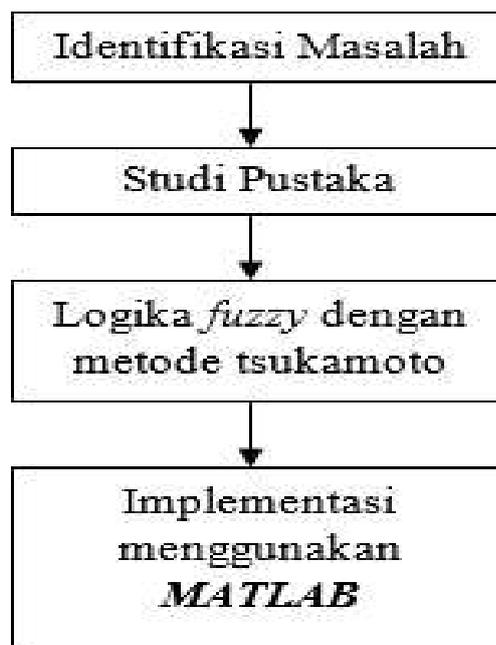


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang tepat dan berfokus pada tujuan yang akan dicapai. Gambar 3.1 menunjukkan desain penelitian.



**Gambar 3. 1** Desain Penelitian  
**Sumber:**Data Penelitian 2023

Keterangan:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah Selama ini kegiatan pengambilan keputusan pada Koperasi Makmur Mandiri dilakukan dengan proses analisis secara

manual dengan cara mempertimbangkan berdasarkan data nasabah yang tidak akurat dan berdasarkan penglihatan dari karyawan.

## 2. Studi Pustaka

Studi Pustaka pada penelitian ini yaitu dengan melakukan tinjauan kelapangan yaitu Kantor Koperasi Makmur Mandiri yang ada di Batu Aji dan melakukan wawancara kepada beberapa staff pengurus koperasi cabang batu aji dan karyawan yang melakukan rekomendasi kelayakan.

## 3. Logika *Fuzzy* dengan Metode Tsukamoto

Logika *fuzzy* dengan metode Tsukamoto merupakan suatu cara pengambilan keputusan yang dilakukan dengan perhitungan hasil secara manual dan menggunakan software pendukung sebagai perbandingan hasil keputusan.

## 4. Implementasi Menggunakan MATLAB

Merupakan implementasi menggunakan software pendukung keputusan yaitu MATLAB yang memiliki hasil perhitungan yang akurat.

### **3.2 Teknik Pengumpulan Data**

Ialah upaya dilakukan agar dapat memperoleh data penelitian dan dikumpulkan dan di analisis sehingga menjadi hasil penelitian yang akurat dan dapat di percaya. Berikut teknik pengumpulan yang dilakukan:

#### 1. Wawancara

Merupakan suatu bentuk pencarian data dengan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang akan di pertanyakan langsung kepada pihak-pihak yang

memiliki kaitan dengan peminjaman pada Koperasi sehingga memperoleh jawaban yang akan di analisis dan di jadikan hasil penelitian.

## 2. *Observasi*

Ialah proses mengunpulkan data dengan menilai dan mengawasi secara langsung keadaan pada kantor Koperasi dan melihat proses yang dilakukan dalam menentukan keputusan pinjaman yang lakukan oleh piha-pihak terkait.

### 3.3 Operasional Variabel

Operasional variabel *input* yang telah di tentukan yaitu penghasilan, jumlah pinjaman, jaminan serta hasil output yang akan di capai yaitu tidak layak dan layak mengajukan pinjaman pada Koperasi Makmur Mandiri. Berikut dibawah ini merupakan tabel operasional variabel:

**Tabel 3. 1** Operasional Variabel

Variabel	Nama	Interval
<i>Input</i>	Penghasilan	Cukup
		Baik
	Jumlah Pinjaman	Kecil
		Besar
	Jaminan	Rendah
		Tinggi
<i>Output</i>	Rekomendasi	Tidak Layak
		Layak

**Sumber:** Data Penelitian 2023

### 3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan deskripsi dari semua proses pembentukan *fuzzy* yang akan di lakukan, berikut proses yang akan di lakukan:

#### 1. Fuzzyfikasi

**Tabel 3. 2** Variabel

Variabel	Nama	Semesta Pembicaraan
<i>Input</i>	Penghasilan	3-15 Juta
	Jumlah Pinjaman	3-33 Juta
	Jaminan	10-40 Juta
<i>Output</i>	Rekomendasi	10-100%

**Sumber:** Data Penelitian 2023

Himpunan *fuzzy* mencakup atas rentang nilai 1-100 domain yang digunakan dalam nilai variabel uji. Berikut tabel domain pada penelitian ini:

**Tabel 3. 3** Domain

Variabel	Nama	Semesta Pembicaraan	Anggota <i>fuzzy</i>	Domain
<i>Input</i>	Penghasilan	3-15 Juta	Cukup	3,9 Juta
			Baik	9,15 Juta
	Jumlah Pinjaman	3-33 Juta	Kecil	3,18 Juta
			Besar	18,33 Juta
	Jaminan	10-40 Juta	Rendah	10,25 Juta
			Tinggi	25,40 Juta

<i>Output</i>	Rekomendasi	10-100%	Tidak Layak	10-55%
			Layak	55-100%

**Sumber:** Data Penelitian 2023

## 2. *Inference*

Merupakan proses penggabungan banyak aturan berdasarkan data yang telah tersedia dengan menerapkan fungsi implikasi Min untuk mendapatkan nilai  $\alpha$  terkecil dari nilai himpunan *fuzzy* yang ada di setiap *rule* dan kemudian mencari nilai  $z$  dari setiap *rule* dengan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = Z_{\max} - \alpha_i (Z_{\max} - Z_{\min})$$

Setelah perumusan aturan kabur telah dibuat maka tahap selanjutnya yang akan dilakukan adalah pengujian aturan apakah aturan yang tersebut menghasilkan data sesuai yang telah diinputkan. Maka aturan kabur tersebut dapat dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**Tabel 3. 4** Aturan Kabur

Rule	Aturan			Keputusan
	Penghasilan	Jumlah Pinjaman	Jaminan	
R1	Baik	Besar	Tinggi	Tidak Layak
R2	Baik	Besar	Rendah	Tidak Layak
R3	Baik	Kecil	Tinggi	Layak
R4	Baik	Kecil	Rendah	Tidak Layak
R5	Cukup	Besar	Tinggi	Tidak Layak
R6	Cukup	Besar	Rendah	Tidak Layak

R7	Cukup	Kecil	Tinggi	Layak
R8	Cukup	Kecil	Rendah	Tidak Layak

**Sumber:** Data Penelitian 2023

### 3. Defuzzyfikasi

Merupakan proses *defuzzyfikasi* pada metode tsukamoto dengan menggunakan metode rata-rata (*Average*) dengan membagi secara keseluruhan total penjumlahan dari nilai  $\alpha$  di kali nilai  $z$  yang ada di setiap *rule* dengan total penjumlahan dari nilai  $\alpha$  yang ada pada setiap *rule* dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \sum \frac{a1.z1}{a1},$$

Langkah selanjutnya yaitu memasukan nilai  $z$  yang telah di temukan dari proses *defuzzyfikasi* ke dalam himpunan *output fuzzy* hasil rekomendasi setelah itu membandingkan nilai *fuzzy* dari ke tiga rekomendasi dan nilai tertinggi adalah hasil dari rekomendasi.

## 3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

### 3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi tempat yang dilakukan oleh peneliti sehingga memperoleh data berada di Kantor Koperasi Makmur Mandiri Ruko Senawangi Asri Cabang Batu Aji.

