

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Bahan Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dataset yang diambil dari Apotek Mitra Galuh. Dataset yang digunakan berupa nama obat, penjualan obat, dan stok obat agar dapat diolah menggunakan algoritma *Fuzzy tsukamoto*.

3.2. Peralatan Penelitian

laptop dengan prosesor AMD A9-9425 RADEON R5, 5 COMPUTE CORES 2C+3G, 3.10 GHz dengan RAM 4.00GB, dengan layar 14 inch dengan resolusi 1366 x 768 merupakan perangkat keras yang dipakai dalam penelitian ini. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu JAVA.

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Apotek Mitra Galuh terhitung bulan Februari.

Tabel 3. 1 Rincian Penelitian

No	Uraian	Bulan					
		6	7	8	9	10	11
1	Analisis dan pengumpulan data						
2	Perancangan dan Implementasi						
3	Pengujian						

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pertama kali yaitu pengumpulan data lalu menganalisis data, selanjutnya dilakukan perancangan kode, lalu memprediksi jumlah obat yang akan dipesan dan dilakukan evaluasi terhadap hasil obat yang dipesan.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.5. Pengumpulan Data

Prosedur penelitian yang pertama dilakukan pengumpulan, pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan juga observasi :

1. Wawancara

Dilakukan kepada pemilik instansi Apotek Mitra Galuh beserta karyawannya. Kegiatan ini dilakukan untuk pencarian informasi tentang pemeriksaan tanggal kadaluarsa di Apotek Mitra Galuh.

2. Observasi

Mengamati secara langsung dalam pengecekan tanggal kadaluarsa obat di Apotek Mitra Galuh.

data penjualan dan juga data stok setiap obat, proses pengambilan data tersebut dengan cara melihat ke *database* sistem yang berjalan di Apotek Mitra Galuh. Berikut data yang akan digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 3. 2 hasil pengumpulan data

No	Nama Obat	Stok	Penjualan
1	Allopurinol 100 HX	290	100
2	Allopurinol 300 Hx	430	80
3	Alofar 100mg	30	230
4	Alphamol	600	140
5	Ambeven	270	460
6	Amlodipine 10 mg hx	797	40
7	Anelat	30	520
8	Antasida tab	670	160
9	avigan	30	200
10	Becom C	198	260
.	.		
.	.		
.	.		
1901	Zinc tab	100	0
1902	Zorel tab	100	0
1903	Zultrop	200	0

Data yang masih aktif dalam transaksi dan menyisihkan data yang tidak aktif dalam transaksi di apotek merupakan data yang akan digunakan pada penelitian ini. Berikut adalah hasil pemilihan data :

Tabel 3. 3 sampel data yang digunakan

No	Nama Obat	Stok	Penjualan
1	Allopurinol 100 HX	123	477

2	Alofar 100mg	65	75
3	Ambroxol	60	117
4	Amoxan	60	90
5	Anastan 500	120	40
6	Anelat	360	60
7	Antasida DOEN	250	50
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
188	Voltadex	104	20
189	Vometraz 4 mg	195	10
190	Zegavit	18	40

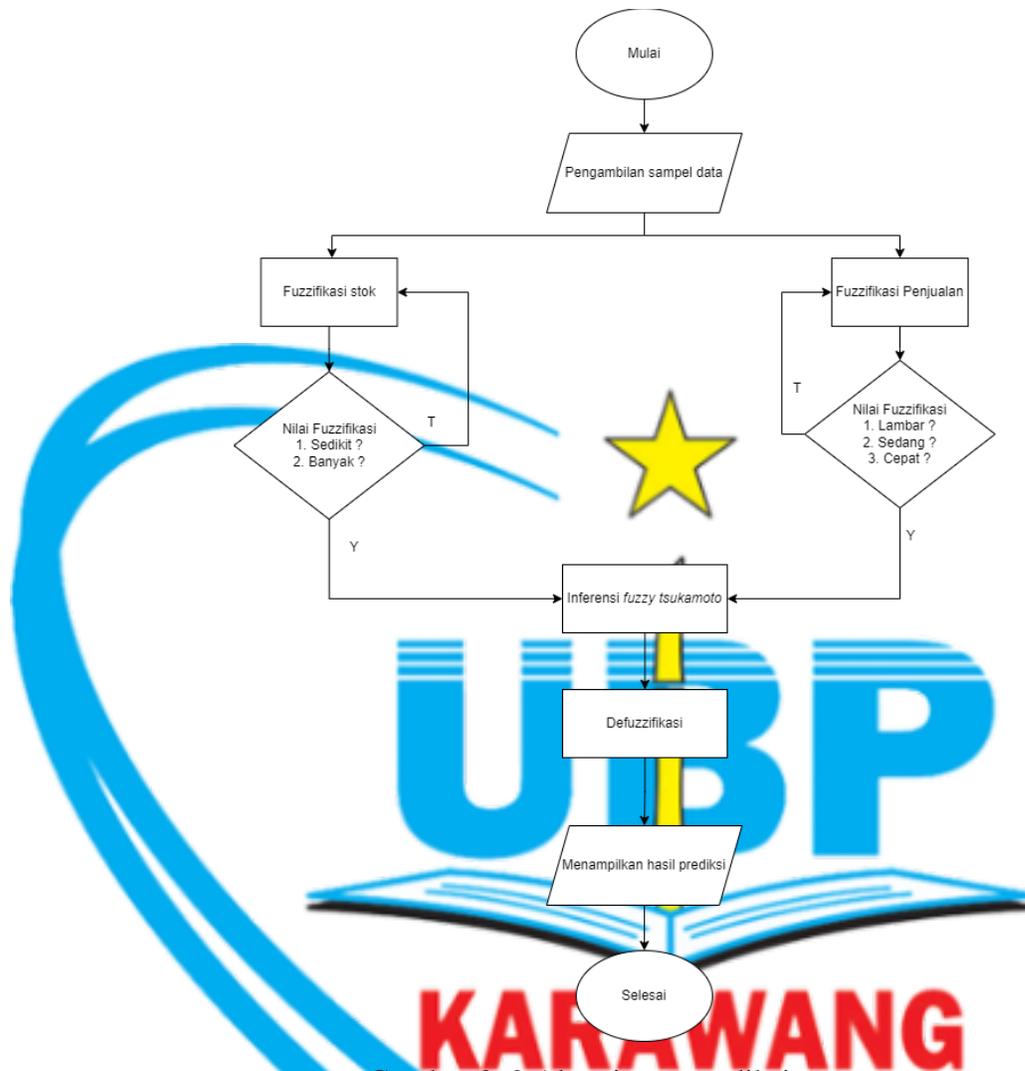
3.6. Analisis Data

Berdasarkan hasil observasi, pada penelitian ini apotek memberikan sampel data obat sebanyak 30% dari data obat terpilih dengan jumlah 58 data nama obat yang memiliki stok obat terbanyak itu 200 tablet dan paling sedikit 30 tablet serta data penjualan masing-masing data obat yaitu yang terlaris memiliki data penjualan 300 tablet dan paling sedikit memiliki data penjualan 100 tablet. Stok dapat berkurang ketika terjadi proses transaksi, stok obat yang aman yaitu 150 tablet jika stok dibawah 100 tablet maka dilakukan pemesanan obat data yang didapatkan diatur sebagai tingkat stok aman dan data penjualan sebagai berikut :

1. Tingkat stok “Banyak” = obat yang memiliki stok 150 – 200 tablet.
2. Tingkat stok “Sedikit” = obat yang memiliki stok 0 – 100 tablet.
3. Tingkat penjualan “Sedikit” = obat yang memiliki data penjualan 0 – 100 tablet.
4. Tingkat penjualan “Sedang” = obat yang memiliki data penjualan 110 – 200 tablet.
5. Tingkat penjualan “Banyak” = obat yang memiliki data penjualan 210 – 300 tablet.
6. Tingkat pembelian “Sedikit” = data pembelian obat 100 – 00 tablet.
7. Tingkat pembelian “Banyak” = data pembelian obat 200 – 300 tablet.

3.7. Perancangan Sistem

Perancangan sistem berbasis IDE, Netbeans merupakan perangkat lunak yang dipakai dalam perancangan system ini. Berikut alur sistem prediksi obat yang akan dipesan :

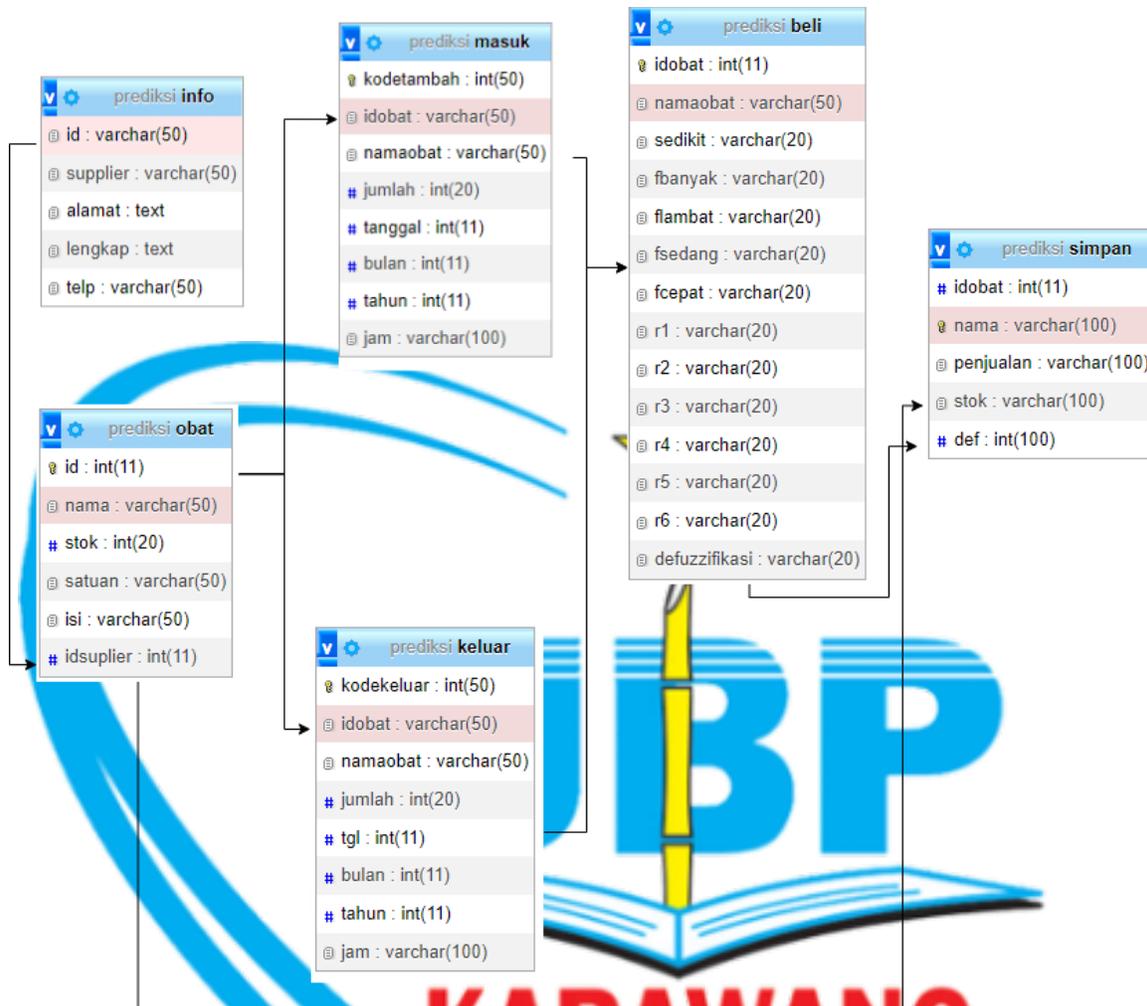


Gambar 3. 2 Alur sistem prediksi

Pertama sistem ini akan mengambil data stok dan data penjualan yang ada di *database* lalu memasukan kedalam proses defuzzifikasi dimana setiap data akan memiliki nilai lingusitik atau nilai samar yang bisa diproses dalam inferensi *fuzzy tsukamoto*, proses *inference fuzzy* memasukan nilai-nilai linguistik menjadi nilai rules setelah mendapatkan nilai *inference fuzzy* nilai tersebut akan diubah kedalam nilai yang dapat dipahami oleh *user* dengan cara defuzzifikasidan sistem akan menampilkan hasil prediksi dan sistem selesai.

3.7.1. Perancangan *database*

Berikut perancangan *database* yang digunakan dalam sistem :



Gambar 3. 3 desain relasi *database*

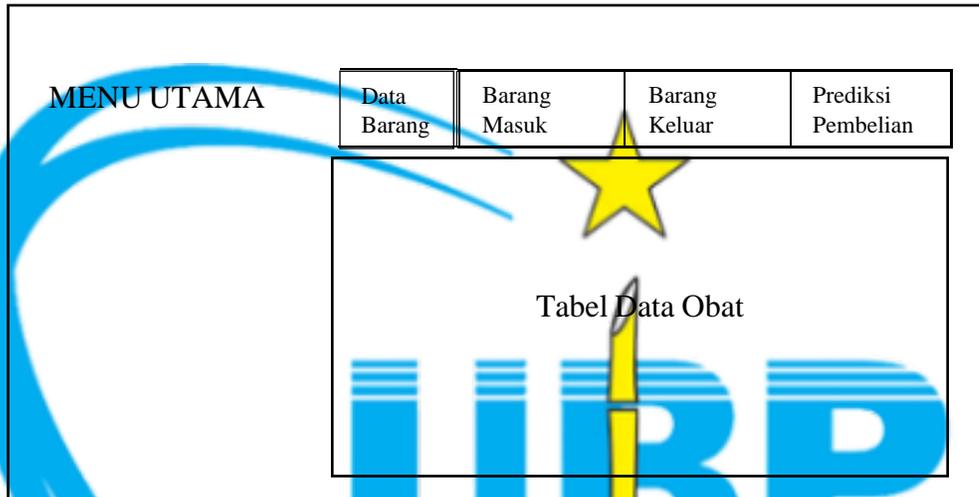
Pada gambar 3.3 merupakan *database* sistem yang diambil dalam penelitian *database* yang dibuat yaitu data obat, data barang masuk, data barang keluar, informasi untuk data supplier, perhitungan *fuzzy tsukamoto*, dan simpan untuk informasi pembelian. Data obat berisikan id obat, nama obat, stok, satuan, isi dan id supplier, data supplier berisikan id supplier, nama supplier, alamat supplier, alamat lengkap supplier dan nomor telepon, untuk data barang masuk ada kode tambah, idobat, namaobat, jumlah, tanggal, bulan, tahun dan jam, data barang keluar berisikan kode keluar, id obat, nama obat, jumlah, tanggal, bulan, tahun dan juga jam, untuk data perhitungan *fuzzy tsukamoto* berisikan id obat, nama obat, nilai fuzzifikasi sedikit, nilai fuzzifikasi banyak, nilai fuzzifikasi lambat, fuzzifikasi sedang, fuzzifikasi cepat, nilai r1, nilai r2, nilai r3, nilai r4, nilai r5, nilai r6 dan juga nilai defuzzifikasi, dan untuk data informasi pembelian

berisikan id obat, nama obat, total penjualan, stok, dan juga nilai defuzzifikasi yang akan digunakan untuk memprediksi jumlah pembelian obat.

3.7.2. Perancangan Sistem

Berikut perancangan desain sistem.

1. Desain tampilan Menu utama



Gambar 3. 4 desain menu utama

Desain tampilan menu utama terdapat satu tabel data obat dan 4 tombol yang berfungsi untuk menampilkan form data barang, barang masuk, barang keluar, dan prediksi pembelian. Form ini dapat diakses oleh semua pengguna yaitu karyawan, dokter, dan juga owner.

2. Desain Data Barang

Data Barang																
Tambah Data Obat Baru																
Tabel Data Obat	<table> <tr> <td>ID Obat</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Nama Obat</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Satuan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Stok</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Isi perbox/botol</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Batal</td> <td>Simpan</td> <td>update</td> <td>Hapus</td> <td>Supplier Baru</td> </tr> </table>	ID Obat	<input type="text"/>	Nama Obat	<input type="text"/>	Satuan	<input type="text"/>	Stok	<input type="text"/>	Isi perbox/botol	<input type="text"/>	Batal	Simpan	update	Hapus	Supplier Baru
ID Obat	<input type="text"/>															
Nama Obat	<input type="text"/>															
Satuan	<input type="text"/>															
Stok	<input type="text"/>															
Isi perbox/botol	<input type="text"/>															
Batal	Simpan	update	Hapus	Supplier Baru												

Gambar 3. 5 Desain Master Barang

Pada desain tampilan data barang terdapat 1 tabel data obat, 1 form untuk menambakan data obat baru, dan juga memiliki 5 tombol fungsi untuk menyimpan data baru, memperbarui data baru, menghapus data obat, membatalkan pembaruan data obat, dan menampilkan form data supplier. Form ini dapat diakses oleh semua pengguna yaitu karyawan, dokter, dan juga owner.

KARAWANG

3. Desain tampilan barang masuk

Barang Masuk				
Nama Obat	<input type="text"/>			
Jumlah	<input type="text"/>	<input type="button" value="SIMPAN"/>	<input type="button" value="SIMPAN PERUBAHAN"/>	<input type="button" value="HAPUS"/> <input type="button" value="BATAL"/>
DAFTAR OBAT YANG DITAMBAHKAN 				

Gambar 3. 6 Desain tampilan barang masuk

Pada desain tampilan barang masuk terdapat 1 tabel data barang masuk, 1 form untuk menambahkan data barang masuk, dan memiliki 4 tombol fungsi untuk menyimpan data barang masuk, memberbarui data barang masuk, menghapus data barang masuk dan untuk memabatalkan pembaruan data barang masuk. Form ini dapat diakses oleh semua pengguna yaitu karyawan, dokter, dan juga owner.

4. Desain tampilan barang keluar

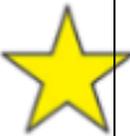
Barang Keluar				
Nama Obat	<input type="text"/>	KARAWANG		
Jumlah	<input type="text"/>	<input type="button" value="SIMPAN"/>	<input type="button" value="SIMPAN PERUBAHAN"/>	<input type="button" value="HAPUS"/> <input type="button" value="BATAL"/>
DAFTAR OBAT YANG DITAMBAHKAN 				

Gambar 3. 7 Desain tampilan barang keluar

Pada desain tampilan barang keluar terdapat 1 tabel data barang keluar, 1 form untuk menambahkan data barang keluar, dan memiliki 4 tombol fungsi untuk menyimpan data barang keluar, memberbarui data barang keluar, menghapus data barang keluar dan untuk memabatalkan

pembaruan data barang keluar. Form ini dapat diakses oleh semua pengguna yaitu karyawan, dokter, dan juga owner.

5. Desain tampilan prediksi pembelian

INFORMASI PEMBELIAN PRODUK	
INFORMASI PEMBELIAN PRODUK	 DAFTAR OBAT YANG HARUS DIPESAN

Gambar 3. 8 Desain tampilan prediksi pembelian

Pada desain tampilan prediksi pembelian terdapat 1 tabel daftar obat yang harus dipesan dan 1 form informasi pembelian produk. Form ini dapat diakses oleh semua pengguna yaitu karyawan, dokter, dan juga owner.



KARAWANG

6. Desain tampilan data supplier

Gambar 3. 9 Desain tampilan data supplier

Pada desain tampilan data barang terdapat 1 tabel data obat, 1 form untuk menambahkan data obat baru, dan juga memiliki 5 tombol fungsi untuk menyimpan data baru, memperbarui data baru, menghapus data obat, membatalkan pembaruan data obat, dan menampilkan form data supplier. Form ini dapat diakses oleh semua pengguna yaitu karyawan, dokter, dan juga owner.

3.8. Implementasi

Tahap ini merupakan tahap memastikan tujuan tercapai dan dapat digunakan dalam proses pemesanan obat,

1. Implementasi Algoritma

Implementasi algoritma memperlihatkan gambaran cara kerja algoritma sesuai dengan rule yang dibuat. Cara kerja perhitungan ditampilkan dalam bentuk source code pada *software Netbeans 12.6*.

2. Implementasi sistem

Implementasi sistem menampilkan hasil data yang diambil dan hasil proses perhitungan algoritma, media yang ditampilkan pada sistem prediksi dalam bentuk tabel untuk data informasi obat, dan hasil prediksi untuk mengetahui jumlah pemesanan obat berikutnya dan dikategorikan sebagai pemesanan banyak atau sedikit.

3.9. Pengujian

Pengujian sendiri merupakan elemen penting dari jaminan kualitas perangkat lunak. Pengujian software haruslah dilakukan dalam proses rekayasa perangkat lunak atau software engineering. Sejumlah strategi pengujian software telah diusulkan dalam literatur. Semuanya

menyediakan template untuk pengujian bagi pembuat software. Dalam hal ini, semuanya harus memiliki karakteristik umum berupa :

1. Testing dimulai pada level modul dan bekerja keluar ke arah integrasi pada sistem berbasis komputer,
2. Teknik testing yang berbeda sesuai dengan poin-poin yang berbeda pada waktunya,
3. Testing diadakan oleh pembuat dan pengembang software dan untuk proyek yang besar oleh group testing yang independen Tahap pengujian akan dilakukan sesuai dengan perancangannya, pengujian dilakukan 2 jenis pengujian yaitu :

1. Pengujian algoritma

Pengujian dilakukan untuk mengetahui keakuratan dari penerapan metode algoritma *fuzzy tsukamoto* pada system prediksi. Alur yang dilakukan mulai dari proses fuzzifikasi, inferensi sampai tahap defuzzifikasi dilakukan agar mengubah nilai samar menjadi nilai tegas. Dilakukan terhadap 30% data obat yang aktif transaksi untuk penerapan algoritma ini agar memperoleh hasil akurasi yang optimal.

2. Pengujian sistem

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan sesuai dengan skema dan perancangan yang dibuat. Proses prediksi dan segala aktivitas hingga sampai ke *user* dengan wujud *interface* atau tampilan. Uji coba ini perlu dilakukan apabila sistem beserta media yang akan diberikan kepada pengguna benar-benar dapat berfungsi dengan baik. Sistem diuji dengan metode *Black Box Testing* dengan teknik *Boundary Value Analysis*.