

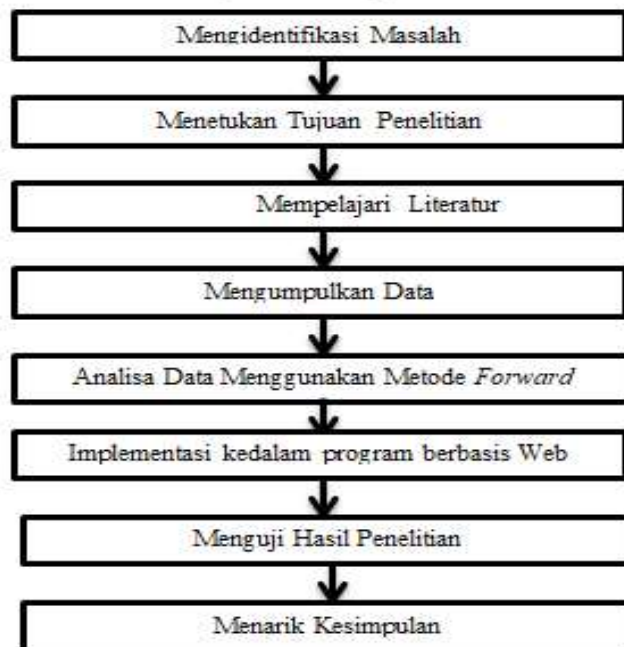
BAB III

METODE PENELITIAN

2.6 Desain Penelitian

Supaya penelitian dapat terlaksana sesuai dengan yang diharapkan, perlu dibuat metode penelitian terlebih dahulu serta dipersiapkan secara matang. Desain Penelitian yakni rencana bagaimana bahan akan dirangkai dan diproses dalam mencapai riset yang diinginkan (Sari and Realize 2019).

Riset desain adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan riset pemasaran. Desain ini dimaksudkan untuk melakukan penelitian dengan cara yang membantu baik menguji hipotesis maupun menarik kesimpulan tentang tahapan metodologi penelitian. Yaitu, Gambar 3.1



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sumber: Data Penelitian, 2022

Hal ini dapat dijelaskan dari kerangka berikut:

1. Identifikasi masalahnya

Penelitian ini diawali dengan survey pendahuluan untuk mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan tema penelitian sehingga guna menemukan masalah yang benar-benar ingin dipecahkan oleh peneliti.

2. Tujuan penelitian

Pahami bagaimana sistem pakar menggunakan teorema bayes berbasis web situs web untuk mendiagnosis glaukoma

3. Studi sastra

Peneliti melihat berbagai sumber pengetahuan untuk mendukung proses penelitian. Antara lain buku, jurnal penelitian, kecerdasan buatan, sistem pakar, *PHP*, *MySQL*, *UML*, dan literatur terkait penelitian nyata lainnya.

4. Pengumpulan data

Setelah penelitian dari buku dan jurnal serta wawancara dengan dokter spesialis mata telah mendapatkan data yang benar untuk mengidentifikasi diagnosis penyakit mata glaukoma, peneliti mengumpulkan data yang diperlukan dengan sistem pakar dan mengolah data tersebut.

5. Implementasi oleh Program Sistem Pakar

Pengkaji telah mengembangkan bentuk database. Kemudian gunakan bahasa pemrograman untuk menulis program dan mengubah desain anda menjadi aplikasi. Pengkodean dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, *MySQL*, *HTML*, *CSS*, *Javascript*, dan *Notepad*.

6. Hasil tes

Tujuan dari fase ini adalah untuk meminimalkan cacat dan melihat output seperti yang diharapkan. Sistem kemudian diuji dengan membandingkan hasil diagnose pakar dengan hasil diagnosa sistem untuk melihat apakah program berjalan dengan benar seperti yang diharapkan dalam penelitian.

2.7 Metode Pengumpulan Data

Selama fase penyusunan informasi riset, pengkaji menggunakan dua metode yang amat umum digunakan dalam penelitian ini:

1. Metode wawancara

Menurut (Fahmi 2019) wawancara mencari dan mengumpulkan informasi data dengan cara bertanya langsung kepada dr.Desi Sp.M. dengan dokter spesialis untuk menemukan permasalahan yang ada dirumah sakit dan menjawab pertanyaan. Hal ini dilakukan untuk tujuan pengumpulan data, data yang diperoleh secara langsung melalui proses wawancara dengan dokter spesialis mata, dan hasil wawancara diberikan pada lampiran.

2. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan data dari literatur yang diperoleh dari buku-buku tentang teknik ilmu komputer, buku-buku tentang sistem professional, dan literature tentang penyakit mata. Dalam metode penelitian sastra, data tambahan diperoleh dari jurnal dan internet.

2.8 Operasional Variabel

Variabel yang dipakai dalam penelitian ini yaitu penyakit mata glaukoma. Terdapat 7 jenis penyakit mata glaukoma, yaitu: Glaukoma primer sudut terbuka, Glaukoma primer sudut tertutup, Glaukoma sudut tertutup, Glaukoma bertekan normal, Pigmentary Glaukoma, Congenital Glaukoma, Secondary Glaukoma.

Tabel 3.1 Variabel Beserta Indikator

Variabel	Indikator
Penyakit Mata Glaukoma	Glaukoma primer sudut terbuka
	Glaukoma primer sudut tertutup
	Glaukoma sudut tertutup
	Glaukoma bertekan normal
	Pigmentary Glaukoma
	Congenital Galukoma
	Secondary Glaukoma

Sumber: Data Penelitian, 2022

2.9 Metode Perancangan Sistem

Perancangan Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, sumber daya manusia, teknologi baik hardware maupun software yang saling berinteraksi sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan/sasaran tertentu yang sama (Mudjahid et al. 2020)

2.10 Desain Basis Pengetahuan

Proses pengumpulan data dan perolehan pengetahuan dari sumber relevan dan dilakukan oleh peneliti. Konsultasi bersama dokter spesialis mata dan studi pustaka dikerjakan demi mendapatkan sumber pengetahuan dan data terkait gejala penyakit mata, penyebab, dan pengobatannya. Wawasan, fakta, indikator, bukti penyebab, dan informasi solusi disajikan tabel berikut.

Tabel 3.2 Indikator, Penyebab dan Solusi

Indikator	Penyebab	Solusi
Glaukoma primer sudut terbuka	Penyebab terjadinya jenis Glaukoma ini adalah orang-orang berusia lanjut berasal dari keturunan Asia dan Afrika memiliki anggota keluarga dengan mengidap penyakit lain, seperti diabetes.	1.Kontrol setiap minggu 2.Minum obat dari dokter 3.Operasi
Glaukoma primer sudut tertutup	penyebab terjadinya penyakit ini adalah karena tertutupnya sudut drainase sehingga air mata tidak bisa keluar dari drainase dan penumpukannya akan menyebabkan tekanan yang bisa merusak saraf mata	1.Obat tetes 2.Operasi 3.Kontrol setiap minggu
Glaukoma Sudut Tertutup	Glaukoma sudut tertutup yaitu glaukoma yang terjadi karena saluran pengalir aqueous humour tertutup sepenuhnya	1. Mengonsumsi makanan sehat 2. Membatasi konsumsi minuman yang berkafein 3. Berolahraga secara rutin
Glaukoma Bertekan Normal	Penyebab terjadinya jenis Glaukoma ini adanya kaitan antara Glaukoma dengan saraf optic yang terlalu sensitive atau kurangnya aliran darah ke saraf optic.	1. Kontrol ke dokter 2. Secara teratur gunakan obat tetes mata yang diresepkan oleh dokter anda. Tetes mata glaukoma dapat secara relevan menekan resiko tekanan matar tinggi.

Sumber: Data Penelitian, 2022

Tabel 3.3 Lanjutan Indikator, Penyebab dan Solusi

Indikator	Penyebab	Solusi
Pigmentary glaukoma	Penyebab terjadinya jenis Glaukoma ini adanya gangguan zat pigmen paa mata zat tersebut bisa rusak atau hancur dan menumpuk di sistem drainase cairan mata. Kondisi ini membuat cairan di dalam bola mata meningkat dan menimbulkan Glaukoma pigmentary.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrol setiap minggu 2. Mengonsumsi makanan dan buah-buahan yang bervitamin A.
Congenital Glaukoma	Terjadinya penyakit ini karena adanya kelainan dalam drainase cairan mata sehingga sirkulasi cairan mata menjadi terganggu, menyebabkan penumpukan cairan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasi 2. Mengonsumsi makanan sehat
Glaukoma Secondary	Penyebab terjadinya jenis Glaukoma ini adanya peradangan ada lapisan tengah mata(uveitis) atau cedera pada mata.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrol ke dokter 2. Jaga kesehatan mata sejak dini dengan mengonsumsi makanan dan buah-buahan

Sumber: Data Penelitian, 2022

Metode Teorema Bayes dimanfaatkan pada sistem pakar untuk penelitian ini, digunakan dalam mendiagnosa penyakit mata glaukoma, sehingga data penyebab dan solusi dikodekan karena sebagai deskripsi. Pada tabel 3.3

Tabel 3.4 Diagnosa Penyakit Mata Glaukoma

Kode	Indikator
K01	Glaukoma Primer Sudut Tertutup
K02	Glaukoma Primer Sudut Terbuka
K03	Glaukoma Sudut Tertutup
K04	Glaukoma Bertekan Normal
K05	Pigmentary Galukoma
K06	Congenital Glaukoma
K07	Secondary Glaukoma

Sumber: Data Penelitian, 2022

Tabel 3.5 Gejala dan Kode

No	Gejala	Kode
1.	Ederma kornea	G01
2.	Pupil lebar	G02
3.	Mata merah	G03
4.	Pelpebra membengkak	G04
5.	Nyeri akut	G05
6.	Sering migran	G06
7.	Peka terhadap cahaya	G07
8.	Mata berair	G08
9.	Injeksi siliar	G09
10.	Lensa keruh	G10
11.	Siliar injeksi ringan	G11
12.	Mengidap mata miopi	G12
13.	Trauma	G13
14.	Tekanan bola mata glaukoma meningkat	G14
15.	Kelainan uvea	G15
16.	Kortikos koloid	G16
17.	Rubeosis iridis	G17
18.	Tidak dapat melihat	G18
19.	Bilik mata dangkal	G19

Sumber :Data Penelitian, 2022

Pada Tabel 3.5 diatas, menunjukkan pengkodean masing-masing gejala efek glaukoma untuk membedakan gejala satu sama lain.

Data peraturan mencakup hubungan antara efek glaukoma, penyebab, dan data gejala yang dikodekan. Data yang dihasilkan digunakan sebagai hubungan antar data untuk membuat aturan penerapan program sistem pakar yang memudahkan pembentukan basis pengetahuan. Berikut adalah tabel aturan (Tabel 3.6).

Tabel 3.6 Tabel Data Aturan

Kode Indikator	Kode Gejala
K01	G01,G02,G03,G04,G05,G06.
K02	G01,G02,G03,G05,G06,G09,G11,G12 .
K03	G09,G10,G13,G14,G15,G16,G17.
K04	G01,G02,G05,G09,G10,G18.
K05	G01,G04,G06,G08,G015.
K06	G03,G06,G08,G14,G16,G19.
K07	G02,G04,G10,G13,G17

Sumber: Data Penelitian, 2022

Pada Tabel 3.6, pengkodean tersebut dibuat untuk memudahkan pembuatan aturan pabrikasi yang dibuat. Gejala, penyebab dan indikator diberi tanda secara terpisah. Setiap penyebab mempunyai gejala yang berbeda, tetapi sejumlah penyebab menyimpan gejala yang serupa dengan lainnya. Rentetan pengkodean disejajarkan atau dikelompokkan sesuai dengan kode untuk efek ocular dari penyakit mata glaukoma yang tidak diobati.

2.11 Pembentukan aturan

2.11.1 Tabel Aturan (*Rule*)

Tabel aturan (*rule*) ini berfungsi untuk menyimpan data-data aturan dari penyakit Mata Glaukoma, tabel ini dihasilkan dari proses relasi antara tabel penyakit dan tabel gejala. Tabel ini terdiri dari kd_aturan, kd_gejala, dan kd_penyakit. Kd_aturan merupakan *primary key*, sedangkan kd_gejala dan kd_penyakit adalah *foreign key*. Desain dari tabel aturan dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Aturan (Rule)

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	Kd_aturan	Integer	3	Kode Aturan
2	Kd_gejala	Char	4	Kode Gejala
3	Kd_penyakit	Char	4	Kode Penyakit

Sumber: Data Penelitian, 2022

Setelah membuat tabel aturan (Tabel 3.7), setelah itu membuat tabel keputusan. Di bawah ini merupakan tabel gejala penyakit mata glaukoma dan keputusan diagnostik yang tidak sesuai dengan prosedur sistem yang dilakukan (Tabel 3.8).

Tabel 3.8 Tabel Keputusan

Gejala	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07
G01	*	*		*	*		
G02	*	*		*			*
G03	*	*				*	
G04	*				*		*
G05	*	*		*			
G06		*			*	*	
G07							
G08					*	*	
G09		*	*	*			
G10			*	*			*
G11		*					
G12		*					
G13			*				*
G14			*			*	
G15			*		*		
G16			*			*	
G17			*				*
G18				*			
G19						*	

Sumber: Data Penelitian, 2022

Pada kolom gejala Tabel 3.8, bagian sKode Gejala menunjukkan petunjuk tanda centang. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pembentukan aturan untuk pembuatan program yang Anda buat. Setelah membuat tabel gejala terkait dan mendiagnosis efek glaukoma pada mata.

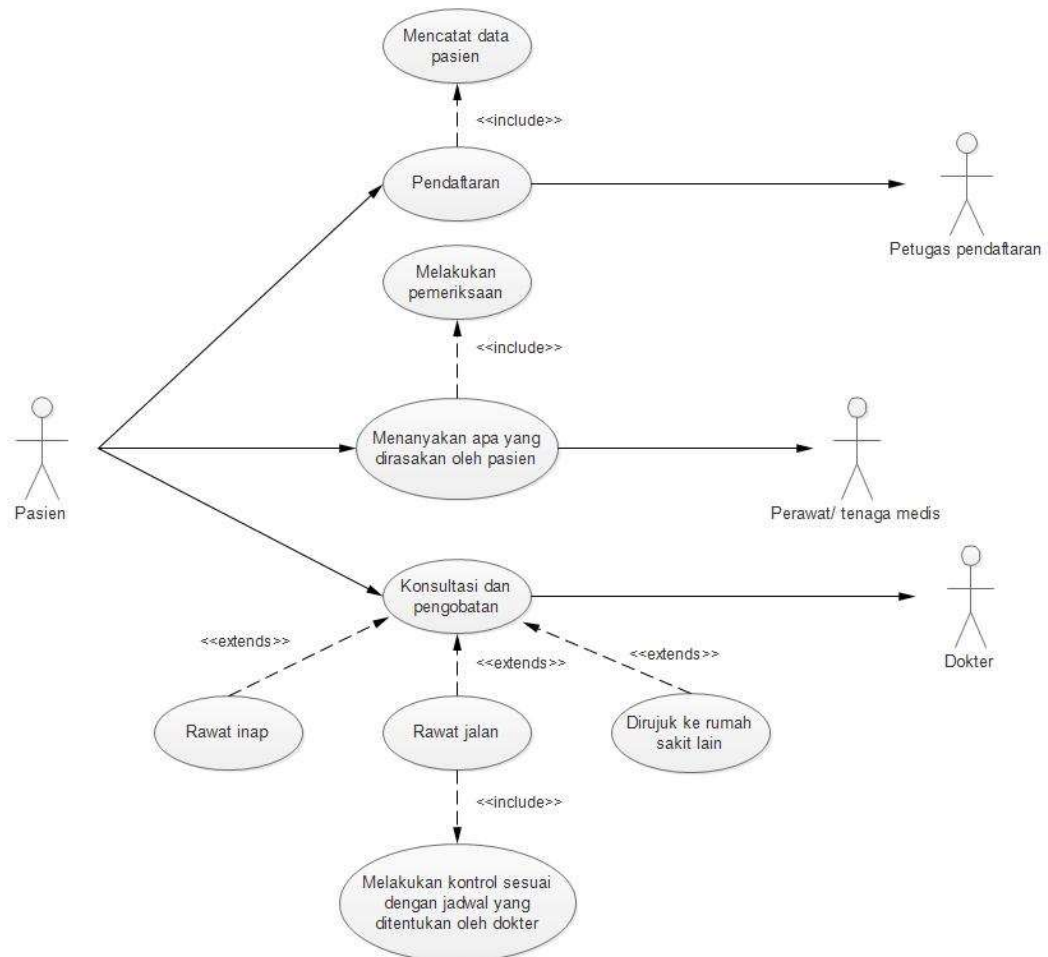
2.11.2 Mesin inferensi

Mesin inferensi adalah otak dari sistem pakar juga dikenal sebutan *control structure* (struktur kontrol) atau *rule interpreter* (dalam sistem pakar berbasis kaidah). Komponen ini berisi pola pikir dan mekanisme penalaran yang digunakan para ahli untuk memecahkan masalah. Mesin inferensi adalah program komputer yang menyediakan metodologi untuk menalar dan menarik kesimpulan tentang informasi di basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk memformulasikan kesimpulan.

2.11.3 Use case diagram

Sebelum sistem pakar diagnosa penyakit mata glaukoma ini dirancang, sistem yang berjalan untuk melakukan diagnosa penyakit mata glaukoma adalah sistem manual yang dapat dilihat dalam bentuk *Use Case Diagram* pada gambar dibawah ini. *Use Case Diagram* pada gambar 3.2 menunjukkan terdapat empat actor yaitu: pasien, dokter, perawat/tenaga medis, dan petugas pendaftaran. Pasien yang ingin berkonsultasi datang ke Rumah Sakit dengan melakukan pendaftaran terlebih dahulu guna mencatat data pasien oleh petugas pendaftaran. Selanjutnya pasien melakukan pemeriksaan tentang gejala yang dirasakan kepada perawat. Setelah itu pasien melakukan konsultasi lebih lanjut mengenai penyakit mata

glaukoma kepada dokter. Dokter yang menangani pasien akan memberikan hasil dari konsultasi.

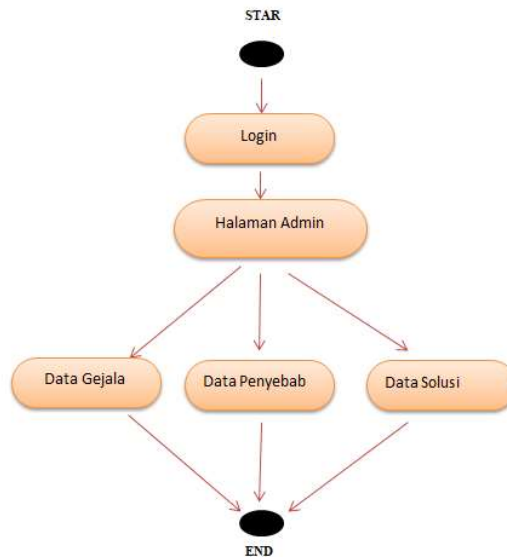


Gambar 3.2 Use Case Diagram Admin

Sumber: Data Penelitian, 2022

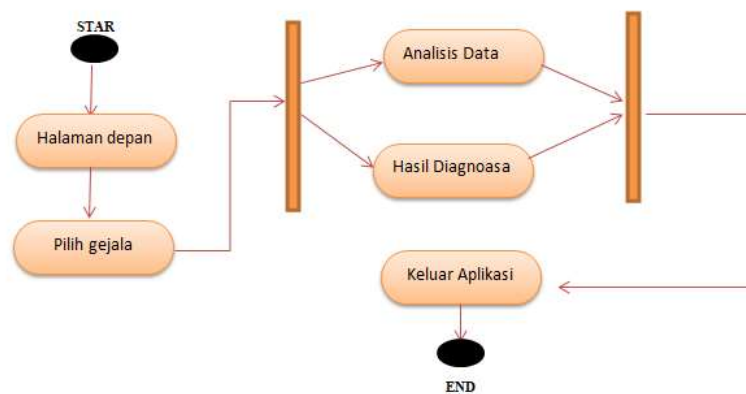
2.11.4 Activity Diagram

Diagram aktivitas mewakili alur kerja (*workflow*) atau agenda dari suatu proses atau sistem bisnis. Grafik aktivitas sistem dijelaskan.



Gambar 3.3 Activity Diagram Admin

Sumber: Data Penelitian, 2022

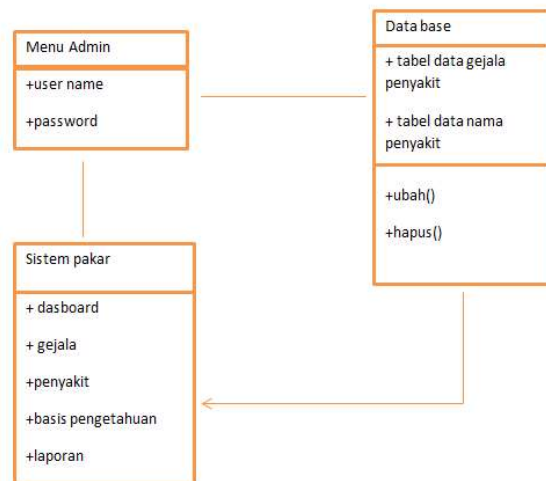


Gambar 3.4 Activity Diagram User

Sumber: Data Penelitian, 2022

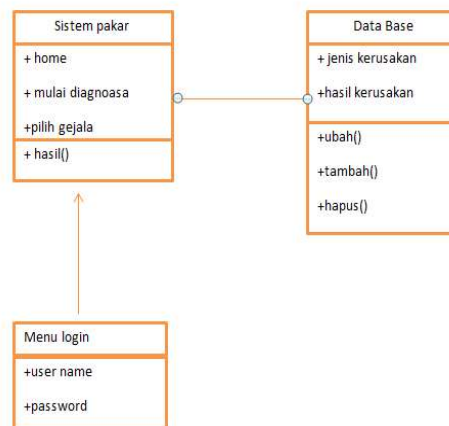
2.11.5 Class Diagram

Diagram kelas menggambarkan dari struktur sistem dengan menjelaskan bagaimana kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.



Gambar 3.5 Class Diagram Admin

Sumber: Data Penelitian, 2022

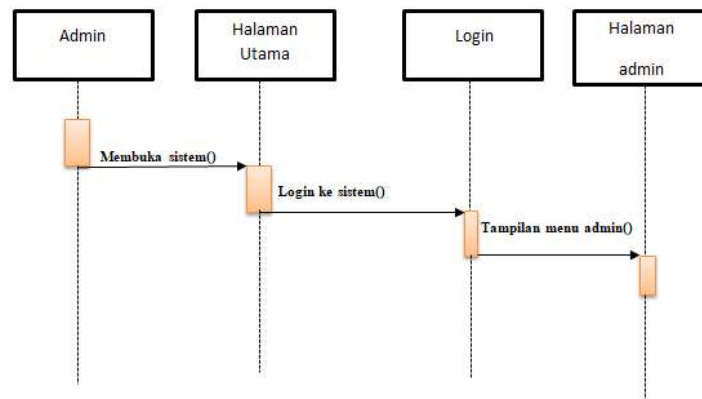


Gambar 3.6 Class Diagram User

Sumber: Data Penelitian, 2022

2.11.6 Sequence Diagram

Diagram *Sequence* adalah sebuah diagram yang menunjukkan koneksi antar objek dan menggambarkan adanya hubungan antar objek tercantum.

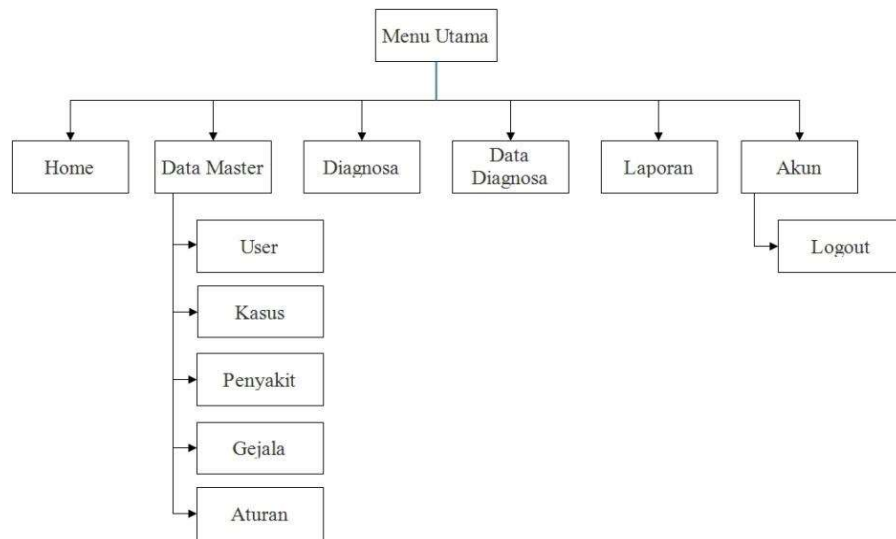


Gambar 3.7 Sequence Diagram Admin

Sumber: Data Penelitian, 2022

2.11.7 Desain Antarmuka (Interface) Sistem

Desain antarmuka adalah bagian dari sistem pakar yang akan digunakan sebagai media interaksi antara sistem dengan penggunanya. Desain antarmuka sistem ini dapat dilihat pada struktur menu dari sistem pakar diagnosa penyakit mata glaukoma berikut ini:



Gambar 3.8 Desain Antarmuka Menu Sistem Pakar

Sumber: Data Penelitian, 2022

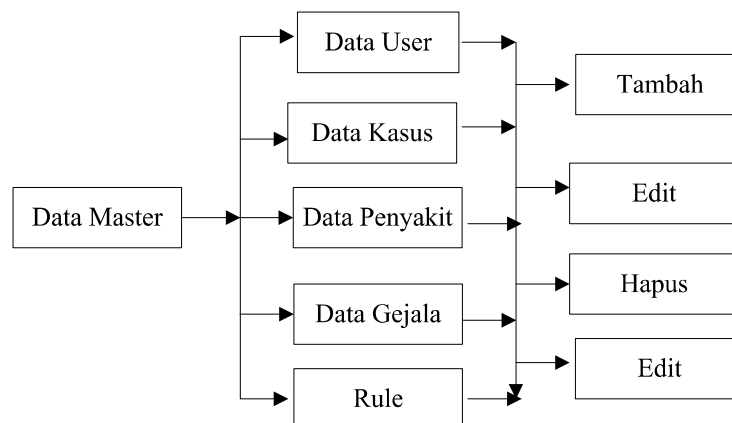
Struktur menu sistem pada Gambar 3.8 diatas menunjukkan sistem pakar ini terdiri dari enam menu utama, yaitu yang pertama menu Master yang meliputi sub menu Data User yang digunakan untuk mengakuisisi data user, menu Data Kasus yang digunakan untuk mengakuisisi data kasus, menu Data Penyakit yang digunakan untuk mengakuisisi data penyakit, dan menu Data gejala yang digunakan untuk mengakuisisi data gejala. Selanjutnya menu kedua yaitu menu Konsultasi, menu ini digunakan untuk melakukan proses konsultasi dan diagnosa penyakit mata glaukoma. Kemudian menu yang ke tiga yaitu menu Data Diagnosa. Menu ini digunakan untuk melihat data-data diagnosa yang sudah dilakukan sebelumnya. Pada menu ini juga terdapat fasilitas cetak ulang data hasil diagnosa per diagnosa.

Selanjutnya menu ke empat yaitu menu Laporan yang digunakan untuk menampilkan dan mencetak laporan hasil diagnosa secara terperinci. Menu ke

lima yaitu menu Profile Sistem, menu ini berfungsi merubah pengaturan profile sistem. Menu yang terakhir yaitu menu User. Menu ini dibagi menjadi dua sub menu yaitu menu Profile yang digunakan untuk merubah profil pengguna sistem, dan menu Logout yang berfungsi untuk keluar dari sistem.

Didalam arsitektur *interface* ini dibedakan menjadi dua user (pengguna), yaitu:

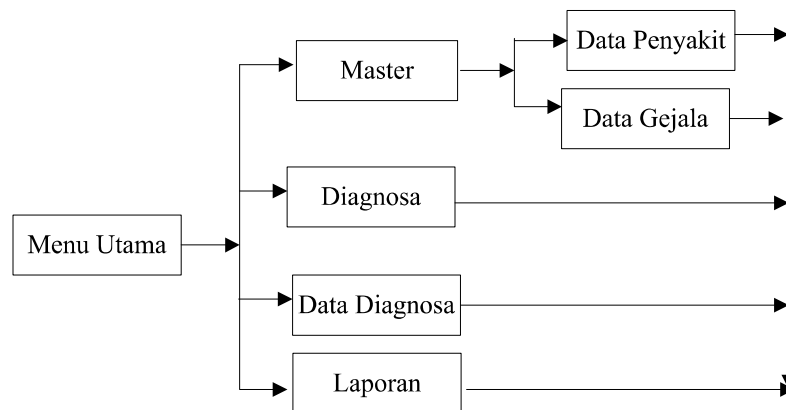
1. Pakar, adalah dokter (pengguna) yang bertugas untuk melakukan proses pengolahan data, pengolahan aturan, pengolahan kasus, pengolahan data penyakit dan perubahan data yang lain didalam sistem pakar jika diperlukan. Struktur *interface* dari sisi pakar dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Struktur Interfase pada Pakar

Sumber: Data Penelitian, 2022

2. Perawat, adalah user (pengguna) yang menggunakan sistem pakar ini untuk melakukan konsultasi dan proses diagnosa pasien berdasarkan informasi yang disampaikan oleh pasien. Struktur *interface* dari sisi perawat dapat dilihat pada gambar 3.10.

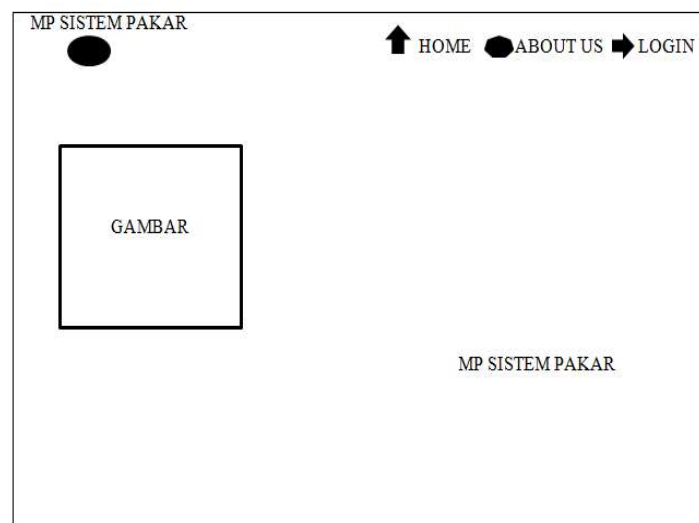


Gambar 3.10 Struktur Interfase Dari Sisi Perawat

Sumber: Data Penelitian, 2022

2.12 Bagan Halaman Utama

Pada menu dibawah memberikan beberapa informasi tentang judul penelitian dan informasi tentang penerapan sistem pakar.



Gambar 3.11 Tampilan halaman utama

Sumber: Data Penelitian, 2022

1. Halaman Login Pengguna Sebelum Konsultasi

Menu ini berisi formulir yang muncul pertama kali ditampilkan sebelum user melakukan konsultasi dengan sistem pakar.

Gambar 3.12 Tampilan Halaman Log In Pengguna Sebelum Konsultasi

Sumber: Data Penelitian, 2022

2. Desain penyakit mata glaukoma

menu ini dirancang untuk memungkinkan pengguna menelusuri sistem pakar yang dirancang. Dalam formulir ini, sistem menanyakan gejala glaukoma yang anda alami.

Gambar 3.13 Tampilan Halaman Analisa Penyakit Mata Glaukoma

Sumber: Data Penelitian, 2022

2.13 Lokasi dan Jadwal Observasi

2.13.1 Lokasi Observasi

Lokasi observasi adalah RSUD EMBUNG FATIMAH Jl. Letjen R.Suprpto No.9, Bukit Tempayan, Batam, Kepulauan Riau.



Gambar 3.14 Lokasi Observasi

Sumber: Data Penelitian, 2022

2.13.2 Jadwal Observasi

Adapun observasi skripsi dilaksanakan selama lima bulan, terhitung dari Maret 2022 hingga Juli 2022, beserta kegiatan dari penginputan judul, penyusunan Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, serta perbaikan skripsi (revisi).

Tabel 3.9 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Riset	■	■										
Pengambilan Informasi			■	■								
Pengumpulan Referensi			■	■	■	■						
Pengolahan Informasi					■	■	■	■	■	■		
Pengumpulan Laporan											■	■

Sumber: Data Penelitian, 2022