

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

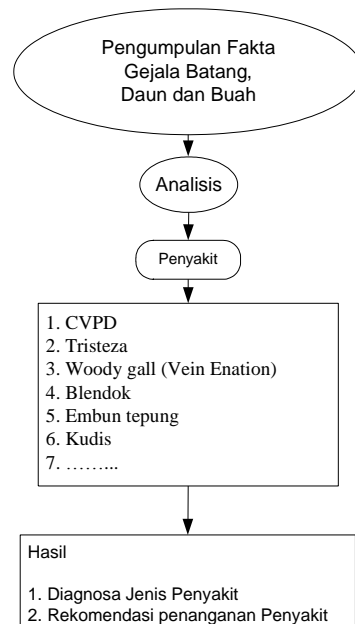
III.1. Analisis Sistem

Dengan adanya program perancangan perangkat lunak sistem pakar mendeteksi penyakit pada buah jeruk ini, diharapkan dapat membantu para petani jeruk maupun masyarakat luas dalam memprediksi penyakit pada tanaman jeruk sehingga tidak terjadi salah penanganan terhadap jeruk yang terserang penyakit dan diharapkan juga dapat membantu petani jeruk dalam meningkatkan produktivitas panen. Untuk mengatasi masalah tersebut maka pemecahan masalah adalah dengan cara merancang suatu sistem pakar yang berfungsi untuk memprediksi penyakit pada tanaman jeruk.

Sistem pakar untuk mendeteksi penyakit buah jeruk dengan menggunakan metode *Dempster Shafer* selama ini belum di terapkan. Proses representasi pengetahuan dilakukan dengan cara mengumpulkan fakta untuk memperoleh data kondisi batang, daun, buah dan gejala tanaman buah jeruk.

Berdasarkan data yang diperoleh dilakukan analisis untuk menentukan penyakit apa yang menyerang pada tanaman jeruk sehingga diperoleh hasil diagnosis penyakit dengan rekomendasi pengendaliannya.

Bagan dari proses tersebut disajikan dalam Gambar III.1. berikut :



Gambar III.1 Proses Representasi Pengetahuan Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit pada Buah jeruk

III.1.1. Analisis Penyakit dan Gejala

Sistem pakar ini hanya digunakan untuk prosedur penanganan penyakit pada buah jeruk. Data sampel sebagai data awal jenis penyakit yang diagnosa adalah 11 jenis penyakit. Pada tabel III.1 akan dijelaskan mengenai daftar nama penyakit yang sering menyerang tanaman jeruk.

Tabel III.1 Definisi Penyakit Buah Jeruk

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD)
P02	Tristeza
P03	Woody gall (Vein Enation)
P04	Blendok
P05	Embun tepung
P06	Kudis
P07	Busuk buah

P08	Busuk akar dan pangkal batang
P09	Jamur Upas

Berikut adalah tabel III.2 yang menjelaskan mengenai gejala – gejala penyakit yang sering diderita pada tanaman jeruk.

Tabel III.2 Definisi Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala
GP1	Daun Mengecil
GP2	Buah Mengecil
GP3	Daun Kaku Memucat
GP4	Pertumbuhan Terhambat
GP5	Tonjolan Tidak Teratur Pada Tulang Daun
GP6	Warna Kayu Keabu-abuan
GP7	Daun dan Tangkai Terdapat Tepung Berwarna Putih
GP8	Bercak Kecil Jernih Berubah Menjadi Gabus pada Batang
GP9	Permukaan Kulit Batang Terdapat Tepung Berwarna Hijau Kebiruan
GP10	Tanaman Kering dan Tidak Segar
GP11	Buah Gugur
GP12	Retakan Melintang pada Batang
GP13	Batang Kering
GP14	Bercak Kecil warna Hijau Gelap atau Kuning pada Batang
GP15	Tunas Tidak Segar
GP16	Daun Berguguran sedikit demi sedikit
GP17	Bercak Basah Berwarna Hitam Pada Permukaan Kulit Batang
GP18	Mengeluarkan Gumpalan berwarna Kuning Emas dari Batang / Cabang

Dari tabel diatas, sistem dapat memberikan informasi mengenai penyakit pada tanaman jeruk, jika gejala pada tanaman jeruk sesuai dengan yang diinput,

maka rule yang dapat digunakan untuk memprediksi penyakit pada tanaman jeruk adalah sebagai berikut :

- Rule 1 : If gejala GP1 AND GP2 AND GP3 Then Penyakit CVPD
- Rule 2 : If gejala GP1 AND GP2 AND GP8 AND GP9 Then Penyakit Tristeza
- Rule 3 : If gejala GP6 AND GP10 AND GP11 AND GP13 AND GP14 Then Penyakit Woody gall
- Rule 4 : If gejala GP6 AND GP13 AND GP14 AND GP15 Then Penyakit Blendok
- Rule 5 : If gejala GP1 AND GP2 AND GP4 AND GP5 AND GP7 Then Penyakit Embun tepung
- Rule 6 : If gejala GP1 AND GP2 AND GP4 AND GP5 Then Penyakit Kudis
- Rule 7 : If gejala GP1 AND GP2 AND GP8 AND GP17 AND GP18 Then Penyakit Busuk buah
- Rule 8 : If gejala GP6 AND GP13 AND GP14 AND GP16 Then Penyakit Busuk akar dan pangkal batang
- Rule 9 : If gejala GP1 AND GP2 AND GP9 AND GP12 Then Penyakit Jamur Upas

III.2. Penerapan Metode Dempster Shafer

Penerapan Metode *Dempster Shafer* dalam Sistem Pakar untuk mendeteksi penyakit pada buah jeruk adalah pada perhitungan penilaian tingkat kepercayaan

(direpresentasikan melalui fungsi kepercayaan) dimana mengambil dari seluruh penyakit (*evidence*) yang tersedia. Sehingga dapat memberikan nilai kepastian terhadap gejala yang menimbulkan penyakit pada tanaman jeruk tersebut.

Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidak konsistenan yang tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran *non monotonis*. Untuk mengatasi ketidak konsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori *Dempster-Shafer*. Secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval.

Penulisan umum :

[*belief, plausibility*]

1. *Belief* (Bel).

Belief adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

2. *Plausibility* (P1) dinotasikan sebagai :

$$\text{Pl}(s) = 1 - \text{Bel}(\neg s)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan $\neg s$, maka dapat dikatakan bahwa $\text{Bel}(\neg s) = 1$, dan $\text{Pl}(s) = 0$.

Pada teori *Dempster-Shafer* dikenal adanya *frame of discernment* yang dinotasikan dengan θ . Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis. Tujuannya adalah mengkaitkan ukuran kepercayaan elemen-elemen θ . Tidak semua *evidence* secara langsung mendukung tiap-tiap

elemen. Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). Nilai m tidak hanya mendefinisikan elemen-elemen θ saja, namun juga semua subsetnya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset θ adalah 2^n . Jumlah semua m dalam subset θ sama dengan 1. Apabila tidak ada informasi apapun untuk memilih hipotesis, maka nilai: $m\{\theta\} = 1,0$.

Apabila diketahui X adalah subset dari θ , dengan m_1 sebagai fungsi densitasnya, dan Y juga merupakan subset dari θ dengan m_2 sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi m_1 dan m_2 sebagai m_3 , yaitu :

$$M_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - K}$$

Contoh Perhitungan Dempster-Shafer

Untuk mengetahui hasil konsultasi penyebab penyakit ini, dilakukan pengujian proses konsultasi. Proses pengujian sistem berupa masukan data gejala yang dialami. Pada pengujian pertama diberikan beberapa gejala yang dialami oleh tanaman jeruk antara lain :

Misalkan User A melakukan pemeriksaan penyakit dengan gejala Daun Mengecil.

1. Perhitungan Plausibility untuk gejala GP1= Bintik-bintik Merah pada kulit.

$$\frac{\text{(Penyakit / Gejala)}}{\text{Penyakit}} \Rightarrow \begin{aligned} M_1(\text{Bel}) &= 0.167 \\ M_1(\Theta) &= 1 - M_1(\text{Bel}) \\ M_1(\Theta) &= 1 - 0.167 \\ M_1(\Theta) &= 0.833 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Plausibility untuk gejala GP2 = Buah Mengecil

$$M_2 (\text{Bel}) = 0.167$$

$$M_2 (\Theta) = 1 - M_2 (\text{Bel})$$

$$M_2 (\Theta) = 1 - 0.167$$

$$M_2 (\Theta) = 0.833$$

3. Perhitungan Plausibility untuk gejala GP3 = Daun Kaku Memucat

$$M_3 (\text{Bel}) = 1$$

$$M_3 (\Theta) = 1 - M_3 (\text{Bel})$$

$$M_3 (\Theta) = 1 - 1$$

$$M_3 (\Theta) = 0$$

4. Nilai Densitas Evidence

$$M_4 = (\text{ bobot dari setiap gejala}) / 1 - (\text{hasil perhitungan Plausibility}) * \text{Persentase}$$

$$M_3 = (0.167 * 0.167 * 1) / 1 - (0.833 * 0.833)$$

$$M_3 = (0.027889) / 1 - (0.693889) \times 1000$$

$$M_3 = 91.107474086198 \%$$

Maka nilai kepastian kombinasi *Dempster-Shafer* bahwa anda terkena penyakit *Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD)* sebesar = 91.107474086198 %

III.3. Desain Sistem

Komponen-komponen yang terdapat dalam Sistem Pakar tersebut terdiri dari antarmuka pemakai, basis pengetahuan : fakta dan aturan, akuisisi pengetahuan, mekanisme inferensi, *workplace*, fasilitas penjelasan, perbaikan pengetahuan.

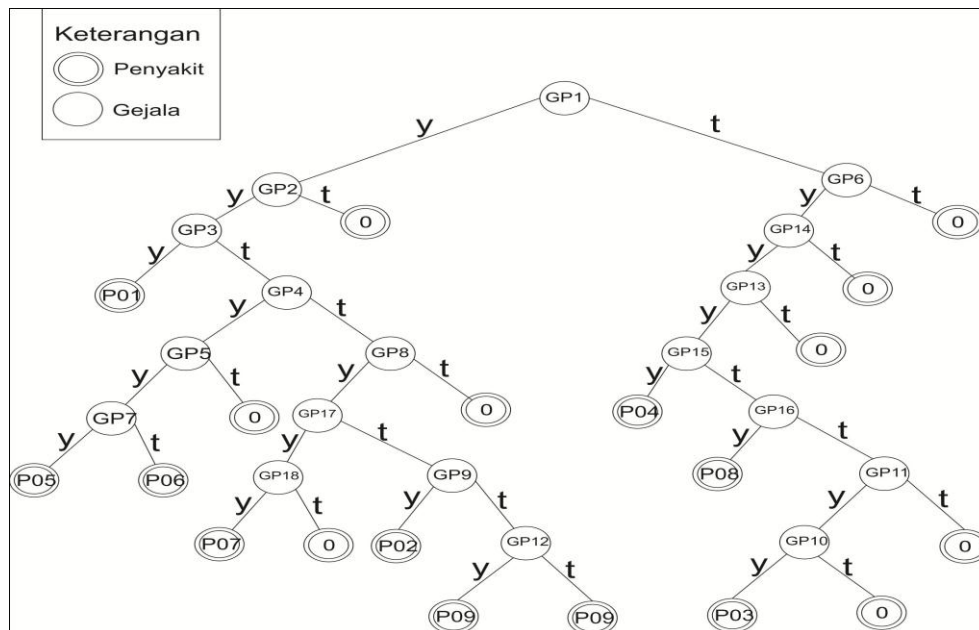
III.3.1. Analisis Tabel Keputusan

Tabel keputusan digunakan sebagai acuan dalam membuat pohon keputusan dan kaidah yang digunakan. Berdasarkan data yang ada, maka tabel keputusan pada sistem pakar untuk diagnosa penyakit anak dapat dilihat pada table III.4 berikut .

Tabel III.3 Tabel Keputusan

Kode Gejala	Kode Penyakit								
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
G01	X	X			X	X	X		X
G02	X	X			X	X	X		X
G03	X								
G04					X	X			
G05					X	X			
G06			X	X				X	
G07					X				
G08		X					X		
G09		X							X
G10			X						
G11			X						
G12									X
G13			X	X				X	
G14			X	X				X	
G15				X					
G16								X	
G17							X		
G18							X		

Dari tabel keputusan yang telah didapat, maka dapat terbentuk suatu pohon keputusan. Pohon keputusan terdiri dari gejala, penyakit, dan busur yang menunjukkan hubungan antar objek. Berikut adalah gambar pohon keputusan yang terbentuk :



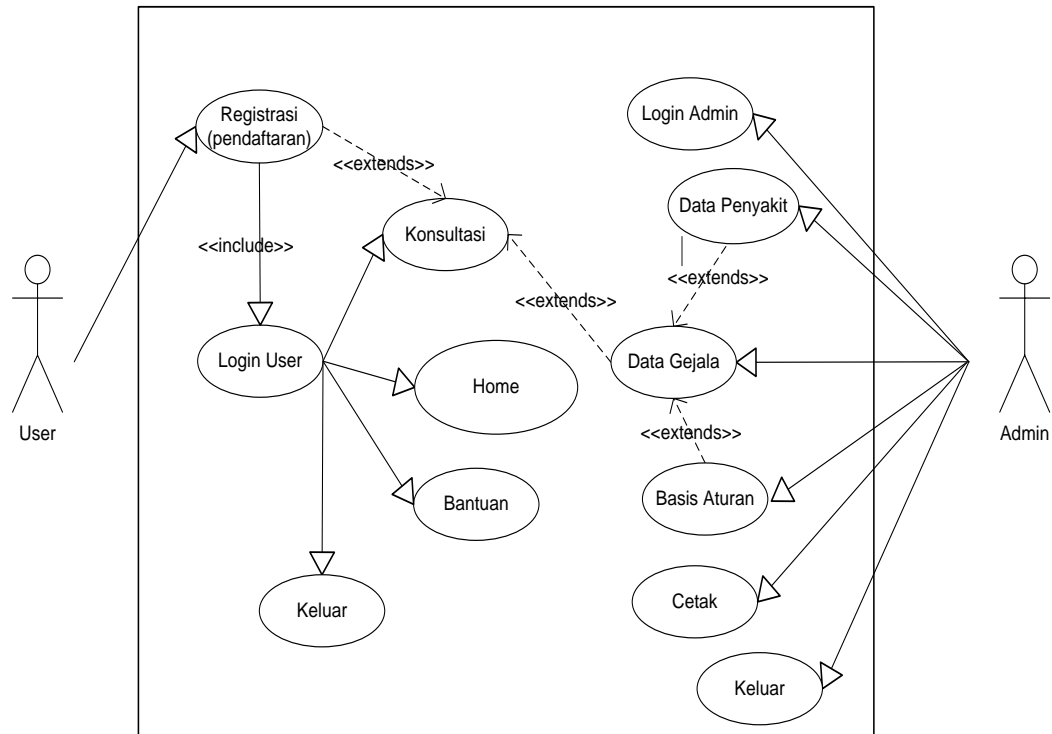
Gambar III.2 Pohon Keputusan

III.3.2. Desain Sistem Detail

Desain sistem detail dari sistem pakar Mendiagnosa Penyakit buah jeruk menggunakan metode *depth first traversal* ini adalah sebagai berikut:

III.3.2.1. Use Case Diagram

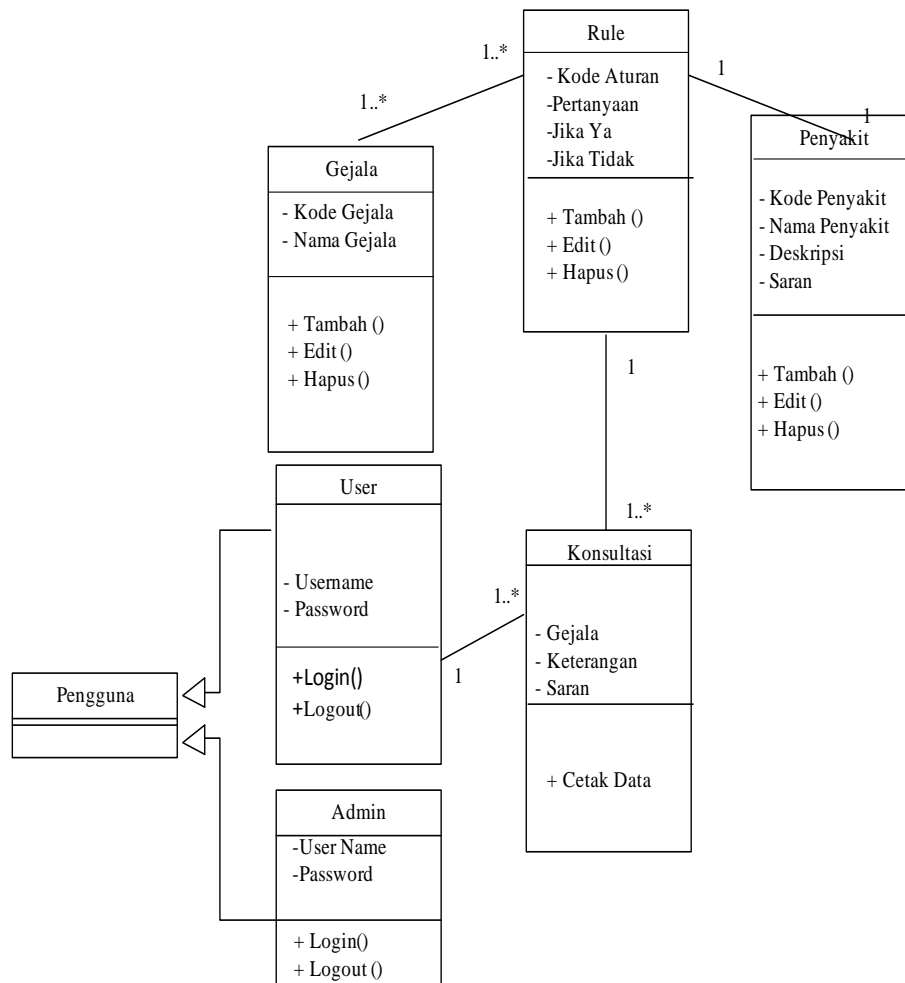
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.3 sebagai berikut :



Gambar III.3 Use Case Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit pada buah jeruk

III.3.2.2. Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi), seperti gambar III.4 sebagai berikut :



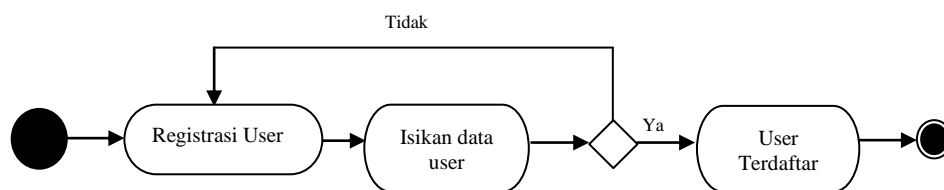
Gambar III.4 Class Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit pada buah jeruk

III.3.2.3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram Form Registrasi User

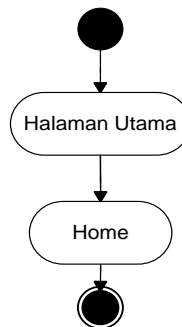
Berikut adalah *activity diagram form registrasi user* yang menggambarkan aktivitas *user* dalam menjalankan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit pada jeruk, dapat dilihat pada gambar III.5 sebagai berikut :



Gambar III.5 Activity Diagram Form Registrasi User

2. Activity diagram Home

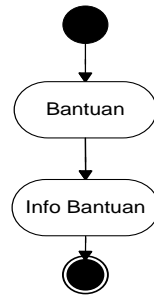
Berikut ini merupakan gambar *activity diagram Home*.



Gambar III.6 Activity Diagram Home

3. *Activity Diagram Bantuan*

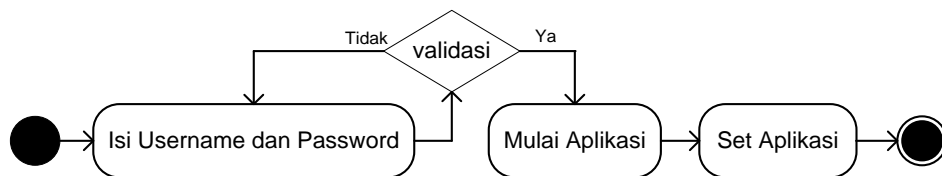
Berikut ini merupakan gambar *activity diagram* Bantuan



Gambar III.7 *Activity Diagram* Home

4. *Activity Diagram Form Input Login*

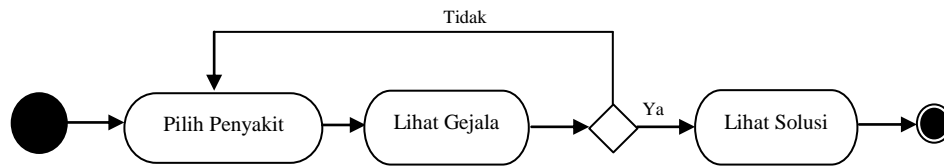
Activity diagram form input data login dapat dilihat pada gambar III.8 sebagai berikut :



Gambar III.8 *Activity Diagram* Form Input Login

5. *Activity Diagram Form User untuk Konsultasi Penyakit*

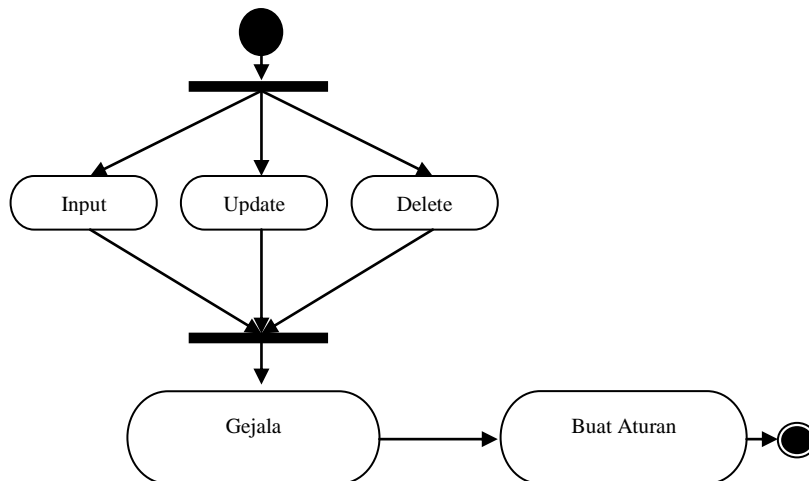
Berikut adalah *activity diagram form user* yang menggambarkan aktivitas *user* dalam konsultasi penyakit, dapat dilihat pada gambar III.9 sebagai berikut :



Gambar III.9 Activity Diagram Form User untuk Konsultasi Penyakit

6. Activity Diagram Form Admin untuk olah data Gejala

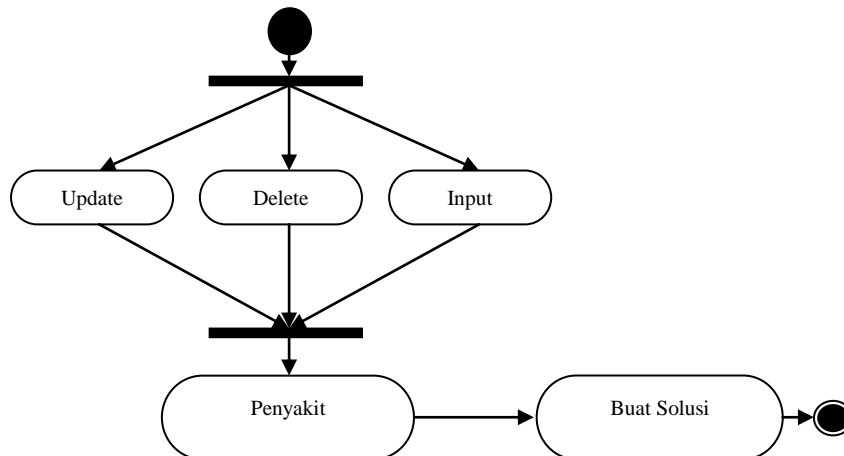
Berikut adalah *activity diagram form* admin yang menggambarkan olah data gejala, dapat dilihat pada gambar III.10 sebagai berikut:



Gambar III.10 Activity Diagram Form Admin olah data Gejala

7. Activity Diagram Form Admin untuk olah Data Penyakit

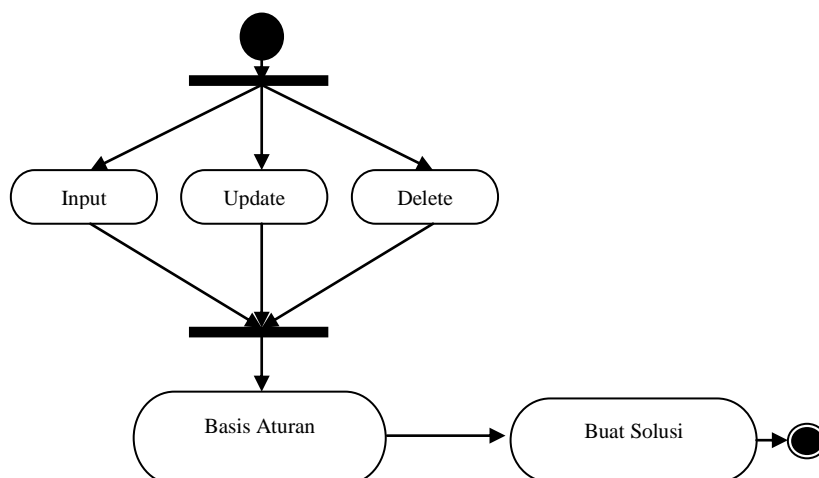
Berikut adalah activity diagram *form* admin yang menggambarkan olah data penyakit, dapat dilihat pada gambar III.11 sebagai berikut :



Gambar III.11 Activity Diagram Form Admin olah data Penyakit

8. Activity Diagram Form Admin untuk Basis Aturan

Berikut adalah *activity diagram form* admin yang menggambarkan basis aturan, dapat dilihat pada gambar III.12 sebagai berikut :

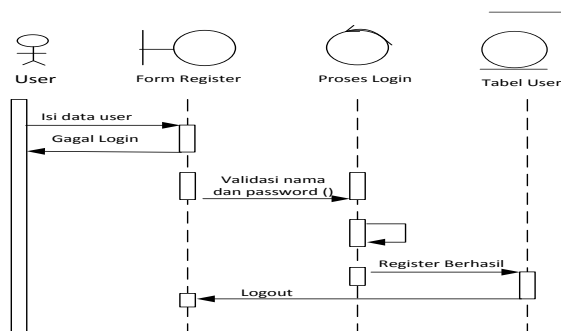


Gambar III.12 Activity Diagram Form Admin olah data Basis Aturan

III.3.2.4. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case*, berikut gambar *sequence diagram* :

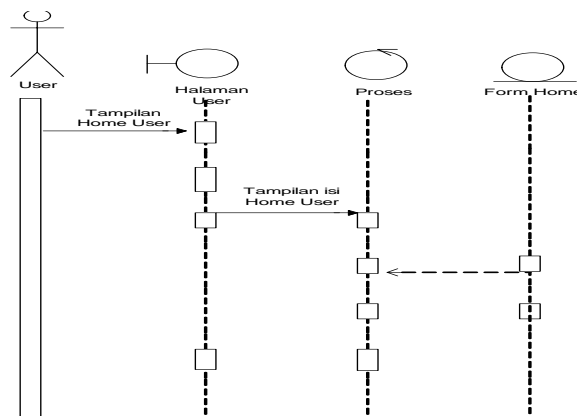
a. Sequence Diagram Halaman Login User



Gambar III.13 Sequence Diagram Halaman Login User

b. Sequence Diagram Home

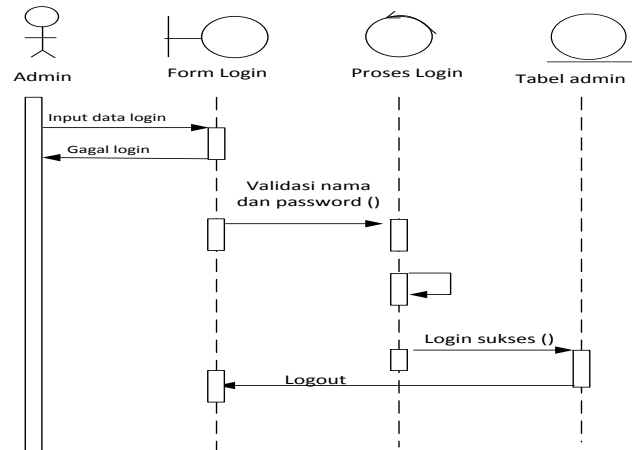
Sequence Diagram Home berisikan tentang Penyakit tanaman Buah Jeruk



Gambar III.14 Sequence Diagram Halaman Utama / Home

c. *Sequence Diagram* Halaman Login

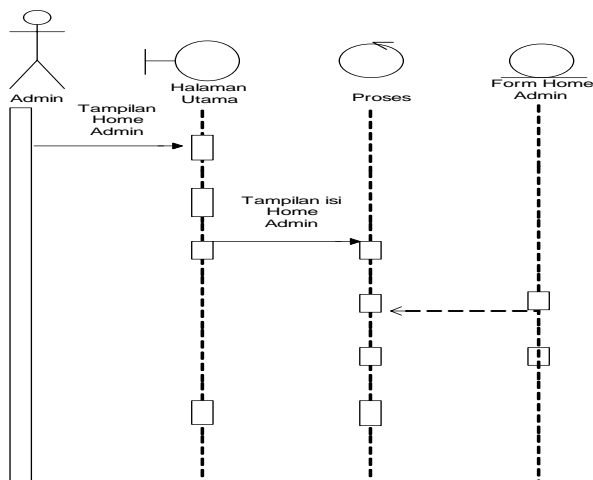
Sequence Diagram login menggambarkan interaksi yang terjadi antara objek yang menghasilkan *new user* dan tampilan menu utama. *Sequence diagram* login ditunjukkan pada gambar III.14. berikut ini :



Gambar III.15 *Sequence Diagram* Halaman Login Admin

d. *Sequence Diagram* Home Admin

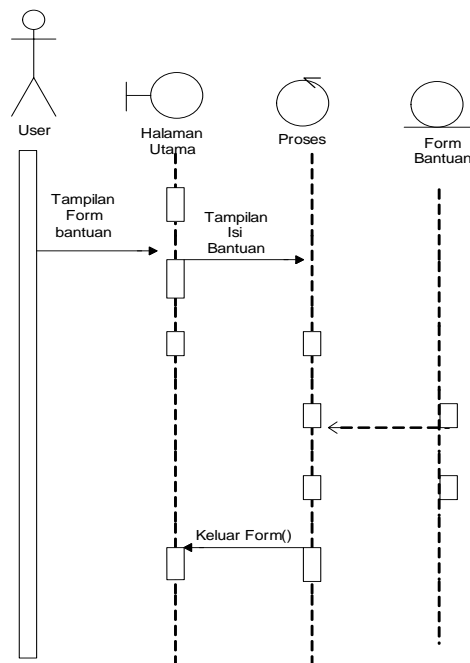
Sequence Diagram Home Admin untuk memberitahu tentang isi dari Admin



Gambar III.16 *Sequence Diagram* Home Admin

e. *Sequence Diagram* Halaman Bantuan

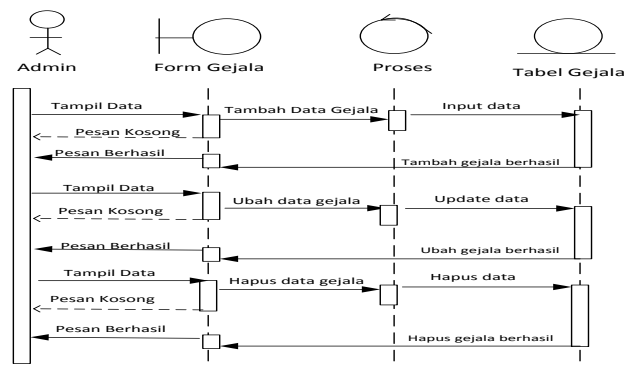
Sequence Diagram Halaman Bantuan Menggambar jika User sulit untuk lebih detail tentang tanaman jeruk, maka user bisa melihat di halaman bantuan.



Gambar III.17 *Sequence Diagram* Halaman Bantuan

f. *Sequence Diagram* Data Gejala

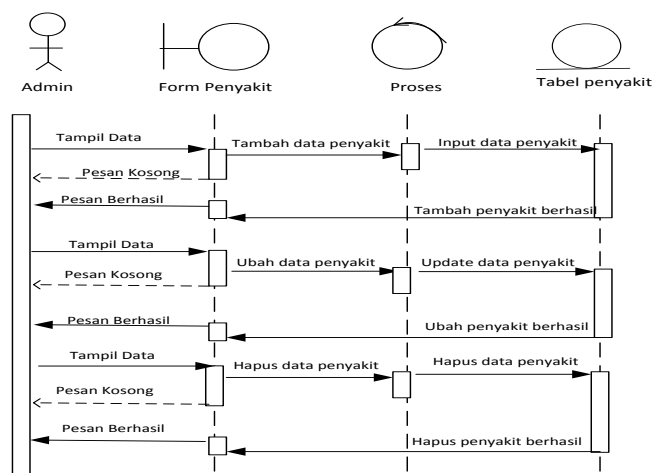
Sequence diagram data gejala menggambarkan interaksi yang terjadi antara objek yang menghasilkan data gejala. *Sequence diagram* data gejala ditunjukkan pada gambar III.18. berikut ini :



Gambar III.18 Sequence Diagram Data Gejala

g. *Sequence Diagram* Manipulasi Data Penyakit

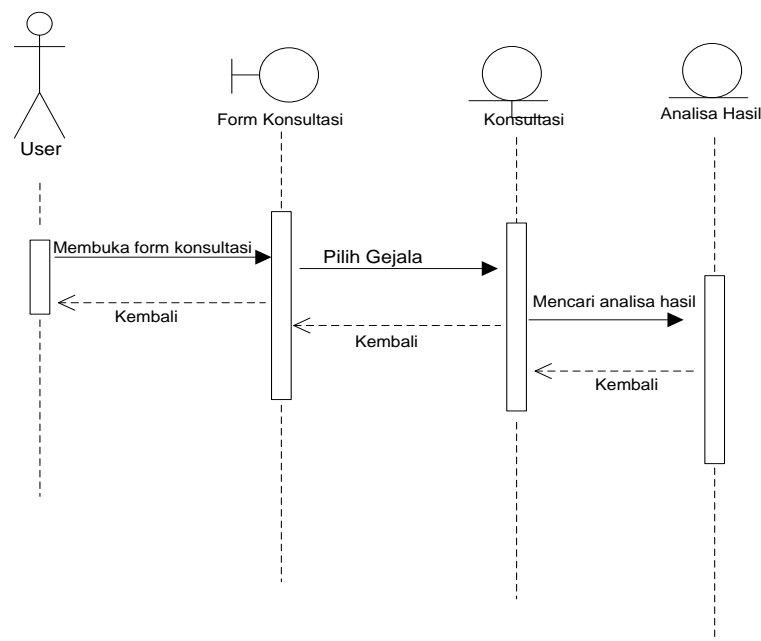
Sequence diagram data penyakit menggambarkan interaksi antara objek pada proses manipulasi penyakit. *Sequence diagram* penyakit dapat dilihat pada gambar III.19 berikut ini :



Gambar III.19 Sequence Diagram Manipulasi Data Penyakit

h. *Sequence Diagram* Konsultasi

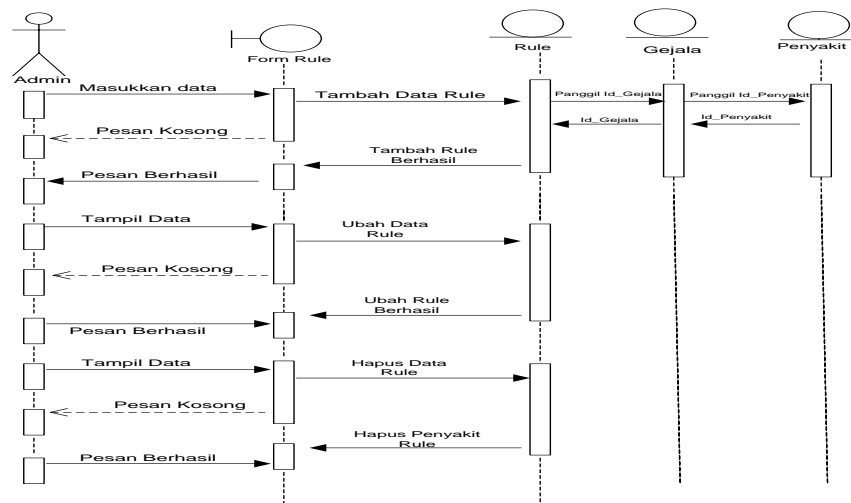
Sequence diagram Konsultasi menggambarkan interaksi yang terjadi yang menghasilkan hasil konsultasi. *Sequence diagram* konsultasi ditunjukkan pada gambar III.20. berikut ini :



Gambar III.20. *Sequence Diagram* Konsultasi Penyakit

i. *Sequence Diagram* Input Aturan

Sequence diagram manipulasi aturan menggambarkan interaksi antara objek pada proses manipulasi aturan. *Sequence diagram* manipulasi aturan dapat dilihat pada gambar III.21. berikut ini :



Gambar III.21. Sequence Diagram Manipulasi Aturan

III.3.3. Perancangan Database

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan file database yang digunakan seperti field, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan *database MySQL*.

III.3.4. Normalisasi

Normalisasi yang digunakan dalam Sistem Pakar pada tanaman jeruk adalah normalisasi tabel dari sistem hanya sampai 2nd NF Berikut ini tabel III.1 data Penyakit tidak normal :

Tabel III.4. Daftar Penyakit Jeruk Tidak Normal (UNF)

Kode Penyakit	Penyakit	Gejala	Deskripsi	Saran	Pasien
P01	(CVPD)	Daun Mengecil	Tanaman yang terserang CVPD akan mengalami klorosis...	Gunakan bibit jeruk yang bebas CVPD....	Ari Ramadhan
		Buah Mengecil			
		Daun Kaku			

		Memucat			
P02	Blendok	Warna Kayu Keabua-abuan	Jamur Diplodia natalensis...	Pemotongan cabang terinfeksi..	Parman Supanji
		Batang Kering			
		Bercak Kecil Warna Hijau ...			
		Tunas tidak segar			

Berdasarkan tabel UNF tersebut, tahapan normalisasi berikutnya adalah melakukan pengisian nilai pada tabel yang tidak lengkap, sehingga menghilangkan kelompok pengulangan menjadi baris yang tidak terpisah. Berikut ini tabel III.3 data Penyakit Jeruk normal pertama (1NF) :

Tabel III.5. Daftar Penyakit Jeruk Normal Pertama (1NF)

Kode Penyakit	Penyakit	Gejala	Deskripsi	Saran	Pasien
P01	(CVPD)	Daun Mengecil	Tanaman yang terserang CVPD akan mengalami klorosis...	Gunakan bibit jeruk yang bebas CVPD....	Ari Ramadhan
P01	(CVPD)	Buah Mengecil	Tanaman yang terserang CVPD akan mengalami klorosis...	Gunakan bibit jeruk yang bebas CVPD....	Ari Ramadhan
P01	(CVPD)	Daun Kaku Memucat	Tanaman yang terserang CVPD akan mengalami klorosis...	Gunakan bibit jeruk yang bebas CVPD....	Ari Ramadhan
P02	Blendok	Warna Kayu Keabua-abuan	Jamur Diplodia natalensis...	Pemotongan cabang terinfeksi..	Parman Supanji
P02	Blendok	Batang Kering	Jamur Diplodia natalensis...	Pemotongan cabang terinfeksi..	Parman Supanji
P02	Blendok	Bercak Kecil Warna Hijau ...	Jamur Diplodia natalensis...	Pemotongan cabang	Parman Supanji

				terinfeksi..	
P02	Blendok	Tunas tidak segar	Jamur Diplodia natalensis...	Pemotongan cabang terinfeksi..	Parman Supanji

Berdasarkan tabel 1NF tersebut, tahapan normalisasi berikutnya adalah menghilangkan ketergantungan secara parsial, yaitu dengan cara melakukan dekomposisi tabel, setiap tabel memiliki record yang tergantung pada satu field key saja. Berikut ini tabel data Lokasi SLB normal kedua (2NF) :

Tabel III.6. Normal 2NF : Tabel Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Deskripsi	Saran
P01	(CVPD)	Tanaman yang terserang CVPD akan mengalami klorosis...	Gunakan bibit jeruk yang bebas CVPD....
P02	Blendok	Jamur Diplodia natalensis...	Pemotongan cabang terinfeksi..

Tabel III.7. Normal 2NF : Gejala Penyakit

Kode Gejala	Nama Gejala
GP1	Daun Mengecil
GP2	Buah Mengecil
P3	Daun Kaku Memucat

Tabel III.8. Normal 2NF : Tabel Aturan

Kode Aturan	Kode Gejala	Kode Penyakit
ATR1	GP1	P01
ATR2	GP2	P01
ATR3	GP3	P01
ATR4	GP1	P02
ATR5	GP2	P02

Tabel III.9. Normal 2NF : Tabel Pasien

Kode Pasien	Nama Pasien	Password
1	Ari Ramadhan	xxxxxxx
2	Parman Supanji	xxxxxxx

Pada tabel penyakit, gejala, aturan dan pasien sudah dalam bentuk normal, sehingga tidak akan terjadi anomali pada saat *insert*, *delete*, dan *update*. Proses normalisasi untuk keempat tabel tersebut dihentikan pada keadaan normalisasi kedua (2NF).

III.4. Desain Tabel

Berikut adalah desain database dan tabel dari sistem yang dirancang.

1. Tabel Penyakit

Nama Database : jeruk_pakar.Mdf

Nama Tabel : penyakit

Primary Key : Kode_Penyakit

Tabel III.10 Tabel Penyakit

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
* nourut	Integer	11	* Nomor Urut Otomatis
Kode_Penyakit	Varchar	6	Kode Penyakit
Nama_Penyakit	Varchar	50	Nama Penyakit
Deskripsi	TinyText		Deskripsi penyakit
Saran	TinyText		Saran Penyakit

2. Tabel Gejala

Nama Database : jeruk_pakar.Mdf

Nama Tabel : Gejala

Primary Key : Kode_Gejala

Tabel III.11 Tabel Gejala

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*nourut	Integer	11	*Nomor urut otomatis
Kode_Gejala	Varchar	6	Kode Gejala
Nama_Gejala	Varchar	200	Nama Gejala

3. Tabel Aturan

Nama Database : jeruk_pakar.Mdf

Nama Tabel : aturan

Primary Key : Kode_Aturan

Tabel III.12 Tabel Aturan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*nourut	Int	11	*Nomor urut otomatis
Kode_Aturan	Varchar	6	Kode Aturan
Kode_Gejala	Varchar	6	Kode Gejala
Kode_Penyakit	Varchar	6	Kode Penyakit

4. Tabel Pertanyaan

Nama Database : jeruk_pakar.Mdf

Nama Tabel : pertanyaan

Primary Key : ID

Tabel III.13 Tabel Pertanyaan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*ID	Nchar	10	*ID Pertanyaan
Pertanyaan	Varchar	Max	Pertanyaan
Ya	Varchar	Max	Jawaban Ya
Tidak	Varchar	Max	Jawaban Tidak

5. Tabel Pasien

Nama Database : jeruk_pakar.Mdf

Nama Tabel : Pasien

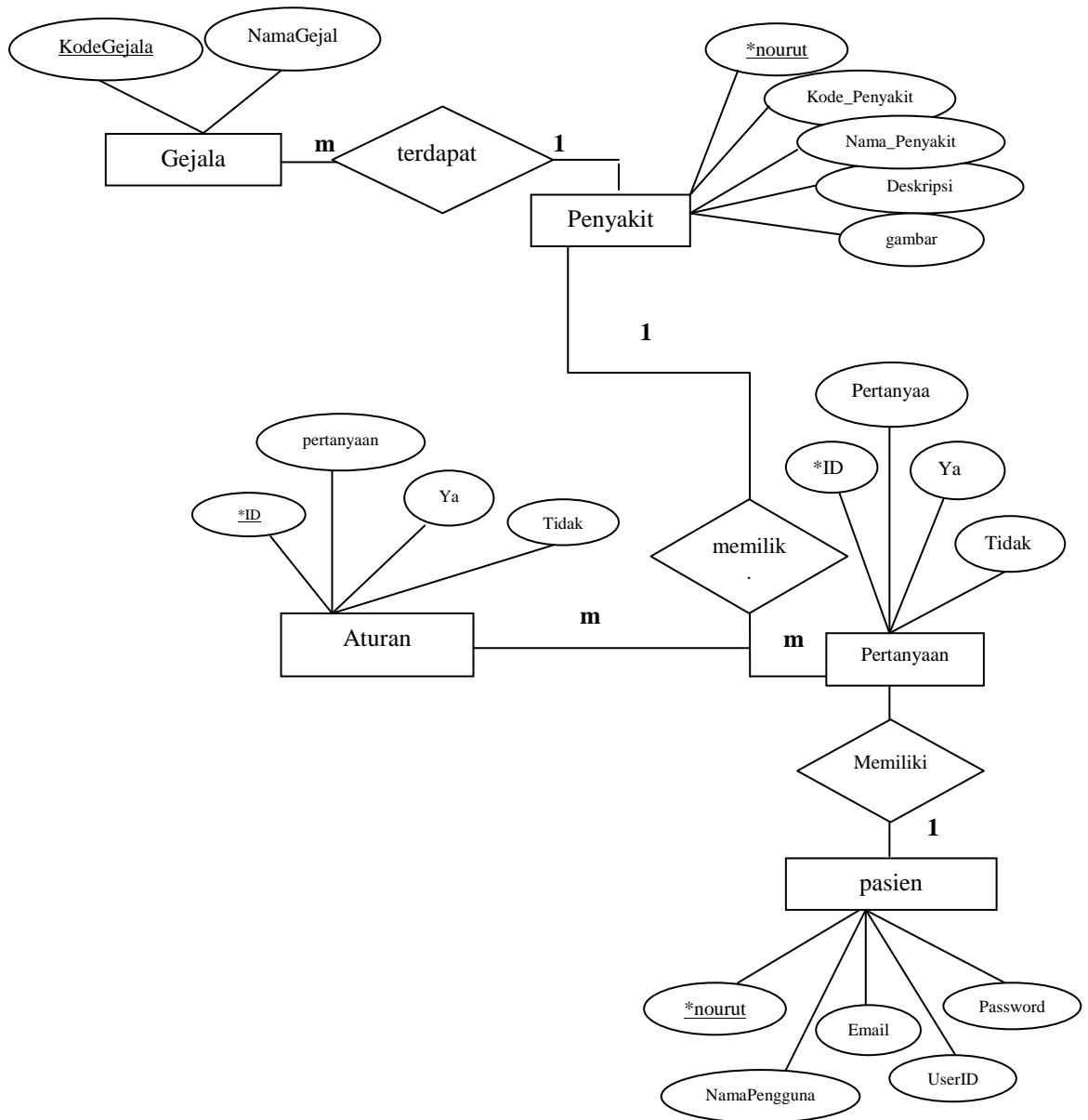
Primary Key : nourut

Tabel III.14 Tabel Registrasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Nourut	Integer	11	Nomor Urut Otomatis
Nama	Varchar	32	Nama Pasien
Password	Varchar	32	Password Pasien
Kelamin	Varchar	10	Jenis Kelamin
Alamat	Varchar	100	Alamat Pasien

III.4.1. *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 buah jeruk dapat dilihat pada gambar III.22. sebagai berikut :



Gambar III.22. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar

Mendiagnosa Penyakit Pada Jeruk

III.4.2. Desain User Interface

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

1. Rancangan Form Input Registrasi Pengguna

Perancangan input form registrasi merupakan form untuk pendaftaran pengguna. Adapun bentuk form dapat dilihat pada gambar III.23 berikut :

Gambar III.23 Rancangan Form Input Registrasi Pengguna

2. Rancangan Input Form Login

Perancangan input *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan form login dapat dilihat pada gambar III.24 sebagai berikut :

Gambar III.24. Rancangan Input Form Login

3. Rancangan Input Menu Home

Rancangan input menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari user interface. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar III.25 sebagai berikut :

Gambar Header					
<table border="1"> <tr><td>Home</td></tr> <tr><td>Info Penyakit</td></tr> <tr><td>Bantuan</td></tr> <tr><td>Konsultasi</td></tr> </table>	Home	Info Penyakit	Bantuan	Konsultasi	<p>SELAMAT DATANG</p> <p>XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</p>
Home					
Info Penyakit					
Bantuan					
Konsultasi					
Copyright © 2015					

Gambar III.25. Rancangan Form Menu Home

4. Rancangan Informasi Daftar Penyakit

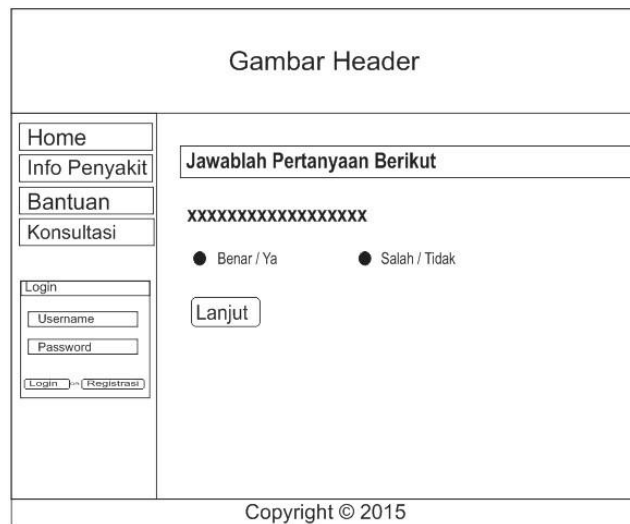
Perancangan form informasi data penyakit jeruk merupakan form untuk melihat daftar penyakit jeruk yang dapat dilihat pada gambar III.26 sebagai berikut :

Gambar Header					
<table border="1"> <tr><td>Home</td></tr> <tr><td>Info Penyakit</td></tr> <tr><td>Bantuan</td></tr> <tr><td>Konsultasi</td></tr> </table>	Home	Info Penyakit	Bantuan	Konsultasi	<p>Informasi Penyakit Tanaman Jeruk</p> <p>Pilih Daftar Penyakit</p> <p><input type="text"/> ▼ <input type="button" value="Tampilkan Info Penyakit"/></p> <p>Nama Penyakit : XXXXXXXX</p> <p>XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</p>
Home					
Info Penyakit					
Bantuan					
Konsultasi					
Copyright © 2015					

Gambar III.26. Rancangan Form Daftar Penyakit Jeruk

5. Rancangan Form Konsultasi Penyakit

Perancangan form konsultasi merupakan form untuk konsultasi pengguna tentang penyakit jeruk kepada sistem dapat dilihat pada gambar III.27 berikut

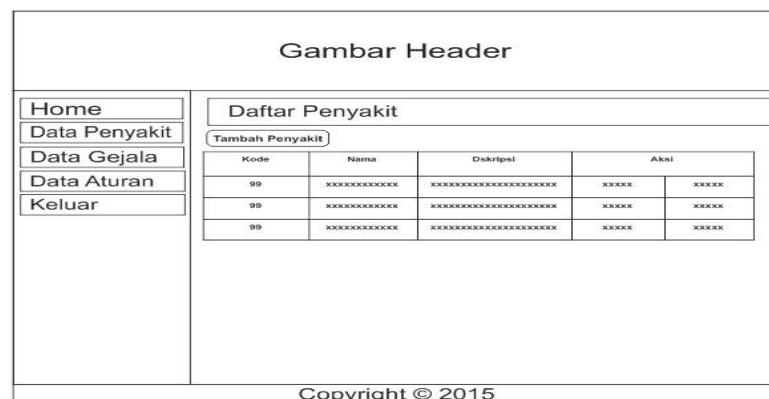


The image shows a wireframe for a disease consultation form. It features a header area, a left sidebar with navigation links, and a main content area for the consultation. The sidebar includes links for Home, Info Penyakit, Bantuan, Konsultasi, Login, and a footer with Username, Password, and buttons for Login and Registrasi. The main content area is titled 'Jawablah Pertanyaan Berikut' and contains a placeholder for a question, two radio buttons for 'Benar / Ya' and 'Salah / Tidak', and a 'Lanjut' button. A copyright notice 'Copyright © 2015' is at the bottom.

Gambar III.27. Rancangan Form Konsultasi Penyakit Jeruk

6. Rancangan Form Daftar Penyakit

Perancangan form daftar penyakit jeruk merupakan form untuk menampilkan data penyakit. dapat dilihat pada gambar III.28 sebagai berikut :



The image shows a wireframe for a disease list form. It features a header area, a left sidebar with navigation links, and a main content area for the disease list. The sidebar includes links for Home, Data Penyakit, Data Gejala, Data Aturan, and Keluar. The main content area is titled 'Daftar Penyakit' and contains a 'Tambah Penyakit' button and a table with columns for Kode, Nama, Deskripsi, and Aksi. The table has three rows of placeholder data. A copyright notice 'Copyright © 2015' is at the bottom.

Kode	Nama	Deskripsi	Aksi	
99	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXX	XXXXX
99	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXX	XXXXX
99	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXX	XXXXX

Gambar III.28. Rancangan Form Daftar Penyakit

7. Rancangan Form Input Data Penyakit

Perancangan input form input data penyakit jeruk merupakan form untuk penyimpanan data-data penyakit. dapat dilihat pada gambar III.29 sebagai berikut :

Gambar Header

Home	Tambah Data Penyakit										
Data Penyakit											
Data Gejala											
Data Aturan											
Keluar											
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>ID Penyakit</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Nama Penyakit</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Deskripsi</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Penanganan</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><input type="button" value="Proses"/></td> </tr> </table>	ID Penyakit	<input type="text"/>	Nama Penyakit	<input type="text"/>	Deskripsi	<input type="text"/>	Penanganan	<input type="text"/>	<input type="button" value="Proses"/>	
ID Penyakit	<input type="text"/>										
Nama Penyakit	<input type="text"/>										
Deskripsi	<input type="text"/>										
Penanganan	<input type="text"/>										
<input type="button" value="Proses"/>											
Copyright © 2015											

Gambar III.29. Rancangan Form Daftar Penyakit

8. Rancangan Form Daftar Gejala

Perancangan input form daftar gejala merupakan form untuk melihat data gejala, dapat dilihat pada gambar III.30 sebagai berikut :

Gambar Header

Home	Daftar Data Gejala															
Data Penyakit																
Data Gejala																
Data Aturan																
Keluar																
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><input type="button" value="Tambah Gejala"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Kode</td> <td style="text-align: center;">Nama Gejala</td> <td style="text-align: center;">Aksi</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">xxxxxxxxxxx</td> <td style="text-align: center;">xxxxxx</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">xxxxxxxxxxx</td> <td style="text-align: center;">xxxxxx</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">xxxxxxxxxxx</td> <td style="text-align: center;">xxxxxx</td> </tr> </table>	<input type="button" value="Tambah Gejala"/>			Kode	Nama Gejala	Aksi	99	xxxxxxxxxxx	xxxxxx	99	xxxxxxxxxxx	xxxxxx	99	xxxxxxxxxxx	xxxxxx
<input type="button" value="Tambah Gejala"/>																
Kode	Nama Gejala	Aksi														
99	xxxxxxxxxxx	xxxxxx														
99	xxxxxxxxxxx	xxxxxx														
99	xxxxxxxxxxx	xxxxxx														
Copyright © 2015																

Gambar III.30 Rancangan *Input* Form Input Gejala

9. Rancangan Input Form Input Data Gejala

Perancangan input form input data gejala merupakan form untuk penyimpanan data-data gejala penyakit. Adapun bentuk form input data gejala penyakit dapat dilihat pada gambar III.31 sebagai berikut :

Gambar III.31. Rancangan *Input Form Input Gejala*

10. Rancangan Form Daftar Aturan

Perancangan input form daftar aturan merupakan form untuk melihat data aturan, dapat dilihat pada gambar III.32 sebagai berikut :

ID	Pertanyaan	Jika YA	Jika Tidak	aksi
99	XXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXXX	XXXXX
99	XXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXXX	XXXXX
99	XXXXXXXXXXXX	XXXX	XXXXX	XXXXX

Gambar III.32. Rancangan *Input Form Input Data Aturan*

11. Rancangan Form Tambah Aturan

Form tambah Aturan dapat dilihat pada gambar III.33 sebagai berikut:

Gambar Header											
Home	Tambah Data Aturan										
Data Penyakit											
Data Gejala											
Data Aturan											
Keluar											
	<table border="1"><tr><td>Kode Pertanyaan</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>Pertanyaan</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>Jika Yai</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>Jika Tidak</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td colspan="2"><input type="button" value="Proses"/></td></tr></table>	Kode Pertanyaan	<input type="text"/>	Pertanyaan	<input type="text"/>	Jika Yai	<input type="text"/>	Jika Tidak	<input type="text"/>	<input type="button" value="Proses"/>	
Kode Pertanyaan	<input type="text"/>										
Pertanyaan	<input type="text"/>										
Jika Yai	<input type="text"/>										
Jika Tidak	<input type="text"/>										
<input type="button" value="Proses"/>											
Copyright © 2015											

Gambar III.33. Rancangan Form Tambah Aturan