

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di lingkungan jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam dan Bidang Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester 8 tahun ajaran 2014/2015.

3.2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebutuhan fungsional dari perangkat lunak ini adalah:

1. Daftar penyakit, berisi daftar jenis-jenis penyakit padi.
2. Konsultasi, proses tanya jawab antara user dengan sistem untuk mengidentifikasi hama dan penyakit padi dan untuk memastikan jenis penyakit apa yang menyerang tanaman padi.
3. *Entry* master penyakit, meliputi proses meng-*input*, meng-*edit* dan menghapus data penyakit padi.
4. *Entry* solusi, meliputi proses meng-*input*, meng-*edit* dan menghapus data solusi penyakit padi.
5. *Entry* master gejala, meliputi proses meng-*input*, meng-*edit* dan menghapus data gejala penyakit padi.

6. *Entry* detail gejala, meliputi proses meng-*input*, meng-*edit* dan menghapus data detail gejala penyakit padi.
7. *Entry* gejala penyakit, yakni proses merelasikan antara master penyakit dan master gejala yang meliputi proses meng-*input*, meng-*edit* dan menghapus.
8. *Entry* detail gejala penyakit, yakni proses merelasikan antara gejala penyakit dengan detail gejala yang meliputi proses meng-*input*, meng-*edit* dan menghapus.

3.3 Perangkat Penelitian

3.3.1 Perangkat Lunak

Pengembangan sistem identifikasi hama dan penyakit tanaman padi ini didukung perangkat lunak sebagai berikut:

1. *XAMPP* v.3.2.1 sebagai *database server*.
2. *Notepad++* v6.4.1 sebagai *editor source code*.
3. *Web Browser (Google Chrome)* untuk menguji localhost yang telah dibuat.
4. Sistem Operasi *Windows 7 Ultimate*

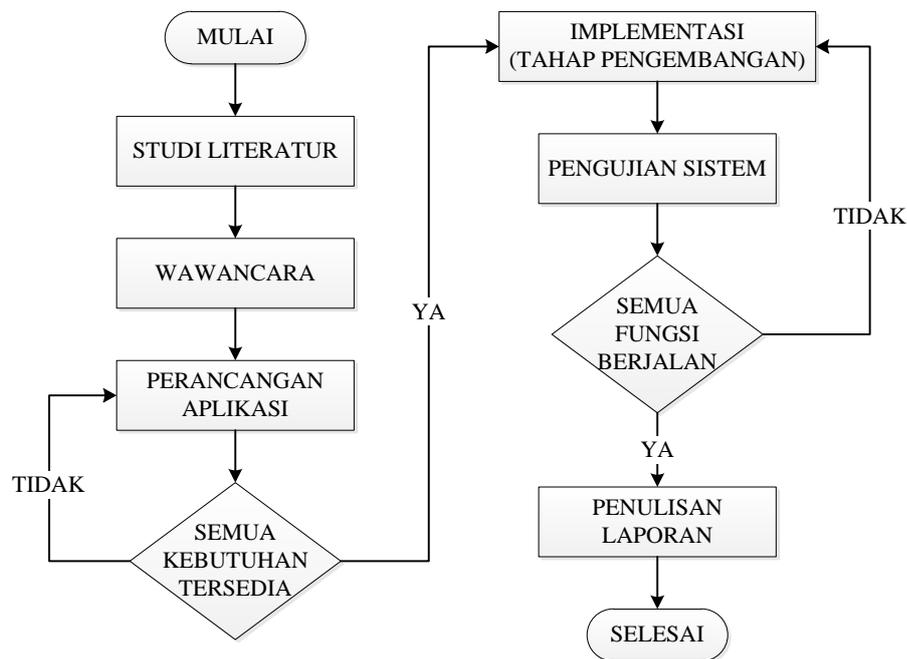
3.3.2 Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam proses pengembangan sistem ini yaitu seperangkat komputer atau laptop dengan spesifikasi seperti berikut:

1. *Processor (Intel ® Core™ i3-2328 M)*.
2. *RAM DDR3 2 GB*
3. *HD 500 GB*

3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yaitu tahapan yang akan dilakukan peneliti untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Desain penelitian sistem pakar penyakit tanaman padi dengan metode *Forward Chaining* digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.4.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari aspek-aspek yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya adalah mencari jenis-jenis penyakit tanaman padi, gejala-gejala dari penyakit tersebut dan solusinya, mempelajari metode *certainty factor* dan perhitungan nilai CF. Data-data yang digunakan dalam studi literatur didapat dengan cara mengumpulkan jurnal, penelusuran internet, dan buku yang berkaitan dengan topik.

3.4.2 Wawancara

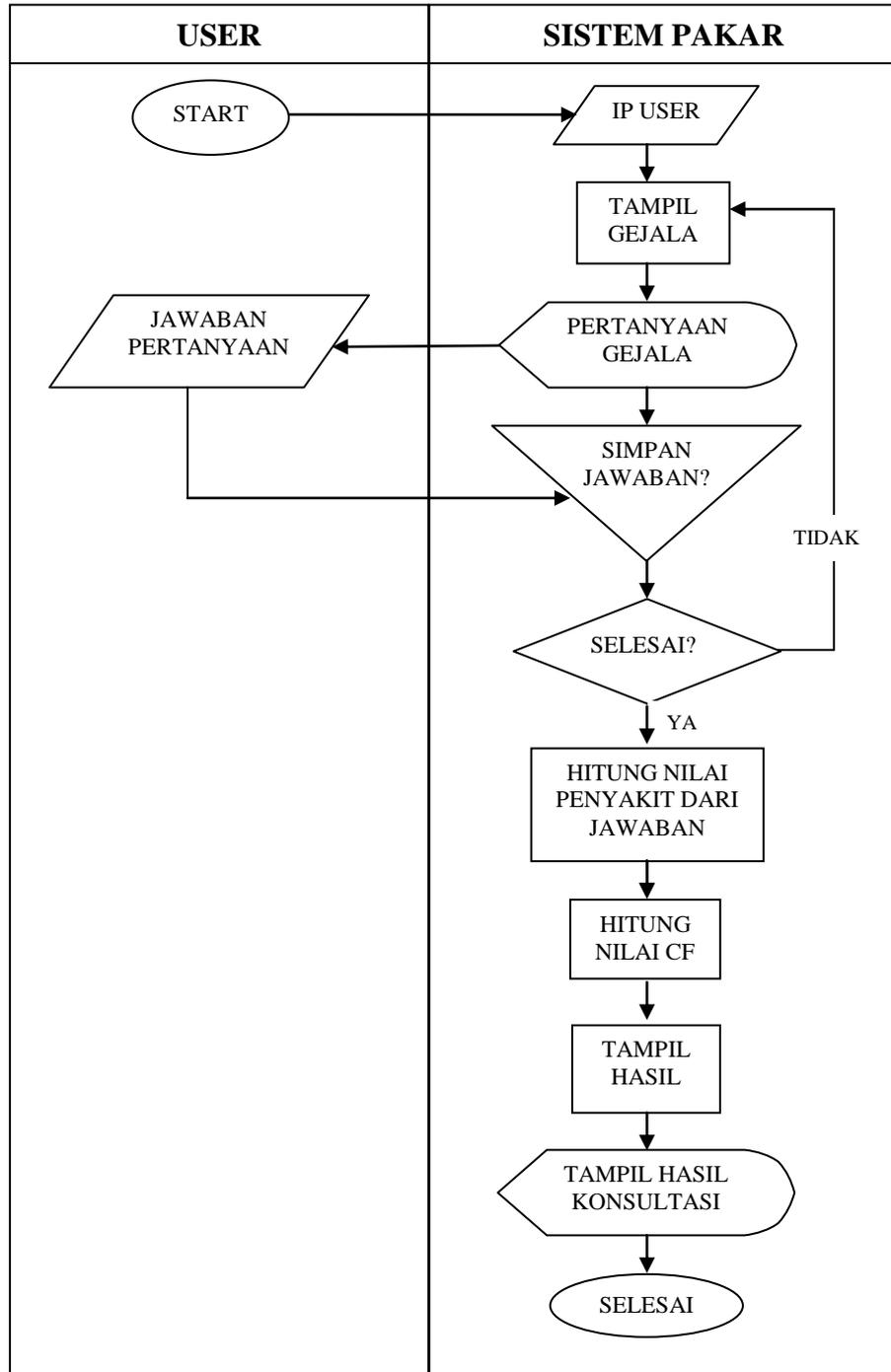
Wawancara dilakukan dengan mengadakan tanya jawab dengan pakar yang berhubungan dengan penyakit tanaman padi, sehingga nanti pada penelitian ini data yang didapat akan lebih akurat yang tidak terpaku pada studi literatur. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan oleh pakar hama tanaman penyakit, Bapak Radix Suharjo di dan Bidang Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.4.3 Perancangan Aplikasi

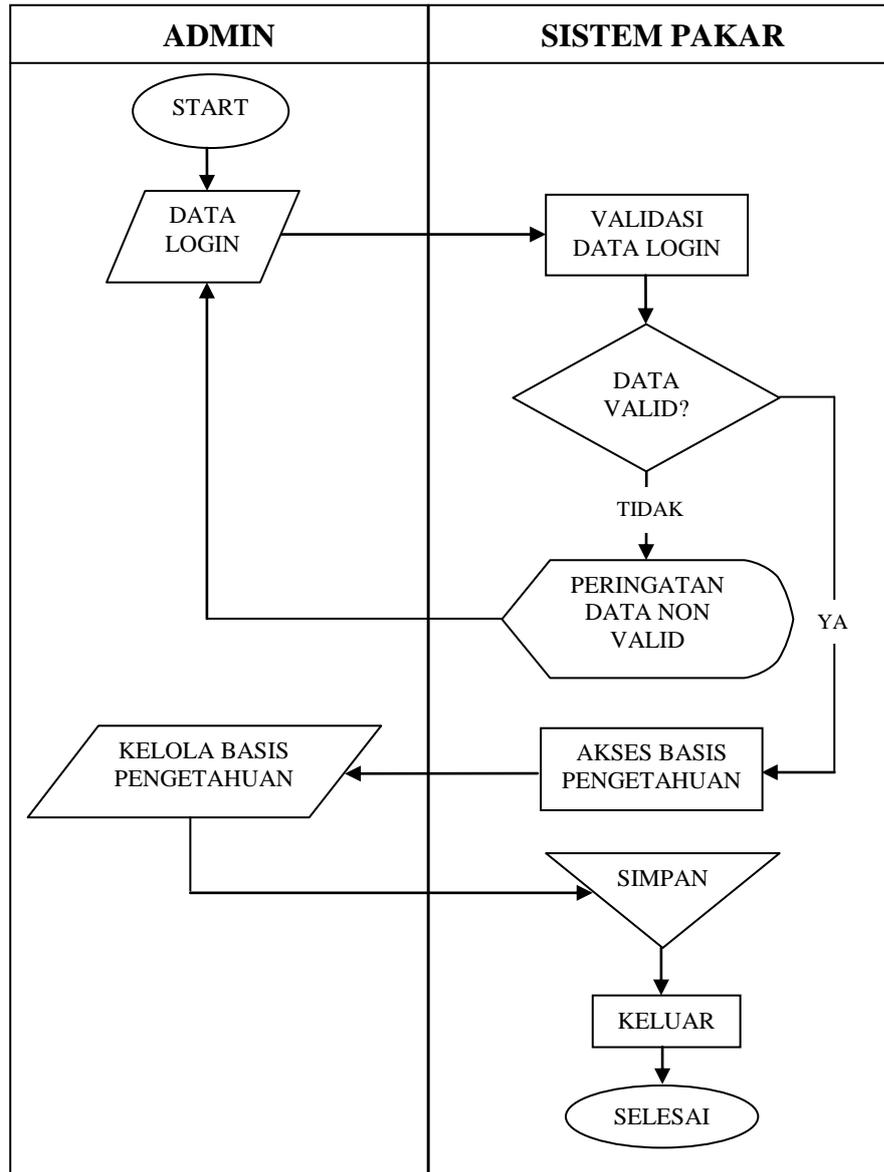
Perancangan aplikasi adalah tahapan untuk merencanakan bagaimana aplikasi yang akan dibuat dan merancanginya kedalam desain yang dapat dilihat oleh pengguna. Perancangan Sistem Identifikasi Penyakit Tanaman Padi ini terdiri dari perancangan Proses Bisnis, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3.4.3.1 Proses Bisnis

Proses bisnis adalah suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan sebuah produk. Analisis proses bisnis umumnya melibatkan pemetaan proses dan subproses di dalamnya hingga tingkatan aktivitas atau kegiatan. Perancangan proses bisnis sistem identifikasi penyakit tanaman padi untuk proses konsultasi ditunjukkan pada Gambar 3.2. Sedangkan proses bisnis sistem untuk proses yang dilakukan admin ditunjukkan pada Gambar 3.3.



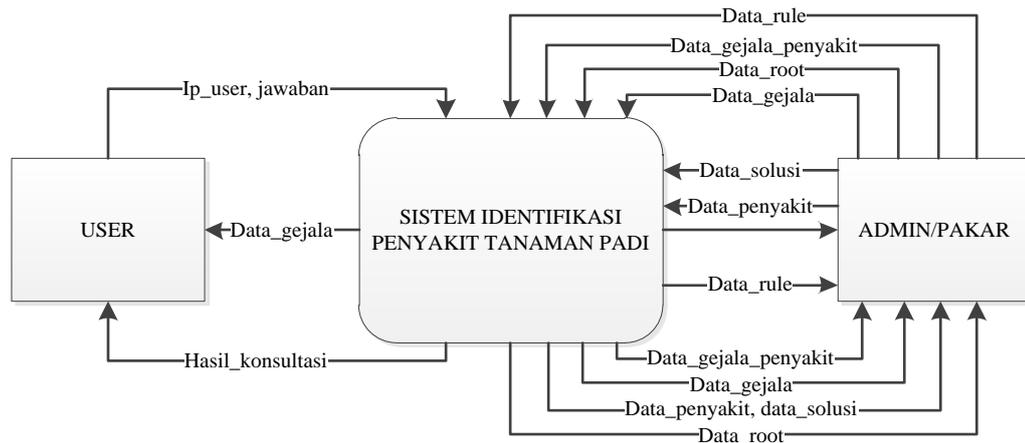
Gambar 3.2 Proses Bisnis Konsultasi



Gambar 3.3 Proses Bisnis Admin

3.4.3.2 Context Diagram

Data Context Diagram (DCD) disebut juga DFD level 0, karena merupakan data arus awal. DCD ini memiliki sebuah proses yaitu identifikasi penyakit padi dan dua *external entity* yaitu user dan admin/pakar. Perancangan diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 3.4.



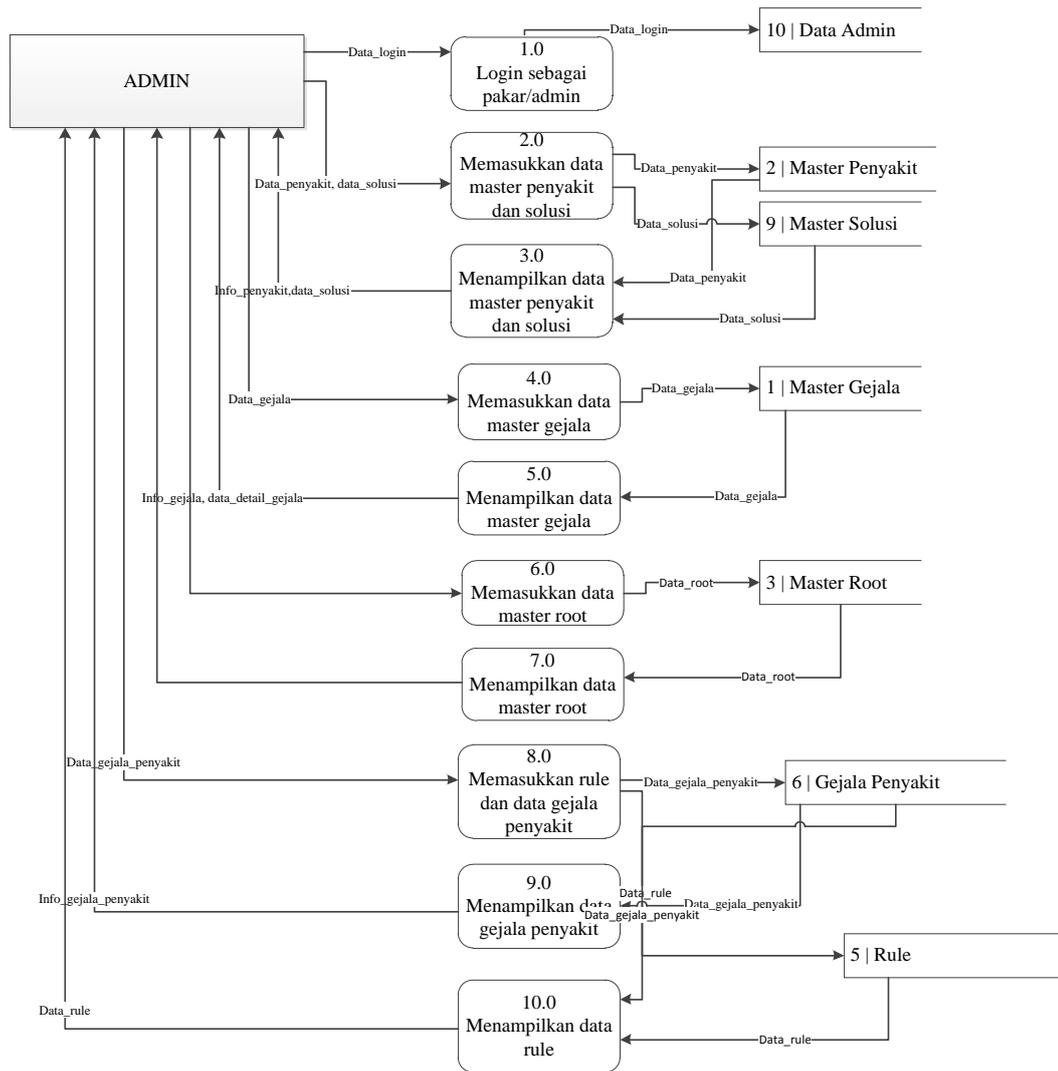
Gambar 3.4 Diagram Konteks Sistem Identifikasi Penyakit Tanaman Padi

3.4.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

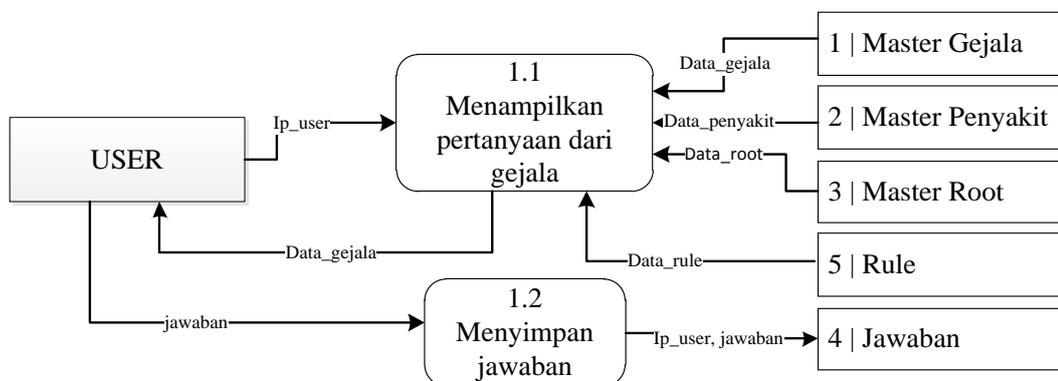
Data Flow Diagram (DFD) merupakan penjabaran lebih rinci dari DCD sistem identifikasi penyakit tanaman padi. Pada DFD tersebut dijelaskan proses-proses apa saja yang dilakukan di dalam sistem dan tabel-tabel dalam database yang digunakan di dalam sistem tersebut. DFD dapat dijabarkan dalam beberapa level sesuai dengan kebutuhan. Untuk memudahkan melihat perancangan DFD sistem ini, maka perancangan DFD pada laporan ini dipisahkan berdasarkan user sistem.

a. DFD Level 1

Pada DFD level 1 ini, memiliki 5 proses pada menu user dan 11 proses pada menu admin. Menu user ditujukan untuk pengguna biasa agar dapat melakukan proses konsultasi. Sedangkan menu admin ditujukan untuk seorang admin yang memiliki data nama dan password yang sesuai dengan yang ada di database sehingga seorang admin dapat mengakses basis pengetahuan untuk menambah, mengedit atau menghapus basis pengetahuan pada sistem. Perancangan DFD level 1 untuk user ditunjukkan pada Gambar 3.5, sedangkan perancangan DFD level 1 untuk admin/pakar ditunjukkan pada Gambar 3.6.



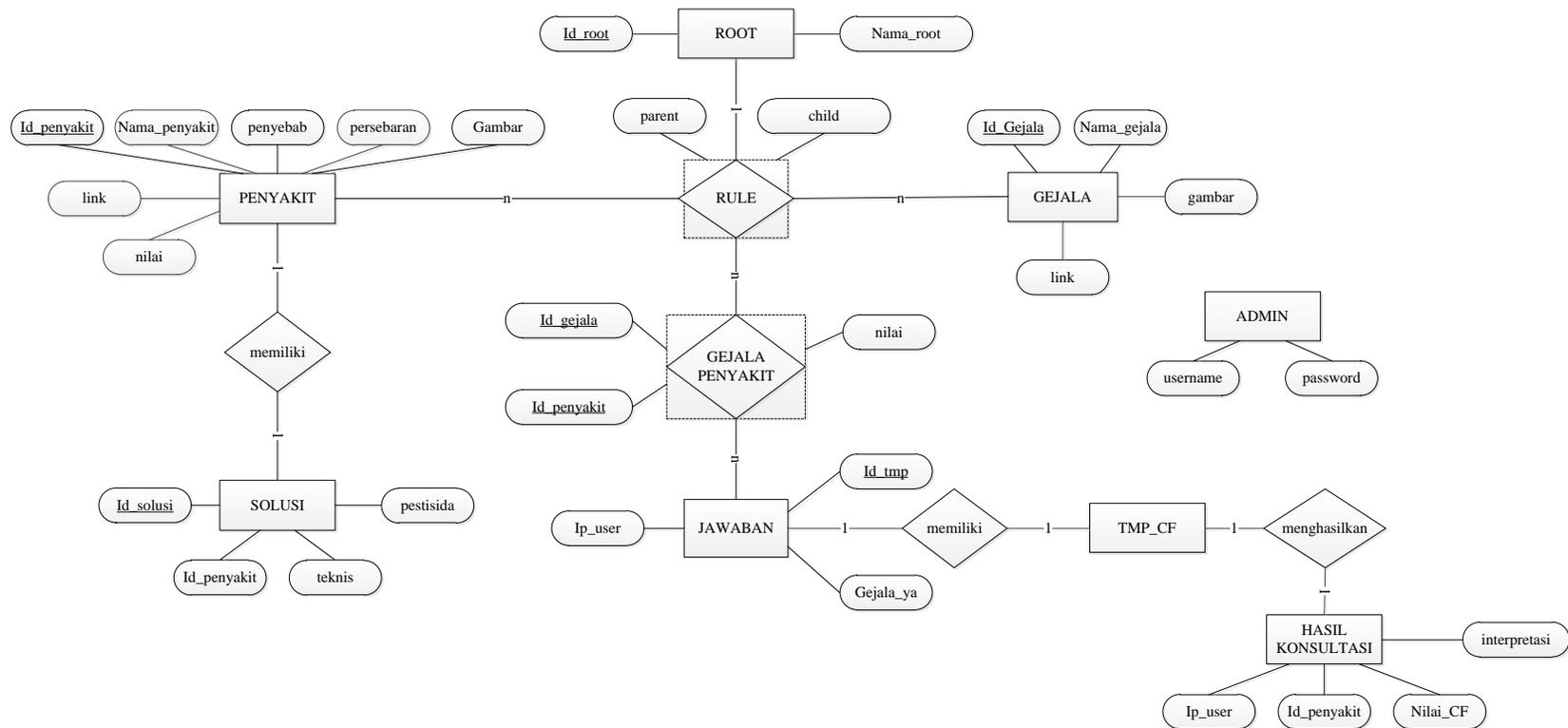
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 1 untuk admin/pakar



Gambar 3.7 Data Flow Diagram Level 2 User

3.4.3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis. Gambar ERD yang saling memiliki keterikatan satu sama lainnya dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Entity Relationship Diagram Sistem Identifikasi Penyakit Padi

3.4.3.5 Rancangan Interface Sistem

Rancangan interface dibuat untuk mempermudah user dalam memahami sistem yang dibuat, berikut beberapa rancangan interface yang dibuat.

a. Rancangan Interface User

1. Daftar Penyakit

Menu daftar penyakit adalah halaman yang digunakan oleh user untuk melihat daftar penyakit tanaman padi yang diinputkan oleh admin ke dalam sistem. Dari halaman daftar penyakit akan ada pilihan untuk melihat detail dari penyakit yang dipilih. Menu detail penyakit berisikan tentang nama penyakit, gejala dan solusi dari penyakit yang terpilih tersebut. Rancangan menu daftar penyakit ditunjukkan pada Gambar 3.9 dan rancangan menu detail penyakit ditunjukkan pada Gambar 3.10.

<i>Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Padi</i>			
BERANDA	DAFTAR PENYAKIT	KONSULTASI	TENTANG
DAFTAR PENYAKIT			
No	Nama Penyakit	Aksi	
1	Blast		
2			
3			
.			
.			

Gambar 3.9 Rancangan interface daftar penyakit

2. Form Konsultasi

Menu konsultasi digunakan oleh user untuk berkonsultasi dengan sistem. User akan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Rancangan form konsultasi ditunjukkan pada Gambar 3.11.

Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Padi

BERANDA	DAFTAR PENYAKIT	KONSULTASI	TENTANG
---------	-----------------	------------	---------

DETAIL PENYAKIT

Nama Penyakit	Blast	<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;">GAMBAR</div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Selanjutnya</p>
Nilai Kemungkinan	0.8	
Gejala	-	
	-	
	Teknis	
	...	
	Pestisida	

Gambar 3.10 Rancangan interface detail penyakit

Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Padi

BERANDA	DAFTAR PENYAKIT	KONSULTASI	TENTANG
---------	-----------------	------------	---------

KONSULTASI

Apakah padi anda ... ?

GAMBAR

YA

TIDAK

Gambar 3.11 Rancangan interface form konsultasi

3. Hasil Konsultasi

Menu hasil konsultasi digunakan oleh sistem untuk menampilkan hasil dari konsultasi yang telah dilakukan oleh user. Menu ini akan menampilkan penyakit apa yang diderita oleh tanaman padi dan akan menampilkan gejala-gejala dari penyakit tersebut beserta solusi untuk menangani penyakit tersebut. Rancangan menu hasil konsultasi ditunjukkan pada Gambar 3.12.

Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Padi

BERANDA	DAFTAR PENYAKIT	KONSULTASI	TENTANG
---------	-----------------	------------	---------

HASIL KONSULTASI

Nama Penyakit	Blast	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;">GAMBAR</div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Selanjutnya</p>
Nilai Kepastian	0,8	
Interpretasi	Hampir Pasti	
Gejala	-	
	-	
	Teknis	
	...	
	Pestisida	

Gambar 3.12 Rancangan interface hasil konsultasi

b. Rancangan Interface Pakar

1. Form Master Penyakit

Form master penyakit digunakan oleh admin atau pakar untuk menginputkan master penyakit ke dalam database. Selain menginputkan master data penyakit, pakar juga dapat melakukan manipulasi data dengan cara mengedit dan menghapus data master penyakit. Rancangan form master penyakit ditunjukkan pada Gambar 3.13.

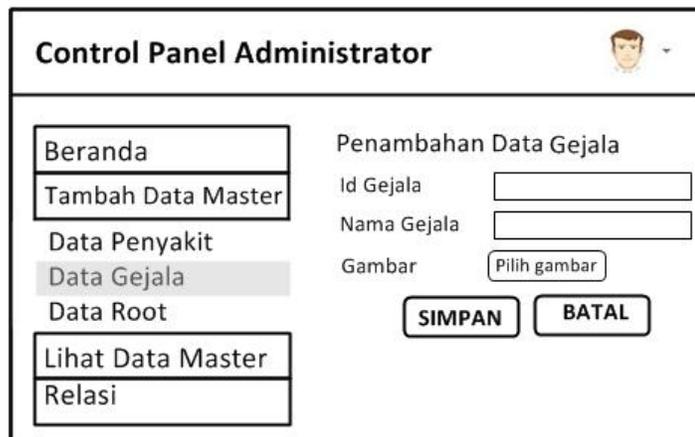
Control Panel Administrator ▼

<ul style="list-style-type: none"> <li style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Beranda <li style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0e0e0;">Tambah Data Master <li style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0e0e0;">Data Penyakit <li style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Data Gejala <li style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Data Root <li style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #e0e0e0;">Lihat Data Master <li style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Relasi 	<p>Penambahan Data Penyakit</p> <p>Id Penyakit <input type="text"/></p> <p>Nama Penyakit <input type="text"/></p> <p>Penyebab <input type="text"/></p> <p>Persebaran <input type="text"/></p> <p>Nilai <input type="text"/></p> <p>Pengendalian</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Teknis</td> <td style="width: 50%;">Pestisida</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Biologi</td> <td>Tumbuhan</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table> <p>Gambar <input type="button" value="Pilih gambar"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="BATAL"/> </p>	Teknis	Pestisida	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Biologi	Tumbuhan	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Teknis	Pestisida								
<input type="text"/>	<input type="text"/>								
Biologi	Tumbuhan								
<input type="text"/>	<input type="text"/>								

Gambar 3.13 Rancangan Interface Form Master Penyakit

2. Form Master Gejala

Form master gejala digunakan oleh admin atau pakar untuk menginputkan master gejala ke dalam database. Selain menginputkan data, pakar juga dapat melakukan manipulasi data dengan cara mengedit dan menghapus data master gejala. Rancangan form master gejala ditunjukkan pada Gambar 3.14.



The image shows a web interface titled "Control Panel Administrator" with a user profile icon in the top right. On the left is a vertical sidebar menu with the following items: Beranda, Tambah Data Master, Data Penyakit, Data Gejala (highlighted), Data Root, Lihat Data Master, and Relasi. The main content area is titled "Penambahan Data Gejala" and contains three input fields: "Id Gejala", "Nama Gejala", and "Gambar" (with a "Pilih gambar" button). At the bottom of the form are two buttons: "SIMPAN" and "BATAL".

Gambar 3.14 Rancangan Interface Form Master Gejala

3. Form Master Root

Form master gejala digunakan oleh admin atau pakar untuk menginputkan master gejala ke dalam database. Rancangan form master root ditunjukkan pada Gambar 3.15.

4. Form Rule

Form rule digunakan oleh admin atau pakar untuk menambahkan *rule* yang akan digunakan dalam konsultasi. Selain menambahkan rule, form ini jug digunakan untuk menambahkan nilai relasi antara gejala dan penyakit. Seperti ditunjukkan pada Gambar 3.16 dan Gambar 3.17.

Control Panel Administrator

Penambahan Data Root

Id Root

Nama Root

SIMPAN **BATAL**

Gambar 3.15 Rancangan Interface Form Master Root

Control Panel Administrator

Penambahan Data Rule

Root

Parent

Child

SIMPAN

No	Parent	Child
1	ROOT 1	GJL0001, GJL0002
2	GJL0001	GJL0003, GJL0004
3	GJL0003	PNY0001
4	GJL0004	PNY0002

Gambar 3.16 Rancangan Interface Form Rule

Control Panel Administrator

Penambahan Data Rule

Parent

Child

Nilai

SIMPAN

Gambar 3.17 Rancangan Interface Form Nilai Gejala Penyakit

3.4.4 Implementasi (Tahap Pengembangan)

Setelah tahapan perancangan aplikasi selesai, selanjutnya membangun sistem dari penelitian ini, dimana metode inferensi sistem pakar yang digunakan adalah metode *forward chaining* dan metode *certainty factor* untuk menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

3.4.5 Pengujian Sistem

Setelah menerjemah desain sistem ke dalam bahasa pemrograman, maka dilakukan pengujian sistem. Pengujian ini meliputi pengujian fungsional aplikasi dan tahap pengujian terhadap hal-hal yang terkait dengan aplikasi secara teknis.

3.4.6 Melakukan Pembahasan

Dalam tahapan ini, peneliti melakukan pembahasan atas data yang diperoleh dari hasil pengujian. Dari data tersebut penulis melakukan penarikan kesimpulan.