan fuzzy: Ringan, Sedang, Tinggi

b) Kelelahan (y)

Himpunan fuzzy: Sangat Lelah, Lelah, Bugar

c) Kecemasan (z)

Himpunan fuzzy: Ringan, Sedang, Panik

2) Output:

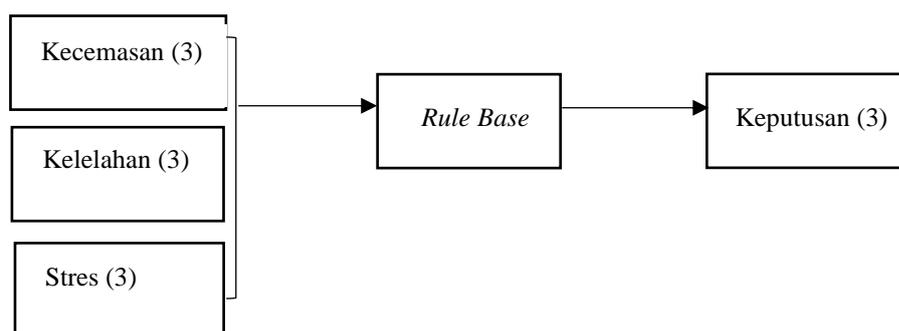
Tingkat Depresi

Himpunan Fuzzynya: Ringan, Sedang, Depresi

c. Fuzzyfikasi

Fuzzyfikasi merupakan proses memetakan nilai crisp (numerik) ke dalam himpunan fuzzy dan menentukan derajat keanggotaannya.

Secara garis besar pemetaan nilai crisp ke dalam himpunan fuzzy dijelaskan pada gambar berikut:



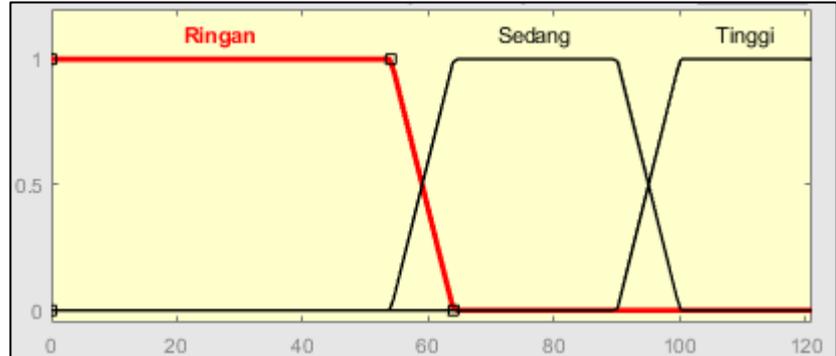
Aturan digunakan untuk mengatur variabel-variabel dalam himpunan *fuzzy*. Fungsi implikasi metode Mamdani.

$$\text{Semesta Fuzzy} = [0, \infty]$$

Pembahasan:

a) Tingkat Stres [x]

Terdiri atas 3 himpunan fuzzy yaitu: Ringan, Sedang, Tinggi



**Gambar 3.5 Grafik Simulasi Tingkat Stres**

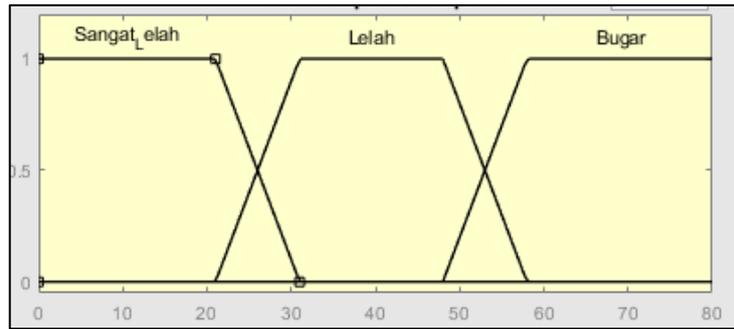
$$\mu [ringan] = \begin{cases} 0 ; x \geq 64 \\ 1 ; x \leq 54 \\ \frac{64 - x}{64 - 54} ; 54 < x < 64 \end{cases}$$

$$\mu [sedang] = \begin{cases} 0 ; x \leq 54 \text{ atau } x \geq 100 \\ 1 ; 64 \leq x \leq 90 \\ \frac{x - 54}{64 - 54} ; 54 < x < 64 \\ \frac{100 - x}{100 - 90} ; 90 < x < 100 \end{cases}$$

$$\mu [tinggi] = \begin{cases} 1 ; x \geq 100 \\ 0 ; x \leq 90 \\ \frac{x - 90}{100 - 90} ; 90 < x < 100 \end{cases}$$

b) Tingkat Kelelahan [y]

Terdiri atas 3 himpunan fuzzy yaitu: Sangat Lelah, Lelah, Bugar



**Gambar 3.6 Grafik Simulasi Tingkat Kelelahan**

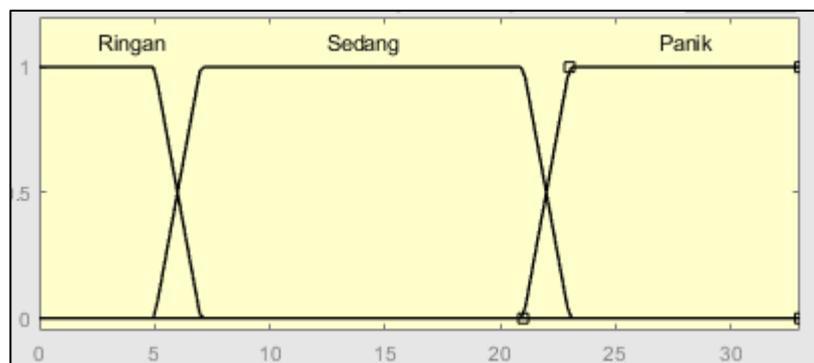
$$\mu [\text{sangat lelah}] = \begin{cases} 0 ; x \geq 31 \\ 1 ; x \leq 21 \\ \frac{31 - x}{31 - 21} ; 21 < x < 31 \end{cases}$$

$$\mu [\text{lelah}] = \begin{cases} 0 ; x \leq 21 \text{ atau } x \geq 58 \\ 1 ; 31 \leq x \leq 48 \\ \frac{x - 21}{31 - 21} ; 21 < x < 31 \\ \frac{58 - x}{58 - 48} ; 48 < x < 58 \end{cases}$$

$$\mu [\text{bugar}] = \begin{cases} 1 ; x \geq 58 \\ 0 ; x \leq 48 \\ \frac{x - 48}{58 - 48} ; 48 < x < 58 \end{cases}$$

c) Tingkat Kecemasan [z]

Terdiri atas 3 himpunan fuzzy yaitu: Ringan, Sedang, Tinggi.



**Gambar 3.7 Grafik Simulasi Tingkat Kecemasan**

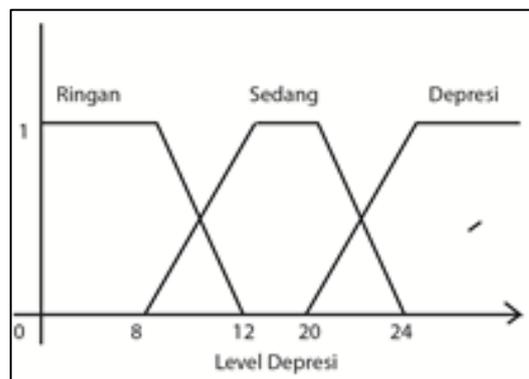
$$\mu [\text{ringan}] = \begin{cases} 0; x \geq 7 \\ 1; x \leq 5 \\ \frac{7-x}{7-5}; 5 < x < 7 \end{cases}$$

$$\mu [\text{sedang}] = \begin{cases} 0; x \leq 5 \text{ atau } x \geq 23 \\ 1; 7 \leq x \leq 21 \\ \frac{x-5}{7-5}; 5 < x < 7 \\ \frac{23-x}{23-21}; 21 < x < 23 \end{cases}$$

$$\mu [\text{panik}] = \begin{cases} 1; x \geq 23 \\ 0; x \leq 21 \\ \frac{x-21}{23-21}; 21 < x < 23 \end{cases}$$

d) Tingkat Depresi [a]

Akan dikategorikan menjadi 3 yaitu



**Gambar 3.8 Grafik Simulasi Tingkat Depresi**

$$\mu \text{ Ringan } [z] = \begin{cases} 1 & x \leq 8 \\ \frac{12-x}{12-8} & 8 < x < 12 \\ 0 & x \geq 12 \end{cases}$$

$$\mu \text{ Sedang } [z] = \begin{cases} 0 & x \leq 8 \text{ atau } x \geq 24 \\ \frac{x-8}{12-8} & 8 < x < 12 \\ 1 & 12 \leq x \leq 20 \end{cases}$$

$$\frac{24-x}{24-20} \quad 24 < x < 20$$

$$\mu \text{ Tingkat Depresi Berat } [z] = \begin{cases} 0 & x \leq 20 \\ \frac{x-20}{24-20} & 20 < x < 24 \\ 1 & x \geq 24 \end{cases}$$

d. Fuzzy Rules

Selanjutnya adalah pembuatan *fuzzy rules* sesuai dengan jumlah variable yaitu 3 dengan himpunan sebanyak masing-masing adalah 3. Table 3.4 ini adalah daftar *fuzzy rules* yang diterapkan pada system:

**Tabel 3.4 Aturan Fuzzy**

No	Variabel Input			Variabel Output
	Stress	Kelelahan	Kecemasan	Tingkat Depresi
1	Ringan	Sangat lelah	Ringan	Ringan
2	Ringan	Sangat lelah	Sedang	Ringan
3	Ringan	Sangat lelah	Panik	Sedang
4	Ringan	Lelah	Ringan	Ringan
5	Ringan	Lelah	Sedang	Ringan
6	Ringan	Lelah	Panik	Sedang
7	Ringan	Bugar	Ringan	Ringan
8	Ringan	Bugar	Sedang	Sedang
9	Ringan	Bugar	Panik	Ringan
10	Sedang	Sangat lelah	Ringan	Sedang
11	Sedang	Sangat lelah	Sedang	Sedang
12	Sedang	Sangat lelah	Panik	Depresi
13	Sedang	Lelah	Ringan	Ringan

No	Variabel Input			Variabel Output
	Stress	Kelelahan	Kecemasan	Tingkat Depresi
14	Sedang	Lelah	Sedang	Sedang
15	Sedang	Lelah	Panik	Sedang
16	Sedang	Bugar	Ringan	Ringan
17	Sedang	Bugar	Sedang	Ringan
18	Sedang	Bugar	Panik	Sedang
19	Tinggi	Sangat lelah	Ringan	Sedang
20	Tinggi	Sangat lelah	Sedang	Depresi
21	Tinggi	Sangat lelah	Panik	Depresi
22	Tinggi	Lelah	Ringan	Sedang
23	Tinggi	Lelah	Sedang	Depresi
24	Tinggi	Lelah	Panik	Depresi
25	Tinggi	Bugar	Ringan	Sedang
26	Tinggi	Bugar	Sedang	Depresi
27	Tinggi	Bugar	Panik	Depresi

e. Defuzzifikasi

Menggunakan metode *Weighted Average*, Metode ini mengambil nilai rata-rata dengan menggunakan pembobotan berupa derajat keanggotaan.

$$y^* = \sum \frac{\mu(y) * y}{\mu(y)}$$

7. Analisis

Analisis dilakukan pembahasan dan pejabaran setiap hasil pekerja berdasarkan dari pengolahan data.

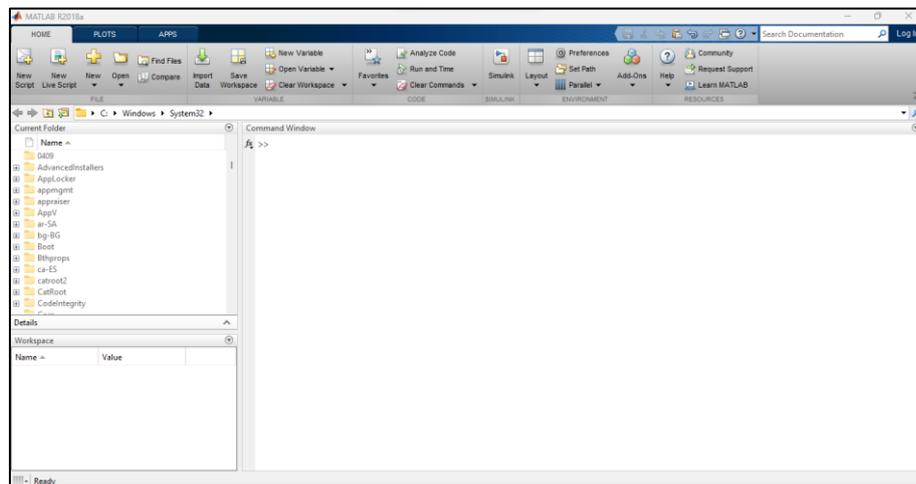
8. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini berisikan tahap terakhir yang dimana pemberian saran dan kesimpulan oleh penelitian yang telah dilakukan.

9. Selesai

### 3.7 STEP PERANCANGAN GUI

1. Buka matlab



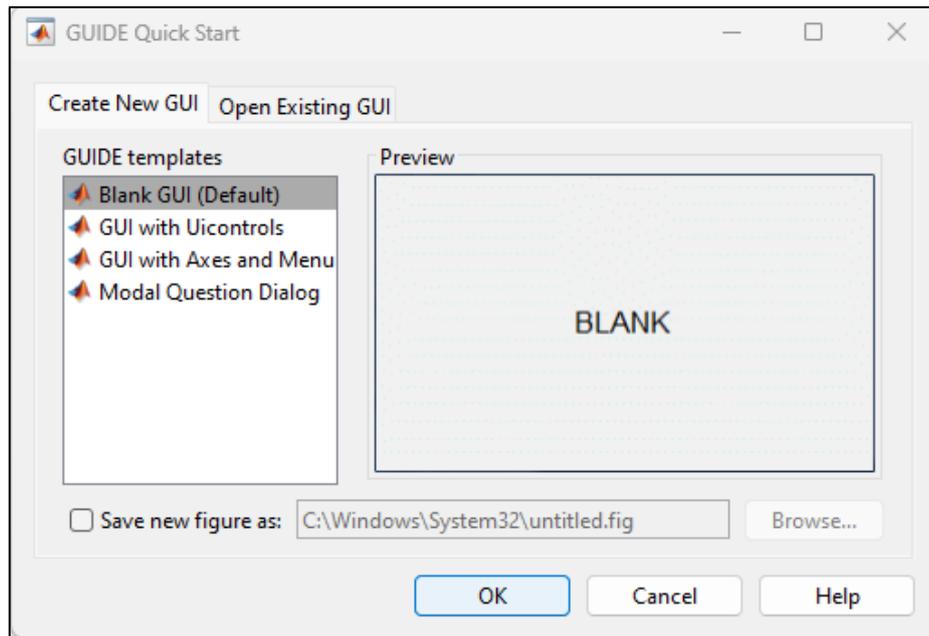
**Gambar 3.9 Tampilan Utama MATLAB**

2. Ketik Syntax “Guide” pada Command Window Matlab



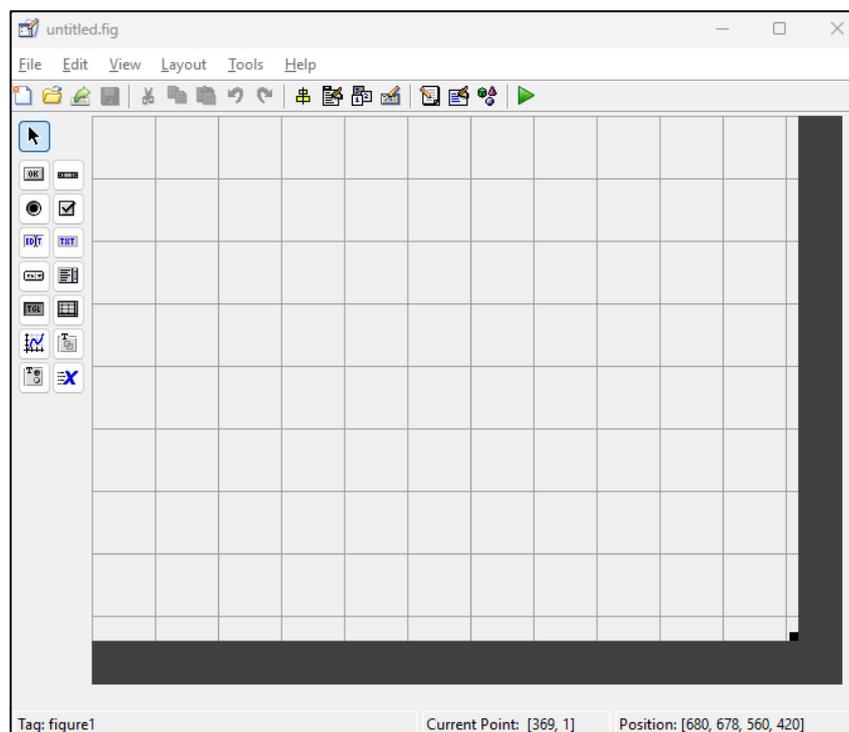
**Gambar 3.10 Tampilan Command Window**

3. Klik “Create New GUI” kemudian “Blank GUI”



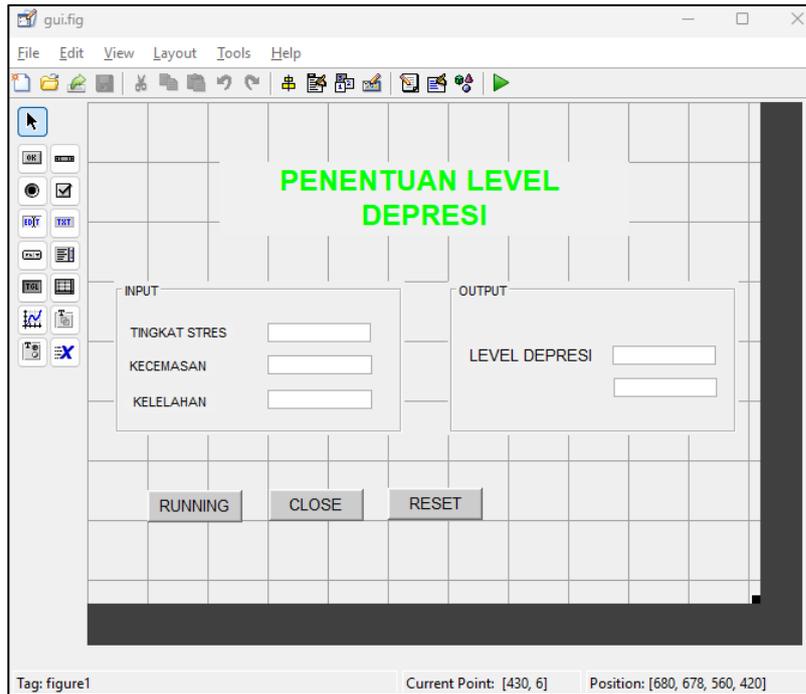
**Gambar 3.11 Tampilan Create New GUI**

4. Pastikan tampilan awal seperti berikut ini, kemudian lakukan drag and drop pada tool box yang di butuhkan



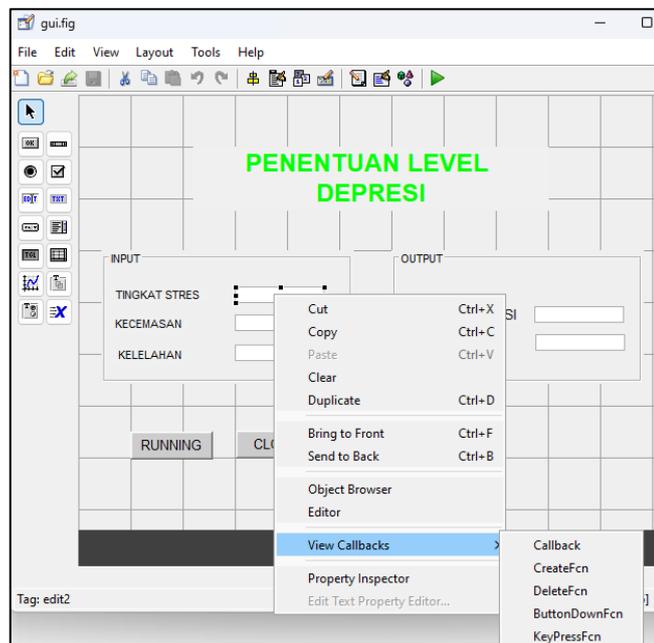
**Gambar 3.12 Tampilan Workspace GUI**

5. Berikut merupakan hasil design dan penempatan Tool Box GUI Matlab Simulation



**Gambar 3.13 Tampilan Hasil Desain GUI**

6. Design GUI yang telah dibuat, kemudian diberi program disetiap tool boxnya dengan melakukan “klik kanan pada mouse”, “kemudian “View Callback”



**Gambar 3.14 Cara View Callback**

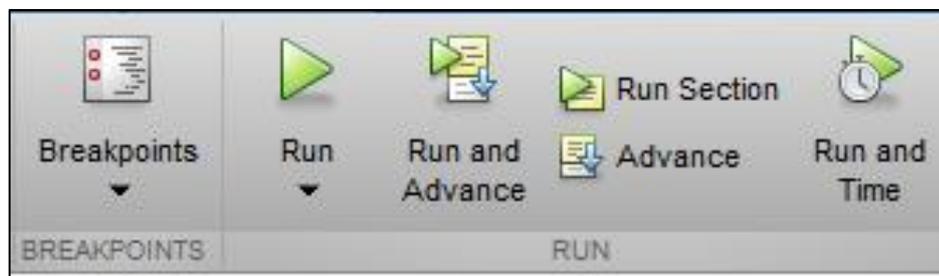
## 7. Tampilan Editor Program di Matlab

```
function edit2_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to edit2 (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)
TingkatStres=str2double(get(hObject,'string'));
handles.TingkatStres=TingkatStres;
guidata(hObject, handles);
% Hints: get(hObject,'String') returns contents of edit2 as text
%       str2double(get(hObject,'String')) returns contents of edit2 as a double

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
```

**Gambar 3.15 Tampilan Code Editor**

## 8. Untuk Menjalankan GUI, Klik “Run”



**Gambar 3.16 Menjalankan GUI**

## 3.8 HASIL KUISIONER

### 3.8.1 Tingkat Kecemasan

Kuesioner yang digunakan untuk variable Kecemasan ini adalah menggunakan *Beck Anxiety Inventory (BAI)*. BAI merupakan alat ukuran kecemasan yang digunakan karena data yang didapatkan sangat akurat. Setelah melakukan pengambilan data menggunakan kuesioner tersebut, dapat diambil 3 himpunan penting guna pemrosesan *Fuzzy Inference System* yakni Nilai Minimum Kecemasan, Nilai Maksimum Kecemasan dan Nilai Sedang Kecemasan. Tabel 3.5 ini adalah tabel yang dimaksud untuk Variable Kecemasan:

**Tabel 3.5 Hasil Kuisioner Tingkat Kecemasan**

BAI														TOTAL BAI
1	1	2	3	2	1	2	2	3	2	3	3	2	1	28
1	1	3	2	2	1	1	0	3	0	2	2	0	2	20
2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	21
2	2	3	3	2	2	1	0	2	3	2	0	2	3	27
2	1	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1	1	2	26
2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	3	33
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	17
2	2	3	3	2	2	2	1	3	2	3	2	1	3	31
2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	27
2	3	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	3	2	26
2	3	1	2	2	1	2	1	2	3	3	3	3	3	31
0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	1	7
1	2	1	2	2	2	2	0	2	3	1	1	0	1	20
2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	1	2	28
1	2	1	3	0	0	2	0	3	3	1	2	3	3	24
0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	2	2	12
0	1	1	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1	3	24
1	0	2	0	0	0	0	0	2	0	3	1	0	1	10
0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	2	1	0	0	9
3	2	3	2	3	3	2	0	3	2	2	2	2	1	30
2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	19
2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	3	1	3	26
2	2	3	3	2	1	3	1	3	2	2	3	3	3	33
0	1	2	2	1	1	3	1	2	2	2	3	3	2	25
1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2	23
1	1	1	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	33
0	0	0	2	2	2	2	1	3	0	0	2	3	2	19
NILAI MINIMUM KECEMASAN														7
NILAI MAKSIMUM KECEMASAN														33
NILAI SEDANG KECEMASAN														25

### 3.8.2 Tingkat Kelelahan

Kuesioner yang digunakan untuk variable Kelelahan ini adalah menggunakan *Maslach Burnout Inventory (MBI)*. MBI merupakan alat ukuran kelelahan yang digunakan karena data yang didapatkan sangat akurat. Setelah melakukan pengambilan data menggunakan kuesioner tersebut, dapat diambil 3 himpunan penting guna pemrosesan *Fuzzy Inference System* yakni Nilai Minimum Kelelahan, Nilai Maksimum Kelelahan dan Nilai Sedang Kelelahan. Tabel 3.6 ini adalah tabel yang dimaksud untuk Variable Kelelahan:

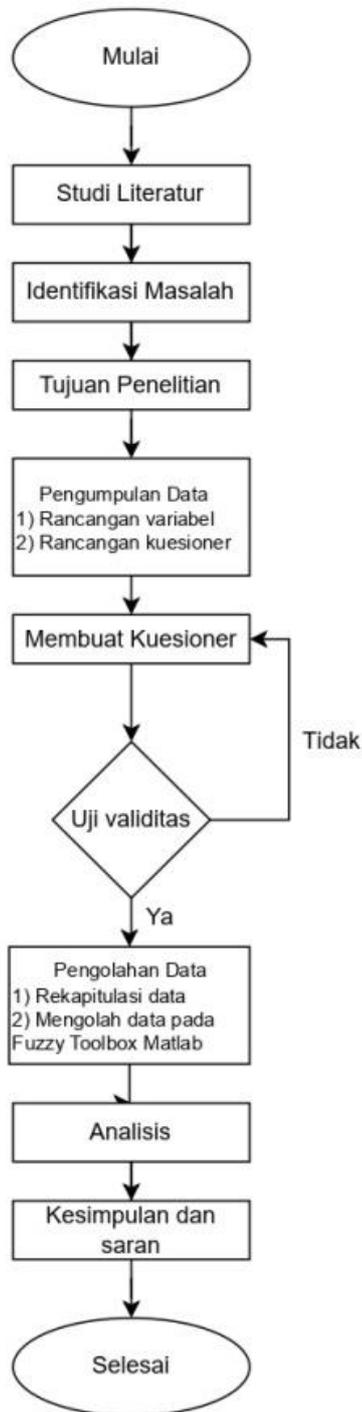


Setelah melakukan pengambilan data menggunakan kuesioner tersebut, dapat diambil 3 himpunan penting guna pemrosesan *Fuzzy Inference System* yakni Nilai Minimum Tingkat Stres, Nilai Maksimum Tingkat Stres dan Nilai Sedang Tingkat Stres. Tabel 3.7 ini adalah tabel yang dimaksud untuk Variable Tingkat Stres:

**Tabel 3.7 Hasil Kuisisioner Tingkat Stress**

TRSS									TOTAL STRSS
1	4	1	1	1	5	2	1	1	75
1	1	4	2	1	2	3	1	1	54
3	2	2	3	2	4	3	2	2	70
4	4	4	2	4	4	1	4	3	96
2	2	2	4	2	2	2	2	2	54
4	4	4	4	5	4	4	4	4	121
2	4	4	4	3	4	2	2	2	69
2	3	3	3	4	3	4	3	2	67
4	3	3	3	3	3	3	3	3	107
2	4	2	3	3	3	2	3	3	78
3	4	4	5	5	3	5	4	2	107
2	2	2	2	2	4	2	3	2	91
3	4	2	4	4	4	3	1	2	85
4	3	3	4	4	4	4	2	2	97
3	4	3	3	4	2	3	4	3	103
3	3	3	4	3	3	3	3	3	89
4	4	4	4	2	4	2	2	2	63
4	5	5	1	1	3	1	1	1	102
1	2	2	3	2	3	3	1	3	64
2	2	3	3	2	2	2	5	1	81
1	3	1	2	4	3	2	3	2	85
3	3	2	1	4	4	4	1	3	101
4	4	4	4	4	4	4	4	2	115
3	4	4	2	4	4	4	4	4	90
3	3	2	4	3	3	4	4	4	90
3	2	2	5	5	5	4	4	4	110
2	1	2	1	2	3	3	5	5	82
NILAI MINIMUM STRES									54
NILAI MAKSIMUM STRES									121
NILAI SEDANG STRES									90

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, berikut ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini. *Flowchart* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.17 Flowchart Penelitian**

Beberapa tahapan penelitian akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Mulai

Langkah awal yaitu memulai jalannya penelitian.

## 2. Studi Literatur

Melakukan penelitian studi berdasarkan literatur sebagai acuan dalam menggunakan metode yang digunakan.

## 3. Identifikasi Masalah

Berisi tentang perumusan masalah yang akan diteliti untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang.

## 4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah bertujuan untuk mengetahui tingkat depresi pada pekerja perusahaan teknologi di Indonesia sesuai dengan yang sudah dijelaskan pada bagian latar belakang masalah.

## 5. Pengumpulan Data

Selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini. Data yang akan didapatkan yaitu gejala dari depresi seperti tingkat kecemasan, tingkat stres dan tingkat kelelahan yang dialami oleh para pekerja perusahaan teknologi yang ada di Indonesia.

### a. Rancangan Variabel

Ketiga gejala dari depresi seperti tingkat kecemasan, tingkat stres dan tingkat kelelahan yang dialami oleh para pekerja perusahaan teknologi yang ada di Indonesia ini dijadikan rancangan variabel seperti pada tabel 3.8.

**Tabel 3.8 Rancangan variable**

<b>Variabel</b>	<b>Himpunan</b>
<b>Stres</b>	1. Ringan 2. Sedang 3. Tinggi
<b>Kelelahan</b>	1. Lelah 2. Sangat Lelah 3. Bugar
<b>Kecemasan</b>	1. Ringan 2. Sedang 3. Panik

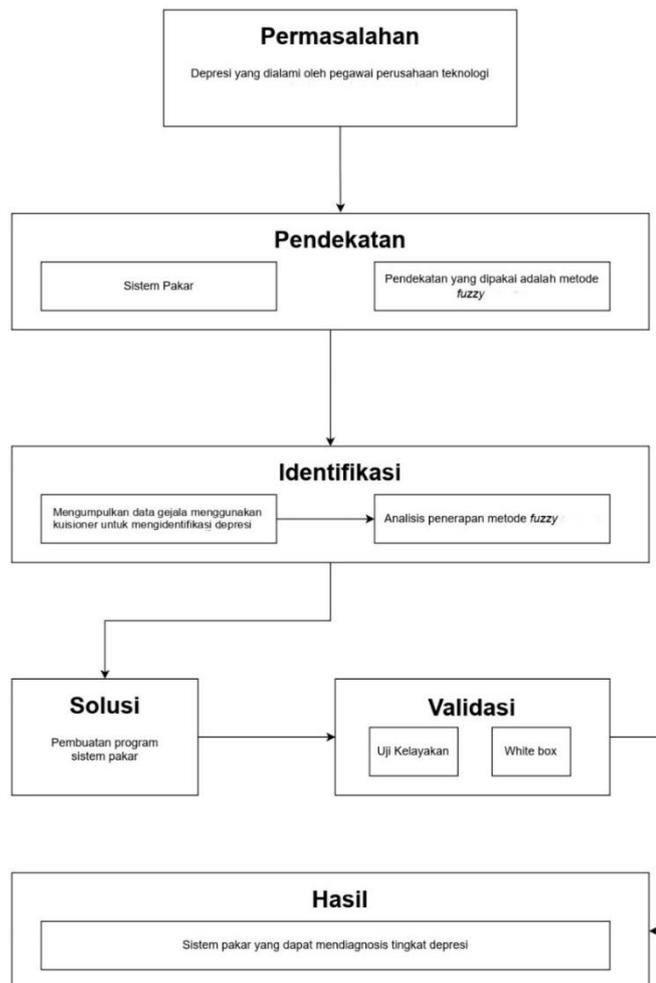
### c. Membuat Kuesioner

Lembar kuesioner yang dibuat peneliti ada 3 kelompok yang dijelaskan untuk pengisian kuesioner sebagai berikut:

- 1) Pembukaan dan perkenalan identitas kepada responden dengan cara mempromosikan diri di lembar kuesioner agar responden mengetahui identitas peneliti
- 2) Cara mengisi kuesioner ada 3 variabel di dalam kuesioner yang terdiri dari tingkat stres, kelelahan dan kecemasan. Dari ketiga variabel tersebut peneliti meminta responden untuk mengisi kuesioner.
- 3) Pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat pengukuran ketiga variabel

#### 6. Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, yaitu peneliti akan melakukan rekapitulasi data dan menjadi bahan pembuatan dari sistem pakar.



**Gambar 3.18 Flowchart Pembuatan Sistem Pakar**

a. Permasalahan

Penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah penelitian, yaitu untuk meningkatkan kesadaran pekerja perusahaan teknologi tentang kesehatan mental, terutama depresi.

b. Pendekatan

Pendekatan utama yang diadopsi dalam penelitian ini adalah melalui sistem pakar dengan menerapkan metode fuzzy. Sistem pakar memberikan kerangka kerja yang efektif dan cerdas untuk mendiagnosis tingkat depresi pekerja. Pendekatan ini dirancang untuk memberikan solusi yang dapat diandalkan dan relevan dengan dinamika pekerjaan di industri teknologi.

c. Identifikasi

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah melalui kuesioner yang mencakup *Maslach Burnout Inventory* (MBI), *Beck Anxiety Inventory* (BAI), dan *Technology-Related Stress Scale* (TRSS). Kuesioner dirancang untuk mengidentifikasi gejala-gejala yang terkait dengan tingkat depresi pada pekerja, mencakup aspek kelelahan kerja, kecemasan, dan stres terkait teknologi.

d. Usulan

Usulan utama dari penelitian ini adalah pengembangan program sistem pakar diagnostik untuk menentukan tingkat depresi pada pekerja perusahaan teknologi. Sistem ini menggunakan metode fuzzy sebagai landasan metodologisnya, memungkinkan penanganan ketidakpastian dalam data dan memberikan solusi yang lebih adaptif. Pengembangan sistem pakar ini dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi profesional kesehatan dan manajemen perusahaan untuk mengatasi masalah kesehatan mental di lingkungan kerja.