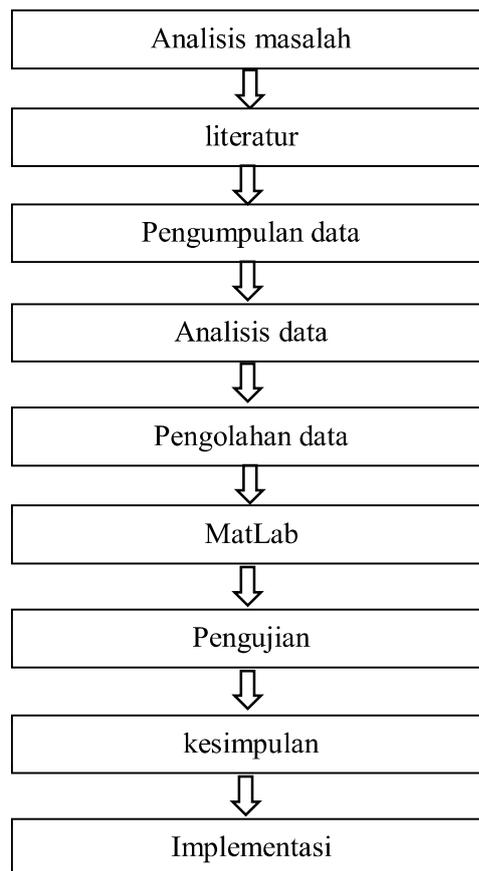


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Desain atau konsep sebuah penelitian juga perlu di perhatikan dalam sebuah kasus, karena desain penelitian bertujuan supaya penelitian dapat berjalan dengan tersistem atau teratur, desain penelitian berisi uraian tahap-tahap pengerjaan dalam sebuah penelitian. Berikut adalah desain penelitian yang peneliti buat dari penganalisisan masalah hingga penarikan kesimpulan.



**Gambar 3.1** Kerangka Pemikiran

Sumber : Data penelitian (2022)

### 1. Analisis masalah

Menganalisis ruang lingkup permasalahan merupakan tahap utama dalam memproses solusi permasalahan yang ditemukan, Adapun permasalahan pada penelitian ini yaitu penentuan pemilihan sepeda (sesuai pada latar belakang permasalahan) dari masalah tersebut, peneliti akan menganalisis cara merumuskan Teknik penggalian data serta cara mengolah data tersebut ke dalam sistem *fuzzy logic* dengan metode mamdani serta implementasi hasil kesimpulan dalam bentuk web.

### 2. Menggali dan memahami literatur

Pada penelitian ini peneliti mengambil literatur teori dan pemahaman dari berbagai sumber, dari beberapa jurnal lokal ke jurnal internasional serta mengambil referensi dari beberapa buku yang membahas tentang logika *fuzzy*, aplikasi *MatLab* dan buku mengenai web.

### 3. Pengumpulan data

Data penelitian diambil dari sumber terpercaya dan akurat di toko sepeda *Toy's Garden* yang menjual beberapa merk dan model sepeda. Beberapa teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu Teknik wawancara secara langsung dan tidak langsung. Wawancara dilakukan di tempat narasumber dengan bapak Wibowo Chen selaku owner di toko *Toy's Garden*.

### 4. Analisis data

Data akan dianalisis berdasarkan pengelompokan variable dan domain bersumber di *Toy's Garden*. Data yang dikumpulkan masih data mentah yang akan dianalisis menjadi data numerik yang dapat diolah.

## 5. Mengolah data

Kemudian data akan dikembangkan dengan rumus dari metode *fuzzy* mamdani, konsep metode akan dianalisis lagi sebelum melanjutkan pada tahap selanjutnya, jika konsep sudah selesai diakumulasikan maka proses implementasi pada *MatLab* dapat dilakukan.

## 6. Implementasi *MatLab*

Proses pengujian data dengan metode mamdani *fuzzy logic* menggunakan aplikasi *MatLab*. Hasil pengujian dari aplikasi akan dicocokkan dengan mengamati hasil dengan hitung manual dengan rumus mamdani, semua atribut seperti variabel dan *rules* akan dimasukkan pada aplikasi *MatLab*. Kemudian hasil dari pengujian (hasil keputusan) akan keluar berdasarkan *input* variabel dan *output* variabel.

## 7. Pengujian

Ada empat pengujian yang akan dilakukan berdasarkan merk barang yang ingin diketahui hasilnya. *Output* dari keempat pengujian tersebut akan di analisis Kembali dengan cara pengumpulan hasil keputusan kemudian akan di hitung pada tiap hasil pengujian nya.

## 8. kesimpulan

Penentuan kesimpulan merupakan hasil akhir dari keseluruhan proses penelitian. Pada tahap ini peneliti akan menentukan hasil rekomendasi pemilihan sepeda dari berbagai merk.

## 9. Implementasi web

Dari hasil rekomendasi penelitian yang dilakukan, peneliti akan mengembangkan logika atau sistem pemikiran penelitian ke dalam bentuk web. Pada web akan berisi tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan hingga hasil rekomendasi produk. Maka peneliti akan membuat homepage mengenai informasi seputar harga sepeda dan implementasi sederhana logika *fuzzy*.

### **3.2 Teknik Pengumpulan Data.**

Pengumpulan data merupakan hal mutlak yang dilakukan untuk melakukan penelitian sebagai penunjang keberhasilan dalam kasus penelitian. Pengumpulan data yaitu tahapan-tahapan kegiatan yang terstruktur guna memperoleh data yang diperlukan untuk memudahkan penyelesaian masalah (Nazir, 2011) dan pada penelitian ini ada beberapa Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu Teknik wawancara dengan narasumber secara langsung dan online,

Ada dua jenis data yang diperlukan yaitu, data utama (primer) dan data tambahan (sekunder). Data utama adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung kepada narasumber tanpa adanya perantara. Data tambahan adalah data yang tersedia sebelumnya dan berfungsi sebagai penguat data utama (data pendukung). wawancara adalah Tindakan yang dilakukan oleh seseorang untuk menggali atau mencari informasi kepada seseorang yang disebut narasumber. Baik secara langsung atau tidak langsung. Secara garis besar, ada dua jenis Teknik pengumpulan data wawancara meliputi wawancara terstruktur dan tidak terstruktur.

#### **3.2.1 Teknik wawancara terstruktur**

Wawancara terstruktur adalah proses wawancara yang dilakukan secara teratur mengenai data yang akan diambil dan pertanyaan-pertanyaan tersebut sudah disiapkan sebelumnya oleh peneliti. Untuk menganalisis permasalahan pemilihan sepeda pada Toy's Garden, maka peneliti akan menggali data awal yang ada pada Toy's Garden mengenai perkembangan penjualan sepeda. Wawancara dilakukan secara langsung dengan narasumber. Berikut adalah bentuk pertanyaan yang diajukan:

1. Ada berapa merk sepeda yang dijual pada toko Toy's Garden ?
2. Model sepeda apa saja yang dipasarkan ?
3. Terjual berapa unit sepeda dalam 5 bulan terakhir ?
4. Berapakah harga jual sepeda tiap merk-nya ?,
5. Sebagai penjual sepeda, apakah narasumber juga memakai sepeda, merk apakah yang dipakai narasumber ?

dan masih ada beberapa tambahan pertanyaan yang diajukan kepada narasumber terkait data yang belum terpenuhi, pertanyaan lainnya dilakukan secara online ( online/chatting dan Database ).

### **3.2.2 Wawancara tak terstruktur**

Wawancara tidak terstruktur adalah pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan kepada narasumber terkait permasalahan, namun disini peneliti belum memahami atau mengetahui betul tentang informasi dan data yang ingin diperoleh maka seiring berjalannya wawancara , peneliti akan menggali informasi dengan pertanyaan lanjutan guna memperoleh data yang diinginkan. Karena peneliti masih belum mengetahui mengenai data yang akan dikumpulkan maka peneliti akan meminta narasumber untuk memaparkan informasi sebanyak mungkin sehingga data tersebut dapat diolah sebagai bahan penelitian,

### **3.3 Operasional Variable.**

Operasional variabel adalah aspek penelitian yang telah ditetapkan peneliti untuk digunakan dengan metode tertentu sehingga dapat dianalisis dan mengeluarkan informasi mengenai pengujian hipotesis dalam menarik kesimpulan. Sudaryono menegaskan bahwa variabel merupakan bentuk yang tak terdeskripsi yang dibuat oleh peneliti untuk dilakukan pengamatan terlanjut supaya mendapatkan kesimpulan dari solusi permasalahan.

Pada kasus ini, ada 3 variabel input dan satu variabel output, variabel input meliputi harga, persediaan dan permintaan, dan variabel output adalah Rekomendasi. peneliti akan mengulas cara untuk membuat sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda menggunakan metode *fuzzy mamdani*. Berikut adalah model variabel yang akan digunakan:

**Tabel 3.1** Operasional variabel

peran	Nama variabel	Himpunan	Semesta pembicaraan	domain
<i>Input</i>	Harga	Murah	[ 0 500 ]	[ 0 0 100 200 ]
		Sedang		[ 150 250 350 ]
		Mahal		[ 300 400 500 500 ]
	persediaan	Sedikit	[ 0 8 ]	[ 0 0 1 3 ]
		Sedang		[ 2 4 6 ]
		Banyak		[ 5 7 8 8 ]
	perminatan	Rendah	[ 0 12 ]	[ 0 0 2 4 ]
		Sedang		[ 3 5 7 ]
		Tinggi		[ 5 8 12 12 ]
<i>output</i>	rekomendasi	Tidak beli	[ 0 1 ]	[ 0 0 0,2 0,55 ]
		Beli		[ 0,45 0,8 1 1 ]

Sumber : data penelitian (2022)

### 3.4 Alur Perancangan Sistem

Berisi proses atau tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian secara rinci mengenai perancangan sistem yang dikerjakan dan di ilustrasikan dengan jelas, pada kasus ini, peneliti akan merancang sistem keputusan dalam memilih sepeda dengan logika *fuzzy* mamdani atau dikenal dengan metode *max-min*. penelitian ini akan menggunakan aplikasi *MatLab* karena *MatLab* dikenal sebagai aplikasi berbasis *object oriented programming* atau OOP. Kemudian hasil dari metode ini bertujuan untuk dibuat program metode seleksi pemilihan sepeda,

Pada saat penggunaan aplikasi *MatLab*, nilai masukan (*input*) di masukan kedalam *MatLab* maka proses kalkulasi *MatLab* akan menghasilkan nilai luaran (*output*) dari permasalahan. Adapun alur perancangan sistem yang terdapat dalam penelitian ini adalah”

#### 3.4.1 Fuzzyfikasi

*Fuzzyfikasi* adalah tahapan konversi data pengantar ke dalam bentuk himpunan, fungsi keanggotaan seperti fungsi *phi*, *sigmoid*, segitiga dan trapesium dapat digunakan untuk pembentukan himpunan *fuzzy*, pada tahap ini peneliti membentuk tiga himpunan variabel *input* yaitu, variabel harga dengan himpunan buram nya adalah murah [0-200], sedang [150-350], mahal [300-500]. Variabel

persediaan yaitu sedikit [0-3], sedang [2-6] dan banyak [5-8]. Variabel perminatan yaitu rendah [0-4], sedang [3-7] dan tinggi [5-12].

**Tabel 3. 2** Variabel *input*

peran	Nama variabel	Himpunan	Semesta pembicaraan	domain
<i>Input</i>	Harga	Murah	[ 0 500 ]	[ 0 0 100 200 ]
		Sedang		[ 150 250 350 ]
		Mahal		[ 300 400 500 500 ]
	persediaan	Sedikit	[ 0 8 ]	[ 0 0 1 3 ]
		Sedang		[ 2 4 6 ]
		Banyak		[ 5 7 8 8 ]
	perminatan	Rendah	[ 0 12 ]	[ 0 0 2 4 ]
		Sedang		[ 3 5 7 ]
		Tinggi		[ 5 8 12 12 ]

Sumber : data penelitian (2022)

### 3.4.2 Fungsi implikasi

Sebelum pada tahap ini, ada tahap pembentukan rules atau aturan berupa pernyataan logika yang menjadi bahan penentu suatu kondisi yang akan diberi oleh pengguna. Bentuk aturan yang dibutuhkan adalah pernyataan *if-then*, jika sudah selesai tahap pembentukan aturan maka aplikasi fungsi implikasi dapat dilakukan.

### 3.4.3 Aturan atau rules

Merupakan perumusan aturan buram yang akan digunakan pada sistem logika. Rules dibuat supaya sistem bisa menentukan aksi luaran. Dengan metode *maximum* untuk menentukan pemilihan sepeda, hasil *output* akan ditentukan melalui nilai tertinggi dari aturan hasil pemetaan. Berikut adalah rules yang akan digunakan pada implementasi *MatLab* pemilihan sepeda,

**Tabel 3.3** Operasional Rules

NO	Aturan	Rekomendasi
R1	If harga mahal, persediaan banyak, dan perminatan tingi, maka	Tidak Beli
R2	If harga mahal, persediaan banyak, dan perminatan sedang, maka	Tidak Beli

R3	If harga mahal, persediaan banyak, dan perminatan rendah, maka	Tidak beli
R4	If harga mahal, persediaan sedang, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R5	If harga mahal, persediaan sedang, dan perminatan sedang, maka	Beli
R6	If harga mahal, persediaan sedang, dan perminatan rendah, maka	Tidak beli
R7	If harga mahal, persediaan sedikit, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R8	If harga mahal, persediaan sedikit, dan perminatan sedang, maka	Beli
R9	If harga mahal, persediaan sedikit, dan perminatan rendah, maka	Tidak Beli
R10	If harga sedang, persediaan banyak, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R11	If harga sedang, persediaan banyak, dan perminatan sedang, maka	Tidak Beli
R12	If harga sedang, persediaan banyak, dan perminatan rendah, maka	Tidak beli
R13	If harga sedang, persediaan sedang, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R14	If harga sedang, persediaan sedang, dan perminatan sedang, maka	Beli
R15	If harga sedang, persediaan sedang, dan perminatan rendah, maka	Tidak beli
R16	If harga sedang, persediaan sedikit, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R17	If harga sedang, persediaan sedikit, dan perminatan sedang, maka	Beli
R18	If harga sedang, persediaan sedikit, dan perminatan rendah, maka	Tidak beli
R19	If harga murah, persediaan banyak, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R20	If harga murah, persediaan banyak, dan perminatan sedang, maka	Tidak Beli
R21	If harga murah, persediaan banyak, dan perminatan rendah, maka	Tidak beli

R22	If harga murah, persediaan sedang, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R23	If harga murah, persediaan sedang, dan perminatan sedang, maka	Beli
R24	If harga murah, persediaan sedang, dan perminatan rendah, maka	Tidak beli
R25	If harga murah, persediaan sedikit, dan perminatan tinggi, maka	Beli
R26	If harga murah, persediaan sedikit, dan perminatan sedang, maka	Beli
R27	If harga murah, persediaan sedikit, dan perminatan rendah, maka	Tidak Beli

Sumber : data penelitian (2022)

#### 3.4.4 Defuzzyfikasi atau penegasan.

Mengambil nilai dengan keakuratan paling tinggi. Untuk hasil akhir analisis maka didapatkan nilai *crisp* (nilai tegas). Dengan menggunakan metode nilai *centroid* atau nilai *z* pusat (titik pusat) pada daerah himpunan *fuzzy* untuk menentukan nilai akhir pemilihan sepeda.

### 3.5 Desain Perancangan

#### 1. Login page

Merupakan halaman yang pertama kali diakses pada web, halaman ini bertujuan sebagai gerbang untuk masuk kedalam web. Berikut merupakan rancangan halaman login untuk user dan admin

Sign in to start your session

username

password

Sign in

Register?

**Gambar 3.2** Form Login

Sumber : Data penelitian (2022)

## 2. Homepage

Untuk halaman home, disini peneliti akan langsung mengarah ke halaman pengujian, bentuk dari rancangannya adalah:

Home   master   Lihat password

Nama sepeda

Input harga

persediaan

perminatan

Submit

Hasil keputusan

**Gambar 3.3** Desain perancangan Halaman Utama

Sumber : Data penelitian (2022)

## 3. Master sepeda

Halaman master sepeda berisi jenis-jenis sepeda yang akan diujikan, atau nama-nama sepeda yang ada pada data penelitian, pada halaman ini hanya admin yang bisa mengakses atau mengedit tabel data sepeda. Ada 23 nama sepeda yang akan diinput pada halaman ini. Berikut rancangannya;

**MASTER SEPEDA**

Input nama sepeda

tambah

**Daftar sepeda**

Nama sepeda

1.	edit	hapus
2.	edit	hapus
3.	edit	hapus

**Gambar 3.4** Desain perancangan Master Sepeda

Sumber : Data penelitian (2022)

#### 4. Master variabel

Halaman master variabel berisi variabel atau indikator yang menjadi tolak ukur penelitian, kolom terdiri dari jumlah variabel, himpunan, range awal dan akhir yang telah ditentukan, serta tombol tambah berfungsi untuk menambahkan daftar data ke database. pada halaman ini hanya admin yang bisa mengakses atau mengedit tabel data variabel. Berikut rancangannya;

**MASTER VARIABEL**

NAMA VARIABEL	HIMPUNAN	RANGE AWAL	RANGE AKHIR	ACTION
1.	<i>murah</i>			tambah
2.	<i>sedang</i>			tambah
3.	<i>mahal</i>			tambah
4.	<i>murah</i>			tambah
5.	<i>sedang</i>			tambah

**Gambar 3.5** Desain perancangan master variabel

Sumber : Data penelitian (2022)

## 5. Master rules

Master rules merupakan sebuah tabel data yang akan diinputkan admin pada tabel database, dan rules yang akan dimasukkan adalah rules yang sudah ditentukan oleh peneliti, rules ini memakai kondisi if-then berdasarkan pada kondisi variabel beserta himpunan nya, ada 27 rules yang akan di inputkan pada halaman ini. Berikut rancangan halaman nya;

**Gambar 3.6** Desain perancangan master rules

Sumber : Data penelitian (2022)

## 6. Master user

Master user berisi daftar nama user atau pengakses baik yang bertindak admin maupun sebagai pengguna aplikasi, dan pada halaman ini akan muncul nama-nama pengguna yang registrasi terlebih dahulu sebelum menggunakan web nya. Berikut bentuk rancangan dari tabel user.

MASTER USER

Nama lengkap	Daftar nama admin dan user
username	
password	
Is admin? Yes/no	
simpan	

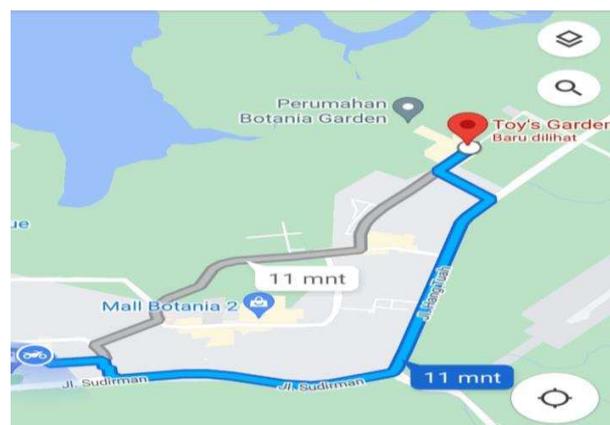
**Gambar 3.7** Desain perancangan master user

Sumber : Data penelitian (2022)

### 3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian.

#### 2.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di toko Toy's Garden ruko Botania garden blok A2 No 11 Botania belian kec batam kota, kota batam. Lokasi yang strategis untuk berniaga karena ada beberapa pusat perbelanjaan bahkan ada mall yang cukup banyak pengunjungnya. Berikut merupakan peta lokasi penelitiannya.



**Gambar 3.8** Peta lokasi Penelitian

Sumber : Data penelitian (2022)

### 2.6.2 Jadwal penelitian

jadwal penelitian merupakan agenda kegiatan yang berisi informasi seperti perencanaan kegiatan yang terstruktur mengenai waktu, lokasi yang di pakai dalam sebuah penelitian hingga terselesainya kegiatan. maka agenda kegiatan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4** Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Maret 2022				April 2022				Mei 2022				Juni 2022			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan penelitian																
2	Pengajuan izin penelitian																
3	Proses penelitian																
4	Pengumpulan dan pengolahan data																
5	Pengumpulan skripsi																

Sumber : data penelitian (2022)