

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem

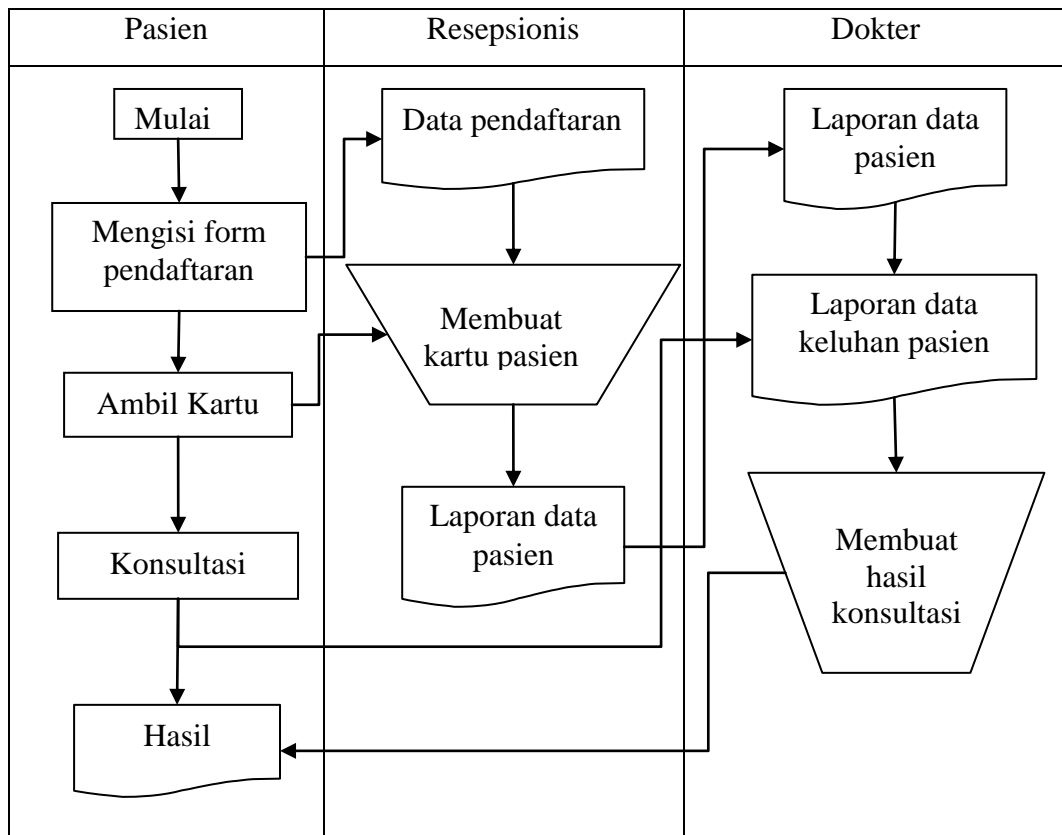
Sistem pakar diagnosa glaukoma pada mata ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java Server Pages* dalam perancangan antar muka dan pengaturan interaksi sistem. Sistem yang dirancang merupakan sebuah aplikasi sistem pakar mengenai diagnosa glaukoma pada mata beserta gejala dan solusi untuk mengatasi masalah pada glaukoma mata.

III.1.1. Input

Pada sistem manual glaukoma dapat dideteksi dengan cara konsultasi dengan dokter spesialis mata. Input sistem berupa keluhan pasien tentang matanya, yang kemudian akan ditindak lanjuti oleh dokter dengan pemeriksaan mata. Sedangkan aplikasi ini mencoba untuk memudahkan user untuk mengetahui tentang glaukoma. Input sistem yang digunakan adalah gejala glaukoma yang diderita oleh user seperti: Mata terasa sakit, Penglihatan mata terasa kabur, Mata banyak berairmata, Kepala terasa sakit seiring dengan keluarnya air mata.

III.1.2. Proses

Proses sistem diagnosa glaukoma manual dilakukan dengan cara pasien mengisi form pendaftaran, kemudian mengambil kartu berobat, konsultasi dengan dokter spesialis dan mendapatkan hasil berupa solusi/keputusan. Proses sistem dapat dilihat pada **gambar III.1.** di bawah ini:



Gambar III.1. Flow of Document

III.1.3. Output

Sistem pakar diagnosa glaukoma pada mata secara manual memiliki output solusi berupa keputusan apakah pasien menderita glaukoma atau tidak beserta daftar obat yang akan dikonsumsi oleh pasien. Informasi tentang glaukoma tidak dapat diperoleh secara rinci, akan tetapi dengan sistem yang terkomputerisasi, pasien dapat mengunduh segala informasi tentang glaukoma. Laporan data pasien berupa berkas yang menjadikan media penyimpanan berkas kurang efektif.

III.2. Evaluasi Sistem

Berdasarkan input, proses dan output lama yang berjalan seperti yang telah dijelaskan di atas, maka sistem manual untuk mendignosa glaukoma pada mata kurang efektif baik dari segi laporan akhir dan registrasi pasien serta kurang efisien dalam waktu. Oleh sebab itu penulis membangun sistem ini untuk memudahkan masyarakat dalam mendeteksi penyakit glaukoma secara cepat, efektif dan efisien.

III.2.1. Rule Sistem

Aturan-aturan yang digunakan untuk melakukan diagnosa dilakukan berdasarkan gejala glaukoma, yaitu: Mata merah, Mata terasa sakit, Penglihatan mata terasa kabur, Mata banyak berairmata, Kepala terasa sakit seiring dengan keluarnya air mata, Pupil mata melebar, Mual disertai muntah, Rasa pegal disekitar mata, Melihat pancaran warna-warni seperti pelangi di sekitar bola lampu, dan Mata cepat lelah.

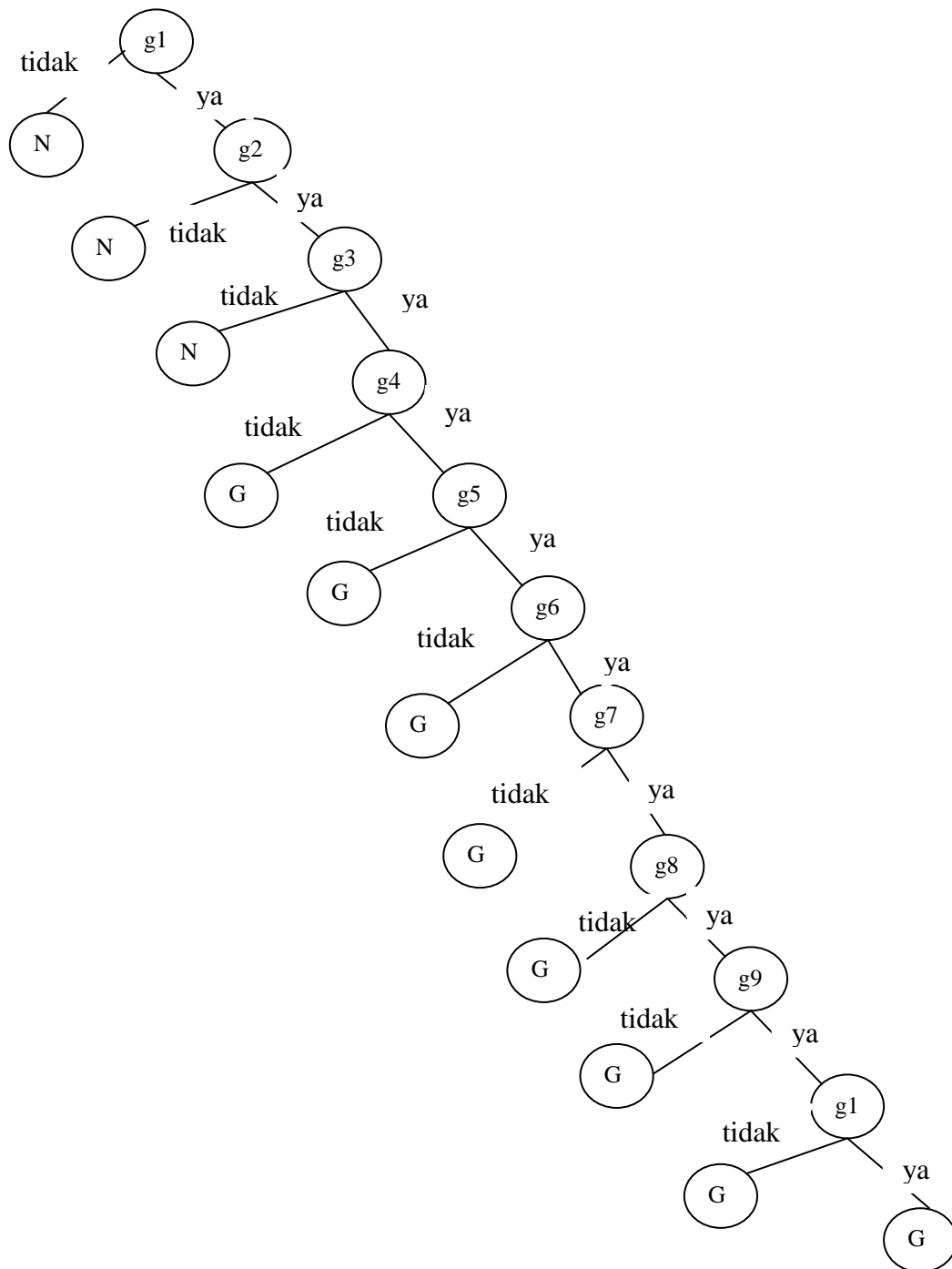
Aturan yang tedapat pada sistem adalah:

*If gejala 1(Kepala terasa sakit seiring dengan keluarnya air mata),and 2(Pupil mata melebar) and 2(Melihat pancaran warna warni seperti pelangi di sekita bola lampu) is "yes" then glaukoma
else normal.*

User harus memiliki 3 gejala dari 10 gejala glaukoma yang telah ditentukan. 3 gejala tersebut adalah kepala terasa sakit seiring dengan keluarnya air mata, pupil mata melebar, melihat pancaran warna warni seperti pelangi di sekitar bola lampu.

III.2.2. Pohon Keputusan

Adapun pohon keputusan yang dihasilkan dari system untuk mencapai suatu keputusan adalah sebagai berikut.



Gambar III.2. Pohon Keputusan Sistem

III.3. Disain Sistem

Disain sistem yang dirancang pada sistem pakar mendiagnosa glaukoma pada mata adalah sebagai berikut:

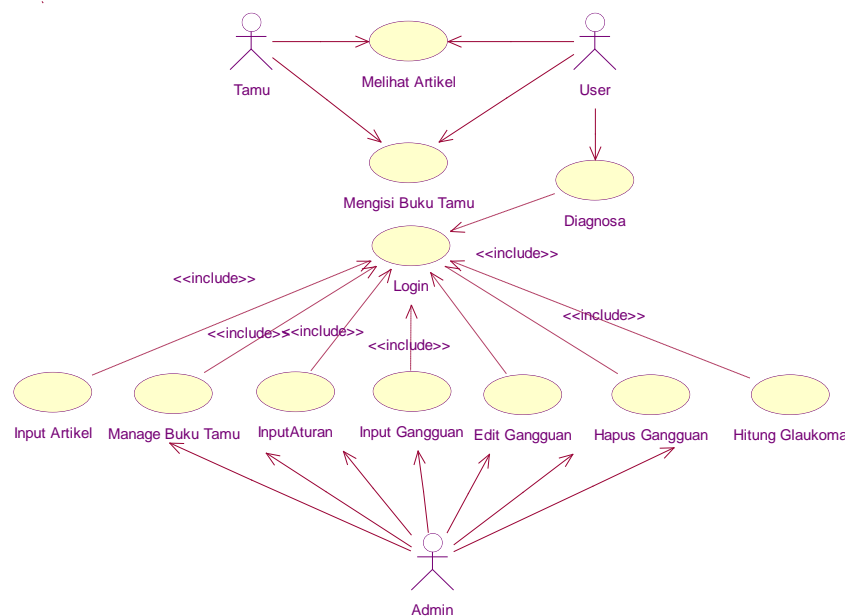
III.3.1. Disain Sistem Secara Global

Disain sistem secara global pada aplikasi ini adalah sebagai berikut:

III.3.1.1. Use Case

Adapun *use case* diagnosa glaukoma pada mata dapat dilihat pada **gambar**

III.3. Gambar III.3. menjelaskan hubungan antara aktor dan sistem. *Use case* memiliki 3 aktor dan 11 *use case*. Aktor terdiri dari admin, user, dan tamu. Admin memiliki wewenang untuk mengolah sistem yang meliputi use case Input Artikel, Input Gangguan, Input Aturan, Edit Gangguan, Hapus Gangguan, Hitung Glaukoma dan Manage Buku Tamu. Setiap *use case* yang diolah admin akan memakai semua langkah dalam *use case* login.



Gambar III.3. Use Case Diagram

User memiliki wewenang untuk Mengisi Buku Tamu, Membaca Artikel, dan Diagnosa. Tamu memiliki wewenang Melihat Artikel, Mengisi Buku Tamu dan *Register User* agar dapat melakukan diagnosa. *Use case* Membaca Buku Tamu dapat dijalankan apabila admin telah mengolah *use case* Mengolah Buku Tamu. *Use case* Hitung Diagnosa dapat dijalankan apabila admin telah mengolah *use case* Input aturan . *Use case* Penentuan glaukoma akan memakai semua langkah dalam *use case* Diagnosa. *Use case* diagram pada **Gambar III.3.** dijelaskan pada **Tabel III.1.**

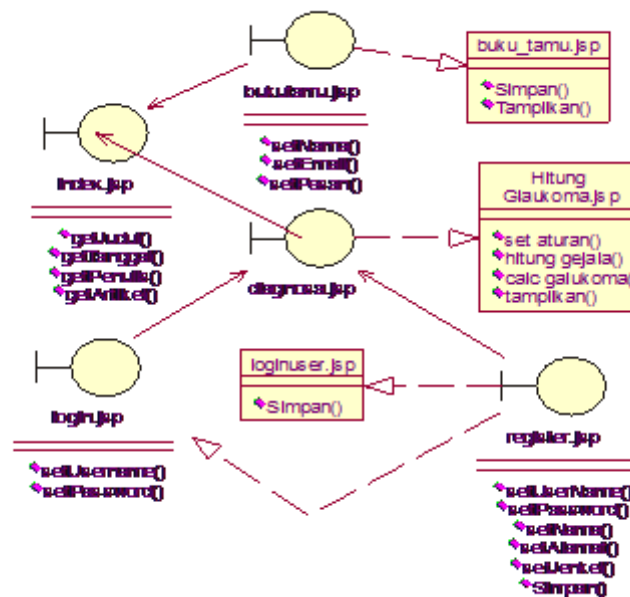
Tabel III.1. Identifikasi *use case*

<i>Use case</i>	Deskripsi <i>use case</i>	Aktor
Login	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika admin ingin mengolah web. Admin dapat Input Artikel, Input Gangguan, Input Aturan, Edit Gangguan, Hapus Gangguan dan Manage Buku Tamu	Admin
Input Artikel	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika admin ingin mengolah artikel. Admin dapat menambah, menghapus dan mengubah artikel.	Admin
Input Gangguan	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika admin ingin menambah input gangguan. Input gangguan terdiri gejala glaukoma	Admin
Input Aturan	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika admin ingin mengolah aturan gejala. Admin	Admin

	dapat menambah, menghapus dan mengubah aturan.	
Edit Gangguan	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika admin ingin mengubah gangguan.	Admin
Hapus Gangguan	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika admin ingin menghapus gangguan.	Admin
Mengolah Buku Tamu	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika admin ingin menghapus daftar tamu.	Admin
Mengisi Buku Tamu	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika user ingin mengisi buku tamu. User dapat menambah pesan pada buku tamu dan membaca pesan-pesan sebelumnya.	User, Tamu
Membaca Artikel	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika user ingin membaca artikel. User dapat membaca semua artikel yang ada sesuai dengan kategorinya.	User, Tamu
Diagnosa glaukoma	<i>Use case</i> ini mendeskripsikan kejadian ketika user ingin menentukan diagnosadengan memasukkan data user berupa nama, umur, jenis kelamin.	User

III.3.1.2. Class Diagram

Class diagram untuk halaman web dapat dilihat pada **Gambar III.4**. *Class diagram* ini menggambarkan halaman-halaman web yang ada dalam sistem dan hubungan yang terjadi disetiap halamannya.



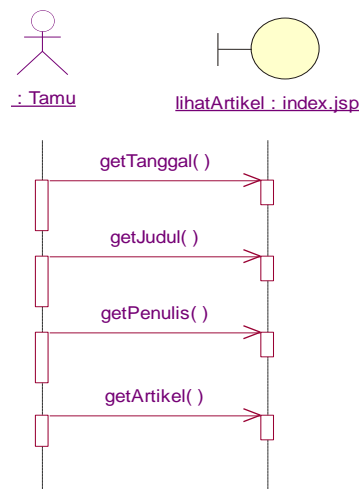
Gambar III.4. *Class Diagram* Halaman Web

III.3.1.3. Sequence Diagram

Masing-masing *sequence* diagram akan menggambarkan aliran-aliran pada suatu *use case*.

1. Sequence Diagram Melihat Artikel

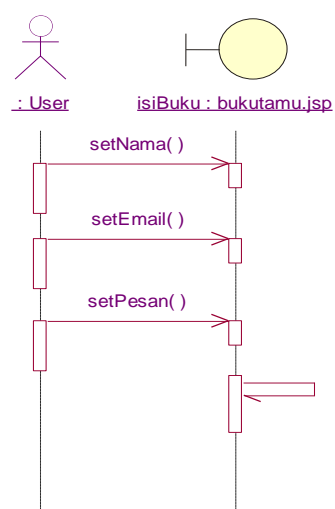
Gambar III.5 mempresentasikan interaksi user dengan halaman web ketika melihat artikel. Di halaman index, sistem menampilkan artikel dengan menggunakan *method* `getArtikel()`. User dapat melihat judul artikel, tanggal pembuatan artikel dan isi artikel.



Gambar III.5. Sequence Diagram Melihat Artikel

2. Sequence Diagram Buku Tamu

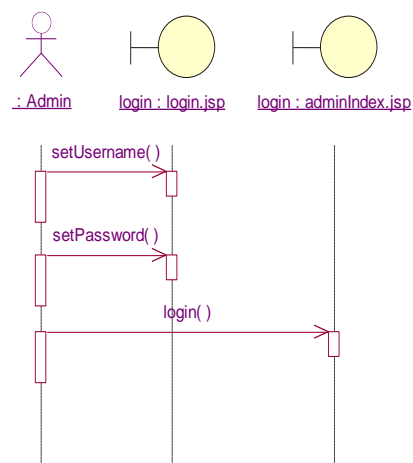
Gambar III.6 mempresentasikan interaksi antara user dengan halaman web ketika mengisi buku tamu. Di halaman `bukutamu.jsp`, user dapat menulis pesan di buku tamu menggunakan *method* `Simpan()` dan menghapus semua data di form pengisian menggunakan *method* `Reset()`. Selain itu, user juga dapat melihat pesan-pesan terbaru yang ditampilkan oleh sistem.



Gambar III.6. Sequence Diagram Mengisi Buku Tamu

3. *Sequence Diagram Login Admin*

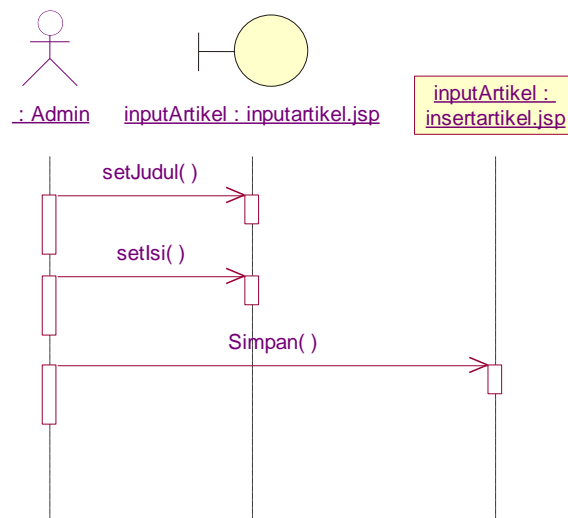
Pada **Gambar III.7**, admin harus melakukan proses login agar dapat mengolah halaman admin. Pada halaman login.jsp, admin diminta untuk memasukkan username dan password, jika username dan password sesuai dengan database, sistem akan mengizinkan admin untuk mengolah halaman admin pada halaman adminindex.jsp.



Gambar III.7. *Sequence Diagram Login Admin*

4. *Sequence Diagram Input Artikel*

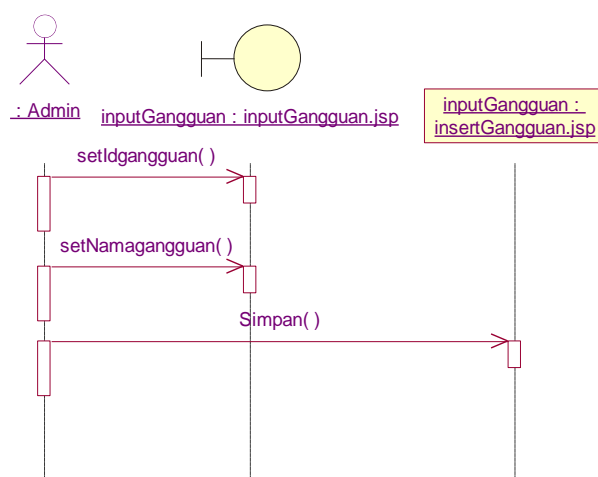
Gambar III.8 mempresentasikan interaksi antara admin dengan halaman web ketika mengolah artikel. Pada halaman inputartikel.jsp, Admin dapat menambah artikel menggunakan *method* `Simpan()`.



Gambar III.8. Sequence Diagram Input Artikel

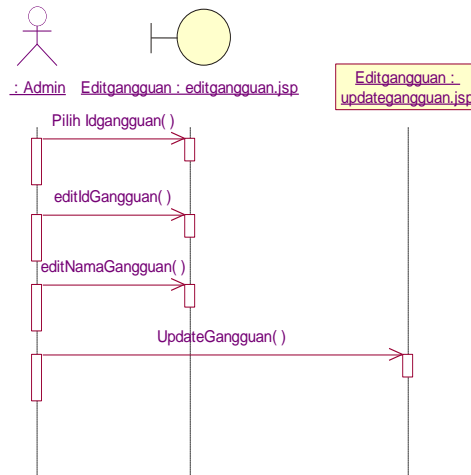
5. Sequence Diagram Input Gangguan

Gambar III.9 mempresentasikan interaksi antara admin dengan halaman web ketika melakukan proses input gangguan. Pada halaman `inputgangguan.jsp`, admin dapat menambah jenis gangguan menggunakan *method* `Simpan()`. Form input jenis gangguan terdiri dari kode jenis gangguan dan nama jenis gangguan.



Gambar III.9. Sequence Diagram Input Gangguan

6. *Sequence Diagram* Edit Gangguan



Gambar III.10. *Sequence Diagram* Edit Gangguan

Pada *Sequence Diagram* edit gangguan, admin dapat mengubah jenis gangguan. Admin dapat mengubah jenis gangguan yang terdiri dari Id jenis dan nama jenis gangguan, kemudian menyimpannya dengan pilihan update jenis.

III.3.2. Disain Sistem Detail

Desain sistem detail dari sistem pakar untuk mendiagnosa glaukoma pada mata menggunakan metode *forward chaining* ini adalah sebagai berikut:

III.3.2.1. Disain Output

Perancangan output merupakan output/keluaran yang penulis rancang sebagai hasil akhir dari program. Output yang ditampilkan baik dari interface dan cara kerja sistem dirancang bersifat *user friendly*, dimana user tidak mengalami kesulitan dalam menjalankan aplikasi yang di bangun. Perancangan output tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

GLAUKOMA SI PENCURI PENGLIHATAN			
BERANDA	DIAGNOSA	BUKU TAMU	PETUNJUK
Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="radio"/> x <input type="radio"/> x	KATEGORI GLAUKOMA	
Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="radio"/> x <input type="radio"/> x		
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	<input type="radio"/> x <input type="radio"/> x		
<input type="button" value="Kirim"/>			
FOOTER			

Gambar III.11. Tampilan Output Form *Questioner*

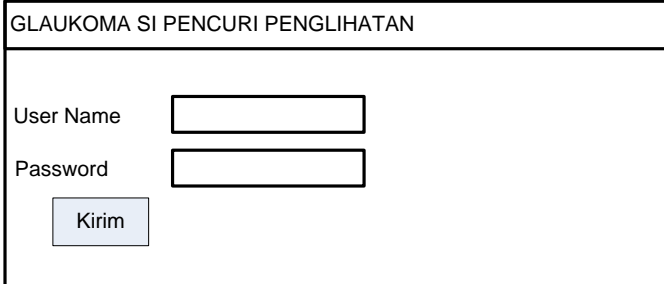
GLAUKOMA SI PENCURI PENGLIHATAN			
BERANDA	DIAGNOSA	BUKU TAMU	PETUNJUK
Hasil Diagnosa		KATEGORI GLAUKOMA	
Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx			
Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx			
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx			
FOOTER			

Gambar III.12. Tampilan Output Form Hasil Diagnosa

III.3.2.2. Disain Input

Perancangan input merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan meminimalisir kesalahan penulisan serta memudahkan perubahan. Perancangan input tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Rancangan Input Form Login



GLAUKOMA SI PENCURI PENGLIHATAN

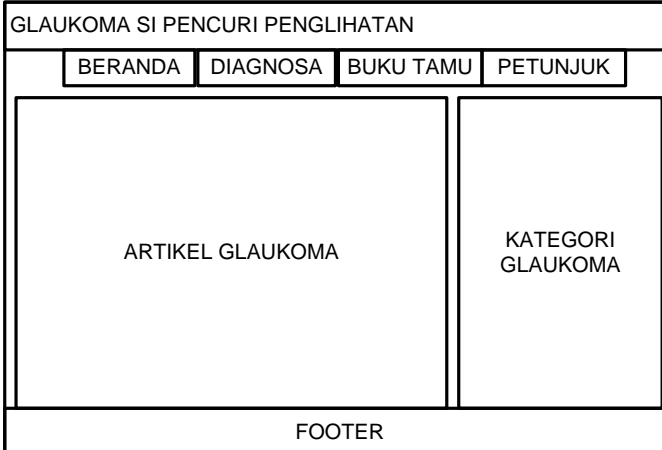
User Name

Password

Gambar III.13. Rancangan Input Form Login

2. Rancangan Input Menu Utama

Rancangan input menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari user interface. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada **gambar III.14** sebagai berikut :



GLAUKOMA SI PENCURI PENGLIHATAN

BERANDA | DIAGNOSA | BUKU TAMU | PETUNJUK

ARTIKEL GLAUKOMA

KATEGORI GLAUKOMA

FOOTER

Gambar III. 14. Rancangan Menu Utama

3. Rancangan Form Input Gejala Glaukoma

Perancangan input form input data penyakit padi merupakan form untuk penyimpanan dan pengolahan data-data penyakit. Adapun bentuk form input data penyakit glaukoma dapat dilihat pada **gambar III.15** sebagai berikut :

ADMINISTRATOR		
Id Gejala	Gejala	
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Hapus"/>		
Id Gejala	Gejala	Aksi
1	xxxxxxxx	Edit/Hapus
<input type="button" value="Selanjutnya"/> <input type="button" value="Sebelumnya"/>		

Gambar III.15. Form Input Gejala

4. Rancangan Input Form Input Data Aturan

Perancangan input form input data aturan merupakan form untuk penyimpanan data-data aturan penyakit. Adapun bentuk form input data aturan penyakit dapat dilihat pada **gambar III.16** sebagai berikut :

FORM INPUT ATURAN		
Id Gejala	<input type="text"/>	
Aturan	<input type="text"/>	
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Tambah Aturan"/>		
Id Gejala	Aturan	Aksi
1	xxxxxxxx	Edit/Hapus
<input type="button" value="Update"/>		

Gambar III.16. Form Input Aturan

5. Rancangan Form Diagnosa Penyakit

Form diagnosa penyakit dapat dilihat pada **gambar III.17** dimana form tersebut menampilkan hasil diagnosa sistem sesuai dengan gejala yang dialami oleh pasien.

2. Tabel Registrasi

Nama Database : glaukoma.sql

Nama Tabel : Tabel Registrasi

Primary Key : password

Tabel III.3. Struktur Registrasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Nama	Varchar	30	Nama
Password	Varchar	20	Password
Email	Varchar	40	Email
Alamat	Varchar	50	Tanggal

3. Tabel Admin

Nama Database : glaukoma.sql

Nama Tabel : Tabel Admin

Primary Key : password

Tabel III.4. Struktur Admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Username	Varchar	50	Username
Password	Varchar	10	password

4. Tabel Artikel

Nama Database : glaukoma.sql

Nama Tabel : Tabel Artikel

Primary Key : id

Tabel III.4. Struktur Artikel

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Varchar	10	Id
Nama_admin	Varchar	50	Nama admin
Judul	Varchar	50	judul
Isi	Varchar	100	isi
Tanggal	Varchar	100	Tanggal

5. Tabel Gejala

Nama Database : glaukoma.sql

Nama Tabel : Tabel Gejala

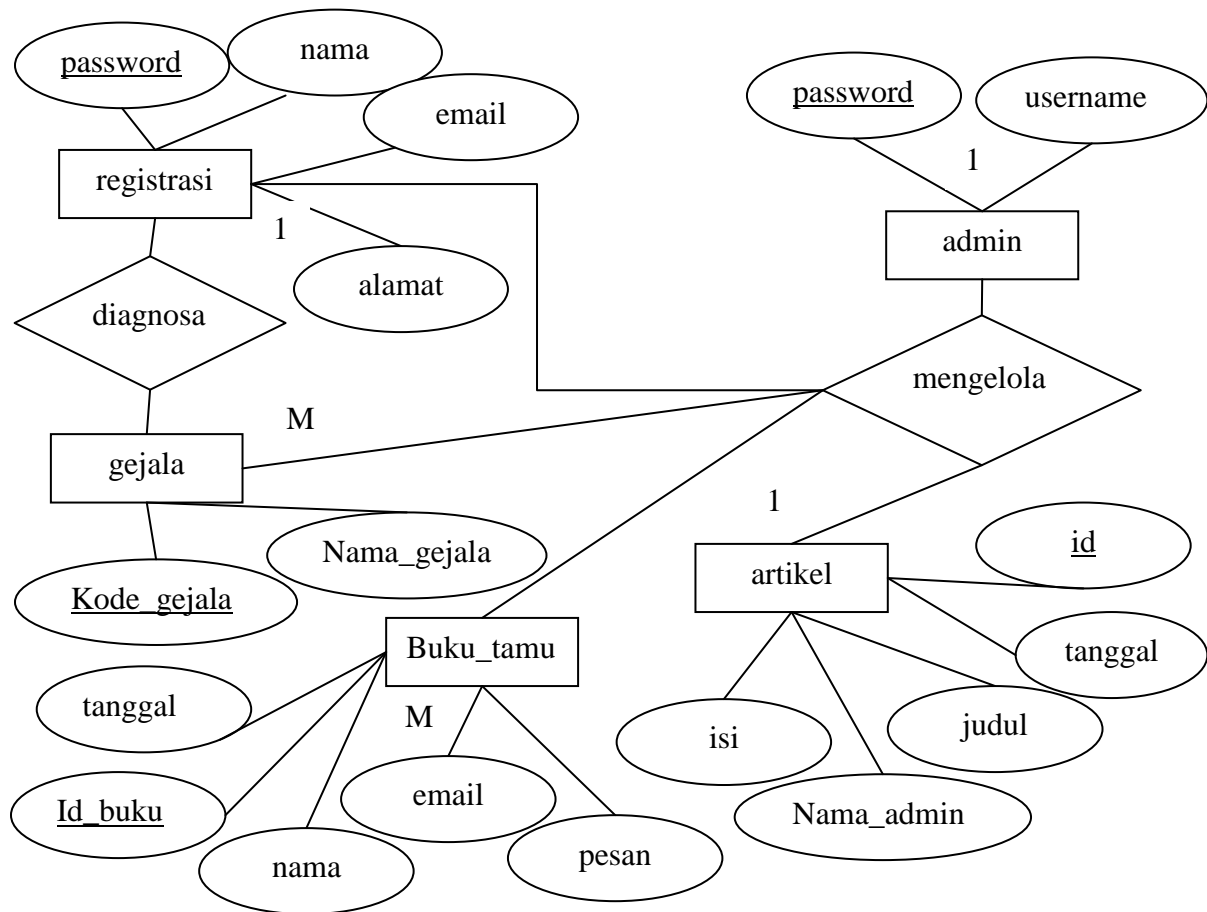
Primary Key : kode_gejala

Tabel III.5. Struktur Gejala

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Kode_gejala	Varchar	20	Gejala
Nama_gejala	Varchar	70	Nama gejala

III.3.2.3.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Adapun ERD yang penulis gunakan dalam mendiagnosa penyakit pada tumbuhan padi dapat dilihat pada **gambar III.18** sebagai berikut :



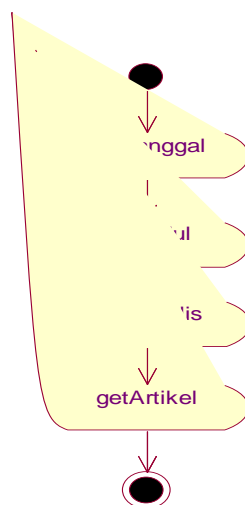
Gambar III.18. ERD Sistem Pakar Mendiagnosa Glaukoma

III.3.2.4. Logika Program

Adapun alur kegiatan yang ada pada setiap entitas sistem adalah sebagai berikut:

1. *Aktifity Diagram* Melihat Artikel

User dan tamu hanya dapat membaca artikel. Jika user dan tamu memilih untuk membaca buku tamu maka sistem akan mengecek artikel yang diinginkan dalam database. Apabila artikel yang diinginkan ada, maka sistem akan menampilkannya, tetapi sistem akan menampilkan pesan error bila data tidak ada dan menyarankan user untuk memilih artikel lainnya seperti pada **gambar III.19.** di bawah ini.

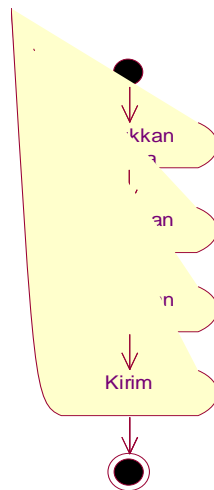


Gambar III.19. Melihat Artikel

2. *Aktifity Diagram* Mengisi Buku Tamu

Pada **Gambar III.20**, *user* dan tamu hanya dapat mengisi buku tamu. Jika user dan tamu memilih untuk mengisi buku tamu, maka user, tamu harus memasukkan nama, alamat email, pesan dan menyimpannya. Sistem akan

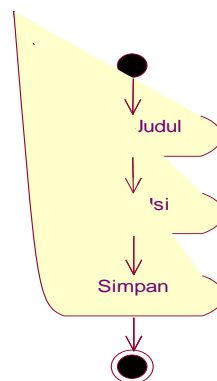
melakukan validasi terhadap data masukan. Data akan tersimpan jika data yang masuk valid dan sistem akan menampilkan seluruh buku tamu, tetapi jika data tidak valid maka form akan menampilkan pesan error seperti **gambar III.20**.



Gambar III.20. Aktifity diagram Mengisi Buku Tamu

3. Aktifity Diagram Input Artikel

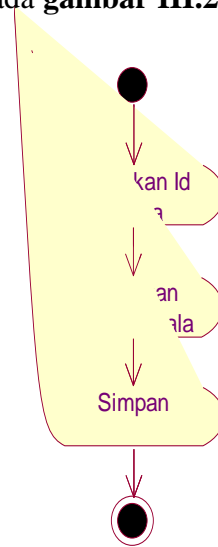
Admin dapat menambah, mengubah dan menghapus artikel. Proses input artikel meliputi input judul artikel yang akan ditampilkan, input isi artikel dan Simpan. Artikel akan ditampilkan pada halaman user jika artikel yang di inputkan admin sesuai. *Aktifity diagram* input artikel dapat dilihat pada **gambar III.21**, di bawah.



Gambar III.21. Aktifity diagram Input Artikel

4. *Activity Diagram* Input Gangguan

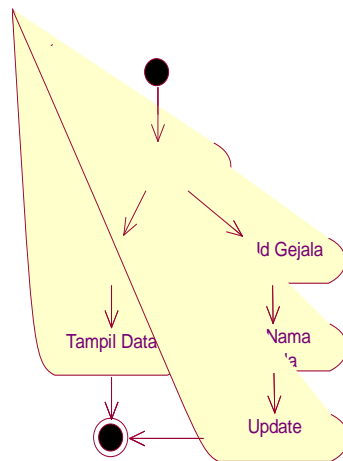
Input gangguan terdiri dari input gejala glaukoma. Jika admin ingin melakukan input jenis gangguan, admin memilih menu untuk jenis gangguan. Input jenis gangguan meliputi input kode jenis gangguan, input nama gangguan dan simpan seperti pada **gambar III.22.** di bawah ini.



Gambar III.22. *Activity diagram* Input Gangguan

5. *Activity Diagram* Edit Gangguan

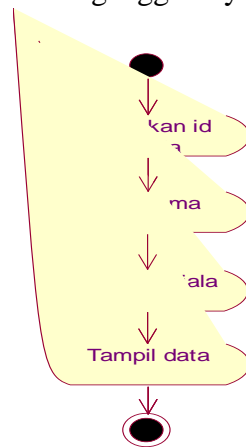
Pada *activity diagram* edit gangguan **Gambar III.23**, admin dapat melakukan operasi edit gangguan. Untuk mengubah jenis gangguan, admin harus memilih menu jenis gangguan, kemudian memilih kode jenis yang akan dirubah. Setelah nama jenis gangguan dirubah, admin diminta untuk melakukan update agar data yang telah dirubah tersimpan sebagai data yang baru menggantikan data lama.



Gambar III.23. Aktifity diagram Edit Gangguan

6. Aktifity Diagram Hapus Gangguan

Pada *aktifity diagram* Hapus Gangguan, admin dapat menghapus gangguan glaukoma. Jika ingin menghapus jenis gangguan, admin memilih menu gangguan kemudian memilih kode gangguan yang akan dihapus dan menghapusnya.



Gambar III.24. Aktifity diagram Hapus Gangguan