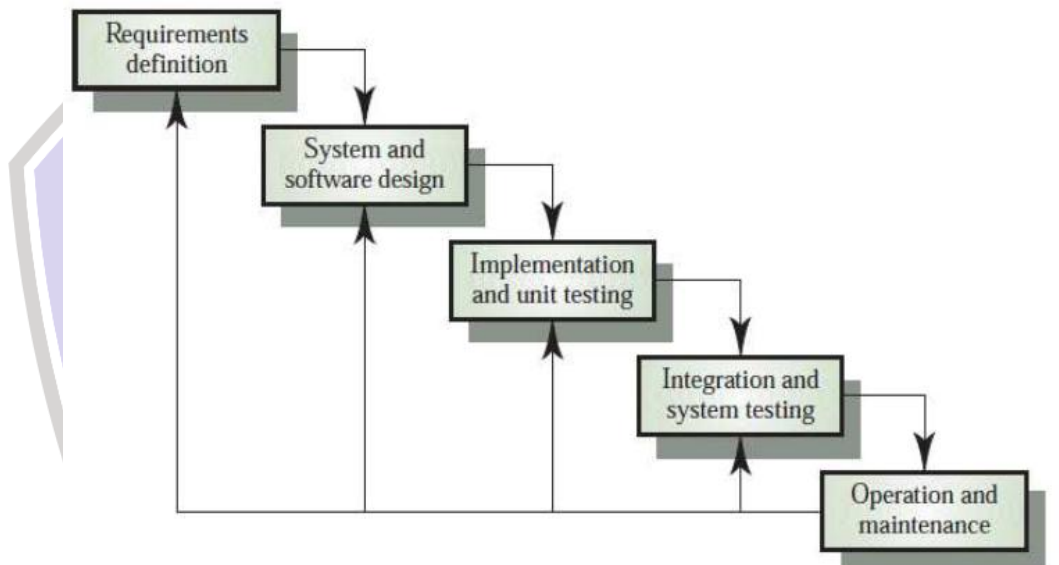


BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

A. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak menggunakan metode pengembangan *waterfall model*. Dalam *waterfall* terdapat beberapa tahapan utama yang menggambarkan aktivitas pengembangan perangkat lunak. Alasan menggunakan metode *waterfall* karena tahap – tahap dalam pengembangan sistem pada model *waterfall* terstruktur secara jelas. Tahapan pengembangan sistem pada model *waterfall* dapat diilustrasikan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Waterfall model* menurut Sommerville

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Dalam pengumpulan data kebutuhan dapat dilakukan dengan teknik wawancara, teknik observasi, dan teknik kuisioner.

2. Desain Sistem

Proses desain adalah proses multi langkah yang berfokus pada empat atribut yaitu : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail prosedural Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

3. Implementasi

Pembuatan program atau hasil rancangan ke dalam bahasa pemrograman tertentu. Penulisan kode program sesuai dengan desain yang sudah ditentukan, sehingga menghasilkan aplikasi yang bermanfaat.

4. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian sistem dengan cara agar sistem valid dan dapat digunakan dengan baik.

5. Pemeliharaan

Mengaplikasikan sistem yang sudah terintegrasi dan melakukan perawatan atau perbaikan kalau ada kekeliruan.

B. Analisis Sistem

Berdasarkan latar belakang dalam pembudidayaan tanaman mangga diperlukan pemahaman tentang faktor – faktor yang menjadi pengganggu dalam budidaya tanaman mangga seperti hama. Para pembudidaya kurang menyadari tentang adanya hama – hama yang menyerang pada tanaman mangga. Kendala dalam pembudidaya keterbatasan jumlah pakar dalam bidang tanaman mangga dan waktu yang tersedia untuk bertemu seorang pakar untuk memecahkan masalah hama yang menyerang tanaman mangga.

Oleh sebab itu adanya sistem pakar mendiagnosa hama pada tanaman mangga para pembudiyian tidak perlu susah mencari para pakar yang mengerti tentang tanaman mangga dan akan menghemat waktu. Para pembudidaya tinggal mengisi gejala yang dialami pada tanaman mangga sistem akan mendiagnosa

dengan otomatis dan akan diberikan solusi pada para budidayan cara menangani hama yang menyerang pada tanaman mangga tersebut.

C. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisi kebutuhan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Pada halaman pertama terdapat menu home, konsultasi, about sistem, dan kontak, yang terletak pada kiri dan atas sendiri. Bagian tengah menampilkan content dari pilihan menu tersebut.
2. Pada sistem ini terdapat dua halaman yaitu : halaman admin dan halaman pengguna. Halaman admin login terlebih dahulu untuk menjaga data yang ada pada sistem pakar tersebut. Halaman pengguna tidak perlu login, agar memudahkan untuk pengguna dalam konsultasi tidak perlu daftar akun terlebih dahulu.
3. Halaman admin terdapat data gejala, data hama, dan data konsultasi yang berfungsi untuk menyimpan informasi tentang hama pada tanaman mangga.

Kebutuhan non fungsional yang dibutuhkan untuk membangun sistem pakar ini terdiri dari dua hal yaitu: perangkat keras dan perangkat lunak atau software.

1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan Sistem Pakar Mendiagnosa Hama Tanaman Mangga adalah sebagai berikut :

- 1) Seprangkat Laptop dengan spesifikasi *Processor* AMD E-350 1.6Ghz
- 2) RAM 2GB
- 3) Monitor / LCD
- 4) *Mouse* dan *Keyboard*

2. Perangkat Lunak / Software

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan Sistem Pakar Mendiagnosa Hama Tanaman Mangga adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem Operasi Windows 7 Ultimate

- 2) XAMPP yang dilengkapi dengan apache server, MySQL, dan PHP
- 3) Notepad++ yang digunakan untuk pengkodean sistem
- 4) *Web browser*

3. Pengguna

Sistem pakar mendiagnosa hama tanaman mangga terbagi atas dua pengguna yaitu :

a. User Umum

Pengguna jenis ini terdiri dari para pembudidaya tanaman mangga yang ingin konsultasi tentang masalah tanaman mangga.

b. Administrasi

Tipe pengguna jenis ini terdiri dari seorang pakar yang bertugas mengelola kebutuhan sistem, seperti data *rule*, hama, gejala dan solusi

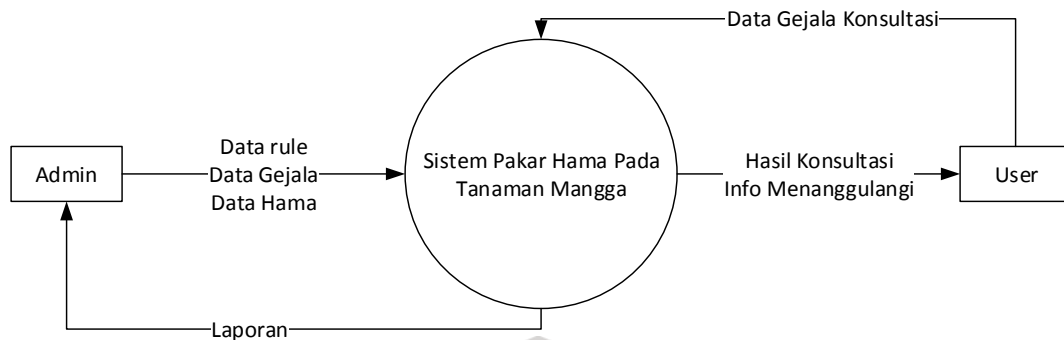
D. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Setelah melakukan analisis kebutuhan sistem, tahap selanjutnya adalah merancang sistem yang bertujuan menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk dan agar dapat mempermudah dalam memahami cara kerja sistem tersebut.

1. *Data Flow Diagram (DFD)*

a. DFD Konteks

Pada DFD Konteks ini menjelaskan tentang mengenai alur data sistem pada sistem pakar. Admin menginputkan data berupa data gejala, hama, dan data *rule* ke dalam sistem pakar. Kemudian data yang sudah masuk kedalam sistem tersebut, digunakan *user* untuk melakukan mendiagnosa hama melalui inputan gejala yang dialami oleh tanaman mangga dan hasilnya berupa kesimpulan hama yang menyerang pada tanaman mangga.

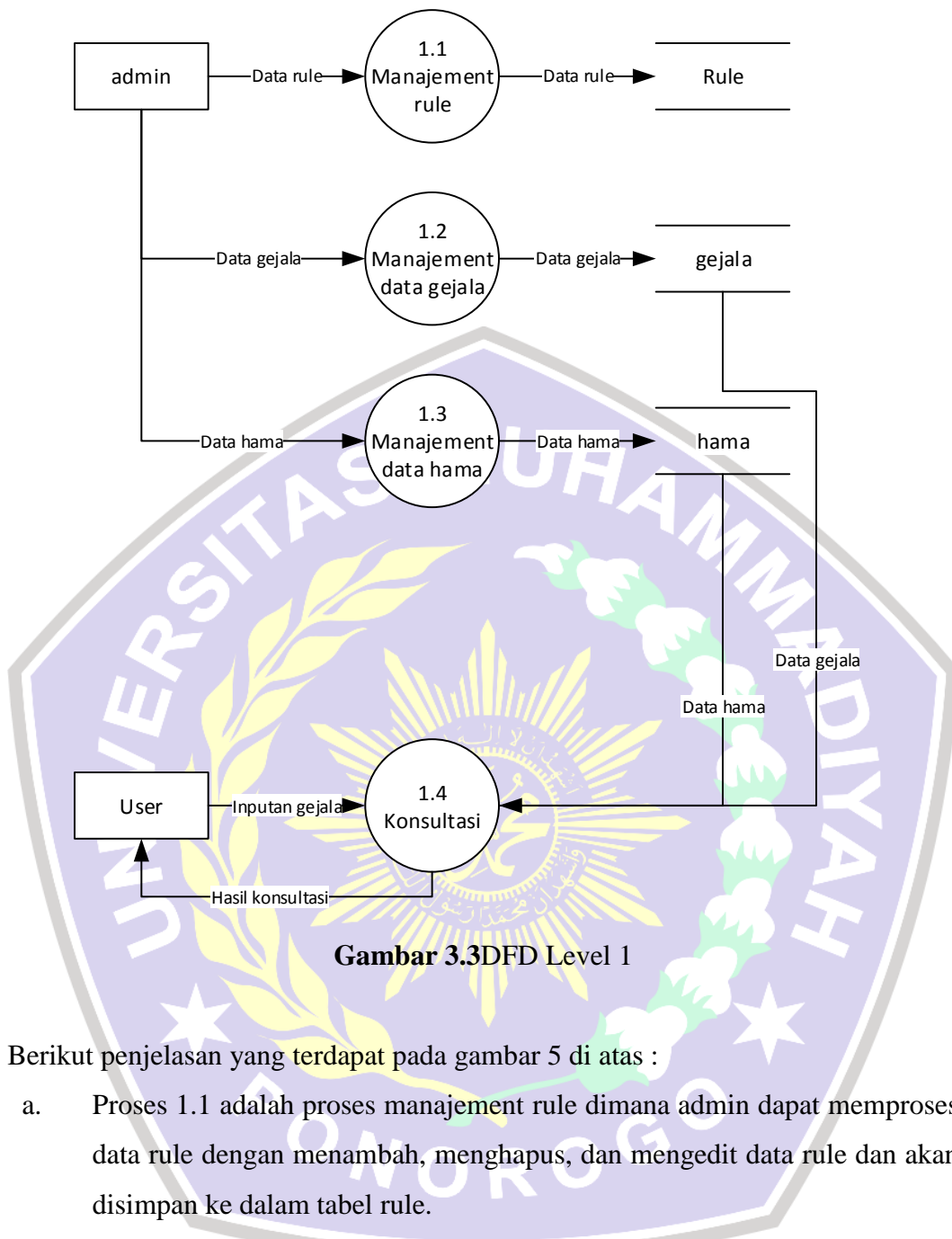


Gambar 3.2DFD Konteks

Diagram konteks pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa Sistem Pakar pada tanaman mangga memiliki 2 user, yaitu : admin dan user. Admin melakukan penginputan data berupa data rule, data gejala, data hama. Sedangkan pengguna melakukan konsultasi dari gejala yang di alami pada tanaman mangga tersebut, dan informasi yang didapatkan oleh pengunjung adalah info gejala dan hasil konsultasi.

b. DFD Level 1

DFD Level 1 merupakan penjabaran yang lebih detail dari DFD konteks. Pada DFD Level 1 ini proses – proses yang terjadi disistem diuraikan sesuai dengan aktivitas yang dilakukan *user* terhadap sistem.



Gambar 3.3DFD Level 1

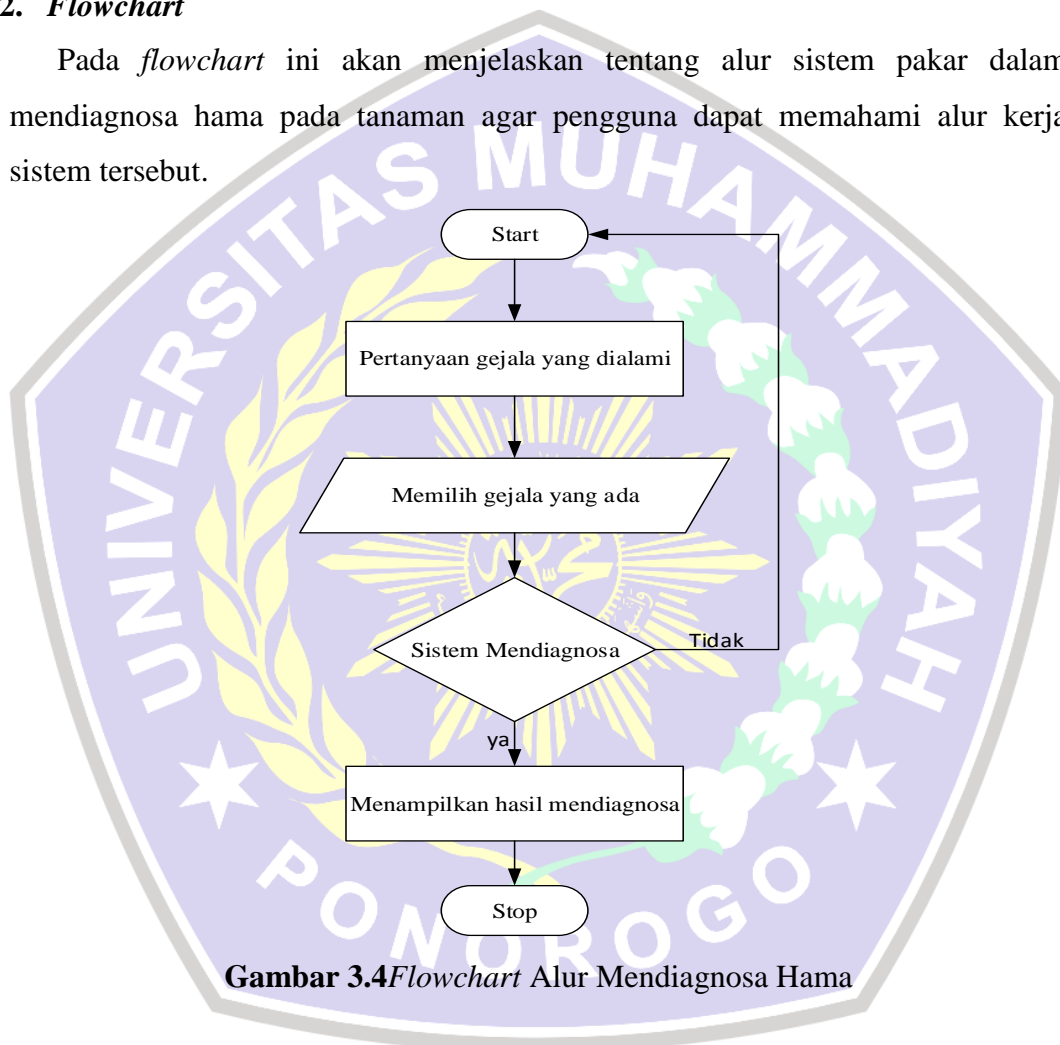
Berikut penjelasan yang terdapat pada gambar 5 di atas :

- a. Proses 1.1 adalah proses manajement rule dimana admin dapat memproses data rule dengan menambah, menghapus, dan mengedit data rule dan akan disimpan ke dalam tabel rule.
- b. Proses 1.2 adalah proses manajement gejala dimana admin dapat memproses data gejala dengan menambah, menghapus, dan mengedit data gejala dan akan disimpan ke dalam tabel gejala.
- c. Proses 1.3 adalah proses manajement hama dimana admin dapat memproses data hama dengan menambah, menghapus, dan mengedit data hama yang berdasarkan gejala yang ada di tabel gejala dan akan disimpan ke dalam tabel hama.

- d. Proses 1.4 adalah konsultasi berupa data inputan gejala dari user yang akan di simpulkan oleh sistem dengan pencocokan dari tabel gejala dan tabel hama. User akan mendapatkan hasil konsultasi hama yang menyerang pada tanaman mangga berdasarkan inputan gejala yang menyerang pada tanaman mangga.

2. Flowchart

Pada *flowchart* ini akan menjelaskan tentang alur sistem pakar dalam mendiagnosa hama pada tanaman agar pengguna dapat memahami alur kerja sistem tersebut.



Gambar 3.4 Flowchart Alur Mendiagnosa Hama

3. Perancangan Table

Table 3.1 admin

Name	Type	Length
Id	Int	15
Nmuser	varchar	25
nmlogin	varchar	25
Pslogin	varchar	55
Level	Int	1

Table 3.2 analisa_hasil

Name	Type	Length
Id	Int	4
Nama	varchar	60
kelamin	Enum	0
alamat	varchar	100
kd_solusi	Char	4
Noip	varchar	60
tanggal	datetime	0

Table 3.3 gejala

Name	Type	Length
kd_gejala	Char	4
nm_gejala	varchar	100

Table 3.4 rule

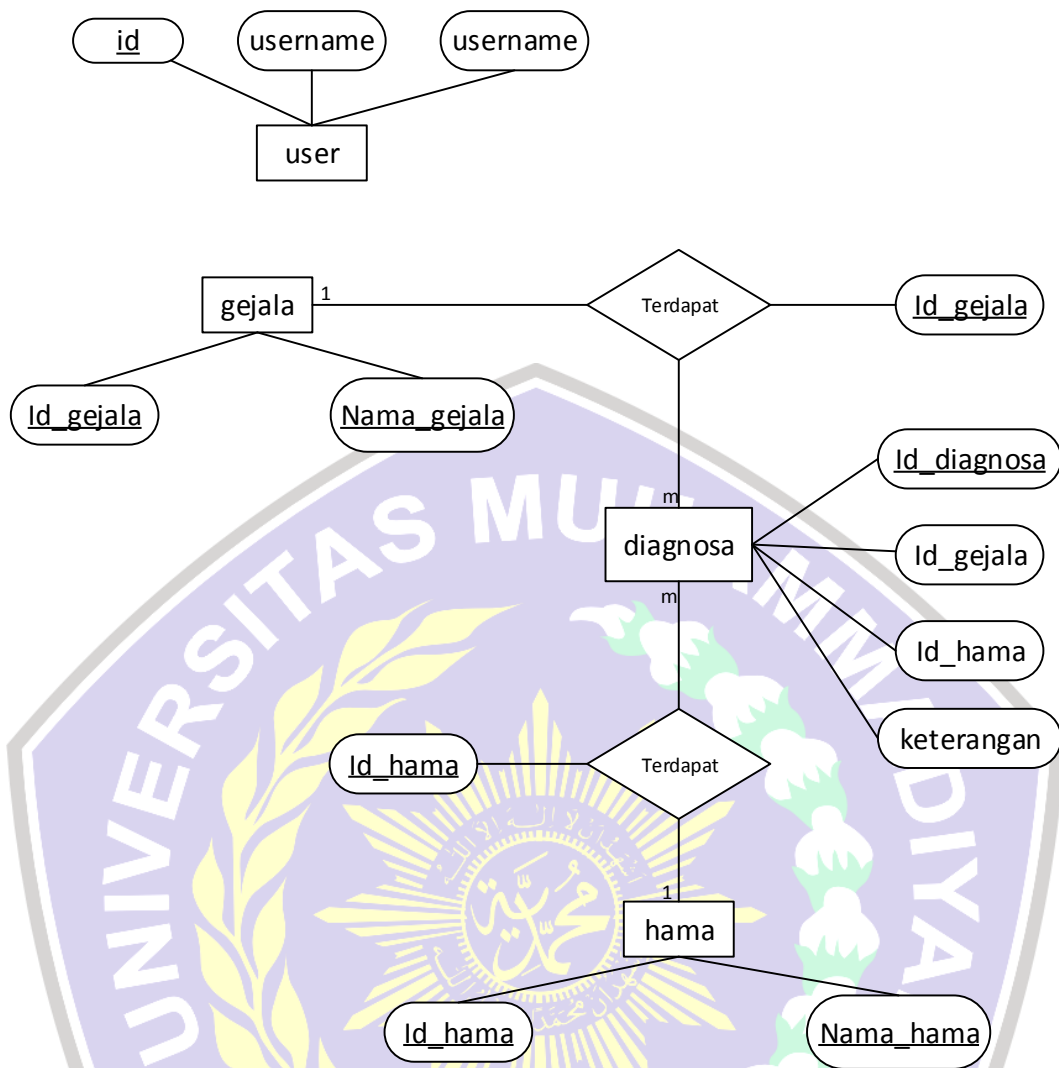
Name	Type	Length
kd_solusi	Char	4
kd_gejala	Char	4

Table 3.5solusi

Name	Type	Length
kd_solusi	Char	4
nm_hama	varchar	300
Solusi	Text	0
definisi	Text	0

4. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

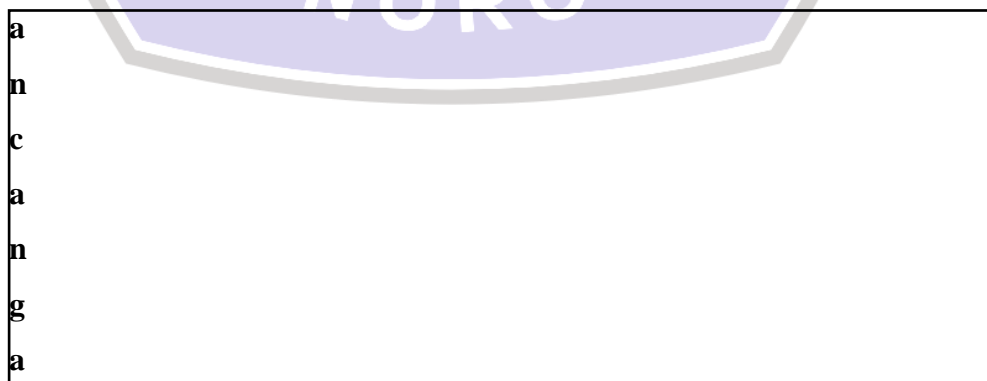
Dari gambar dibawah ini *Entity Relationship Diagram (ERD)* dapat dijelaskan bahwa *entitas* gejalahama melakukan relasi ke hasil konsultasi.



Gambar 3.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

5. Antarmuka

a. R



n Home

Mangga	Home	Profil	Buku Tamu
MENU	Selamat Datang Sistem Pakar Diagnosa Tanaman Mangga		
Home	n atas. Content awal yang hanya bertulis selamat datang,		
Konsultasi	an Mangga dan ada menu, footer dengan tulisan Copyright		
Copyright @ 2017 - 2018			

b. R

Mangga	Home	Profil	Buku Tamu
MENU	Jawablah Pertanyaan Berikut :		
Home	Apakah gejala 1?		
Konsultasi	<input type="radio"/> Ya	<input type="radio"/> Tidak	
Copyright @ 2017 - 2018			

n Konsultasi

Gambar 3.7Rancangan Konsultasi

Rancangan Konsultasi yang terdapat pertanyaan dari data gejala yang akan dan dengan jawaban ya atau tidak. Komponen menggunakan label 2 dan radio line 2 yaitu ya atau tidak.

c. R

a
n
c
a
n
g
a

n Hasil Konsultasi

Mangga	Home	Profil	Buku Tamu
MENU	Data konsultasi :		
Home	Hasil Analisa : Hama :		
Konsultasi	Gejala :		
	Solusi :		
Copyright @ 2017 - 2018			

Silahkan Masuk
Username
Password
Login

d. Rancangan Login Admin

Gambar 3.9Rancangan Login Admin

Rancangan Login Admin terdiri dari 2 text area yaitu username dan password tombol bottom login yang berfungsi sebagai hak akses admin untuk menginputkan data gejala, data solusi, dan data pengetahuan.

Mangga	Gejala	Solusi	Rule	Buku Tamu	Laporan
Content					
Copyright @ 2017 - 2018					

e. Rancangan Halaman Home Admin

Gambar 3.10Rancangan Halaman Home Admin

Rancangan Halaman Home Admin Tampilan awal admin setelah login dengan username dan password yang tampilan menu berada diatas dengan 6 menu yaitu gejala, solusi, rule, buku tamu, laporan dan logout.

Mangga	Gejala	Solusi	Rule	Buku Tamu	Laporan
Kode	<input type="text"/>				
Nama Gejala	<input type="text"/>				
<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Batal"/>				
Copyright @ 2017 - 2018					

f. Rancangan Input Data Gejala

Gambar 3.11 Rancangan Input Data Gejala

Pada halaman ini admin menginputkan data gejala tanaman mangga dan akan disimpan didatabase. Komponen terdiri dari 2 textarea yaitu kode dan nama gejala, 2 tombol bottom yaitu simpan dan batal

Mangga	Gejala	Solusi	Rule	Buku Tamu	Laporan
Kode	<input type="text"/>				
Hama	<input type="text"/>				
Solusi	<input type="text"/>				
<input type="button" value="Simpan"/>					
Copyright @ 2017 - 2018					

g. Rancangan Input Data Solusi

Gambar 3.12 Rancangan Input Data Solusi

Pada halaman ini admin menginputkan data gejala tanaman mangga dan akan disimpan didatabase. Komponen terdiri dari 3 textarea yaitu kode, hama dan solusi, tombol bottom hanya simpan.

Mangga	Gejala	Solusi	Rule	Buku Tamu	Laporan
Nama Hama	Data Hama		↓		
Gejala	<input type="checkbox"/> Gejala1 <input type="checkbox"/> Gejala2 <input type="checkbox"/> Gejala3				
Simpan		Batal			
Copyright @ 2017 - 2018					

h. Rancangan input Data Pengetahuan

Gambar 3.13 Rancangan Data Pengetahuan

Pada halaman ini admin menginputkan data gejala tanaman mangga dan akan disimpan didatabase. Komponen terdiri list data hama radio line gejala tombol bottom hanya simpan dan batal.

i. Rule

Dari beberapa hama pada tanaman mangga yang akan diinputkan, telah disusun *rule* berdasarkan buku dan hasil konsultasi dengan pakar dibidang pertanian yang khususnya tanaman mangga.

- Rule 1 :

IF Bunga Cepat Kering = Ya

Bunga Cepat Mati = Ya

THEN Wareng Mangga;

- Rule 2 :

IF Bunga Menjadi Layu = Ya

Bunga Menjadi Kering = Ya

THEN Penggerek Pucuk;

- Rule 3

IF Buah Menjadi Rusak = Ya

THEN Lalat Buah;

- Rule 4

IF Buah Menjadi Pecah = Ya

THEN Penggerek Buah;

- Rule 5

IF Bila Buah Dibelah Terlihat Didalamnya Dimakan Hama = YA

THEN Bubuk Buah Mangga;

- Rule 6

IF Daun Terlihat Seperti Terbakar = Ya

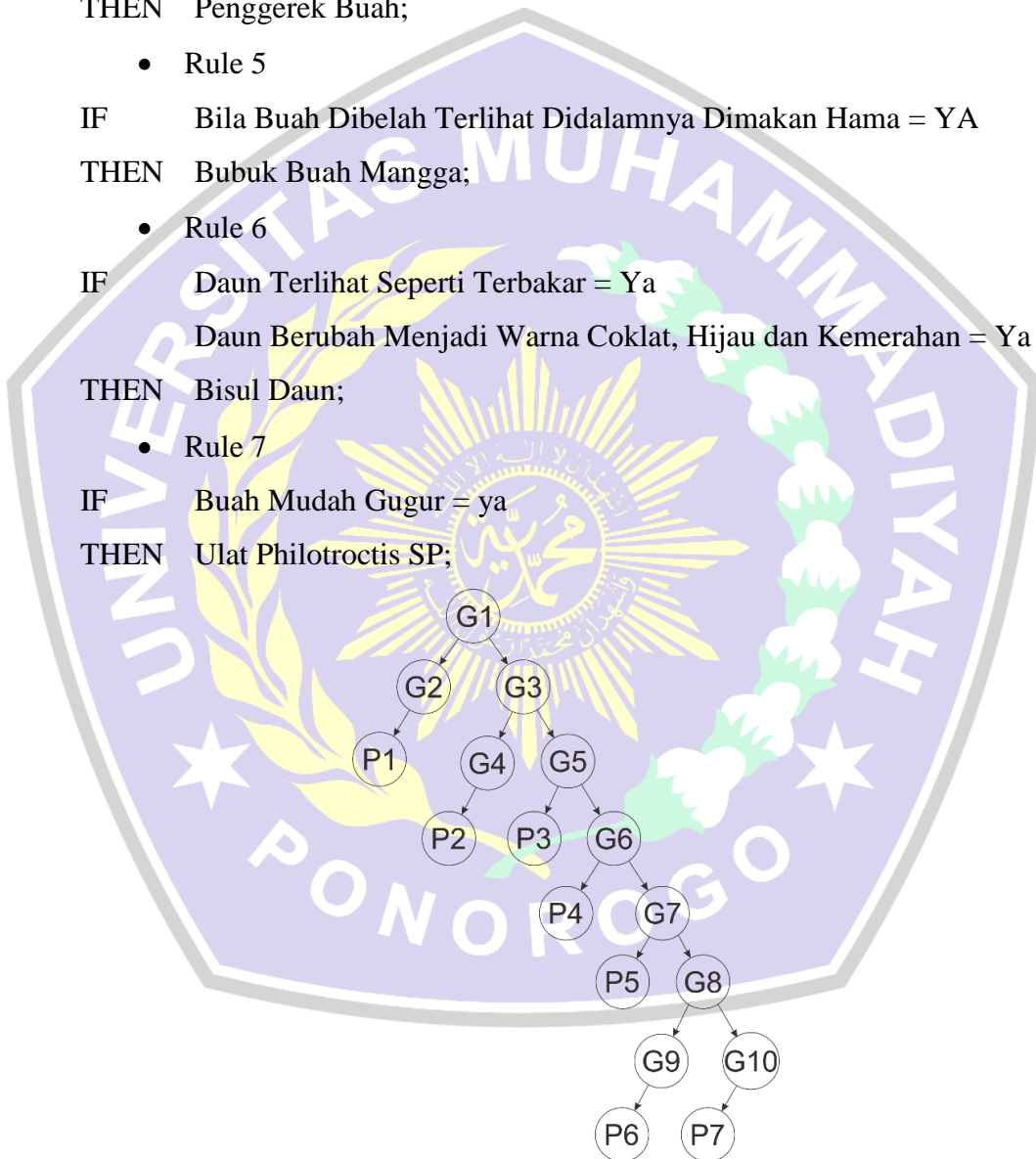
Daun Berubah Menjadi Warna Coklat, Hijau dan Kemerahan = Ya

THEN Bisul Daun;

- Rule 7

IF Buah Mudah Gugur = ya

THEN Ulat Philotroctis SP;



Gambar 3.14Rule

Keterangan Gambar 3.13

P1 = Wareng Mangga

G1 – G10 = Gejala

- P2 = Penggerek Pucuk
- P3 = Lalat Buah
- P4 = Penggerek Buah
- P5 = Bubuk Buah Mangga
- P6 = Bisul Daun
- P7 = Ulat Philotroctis SP

