

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

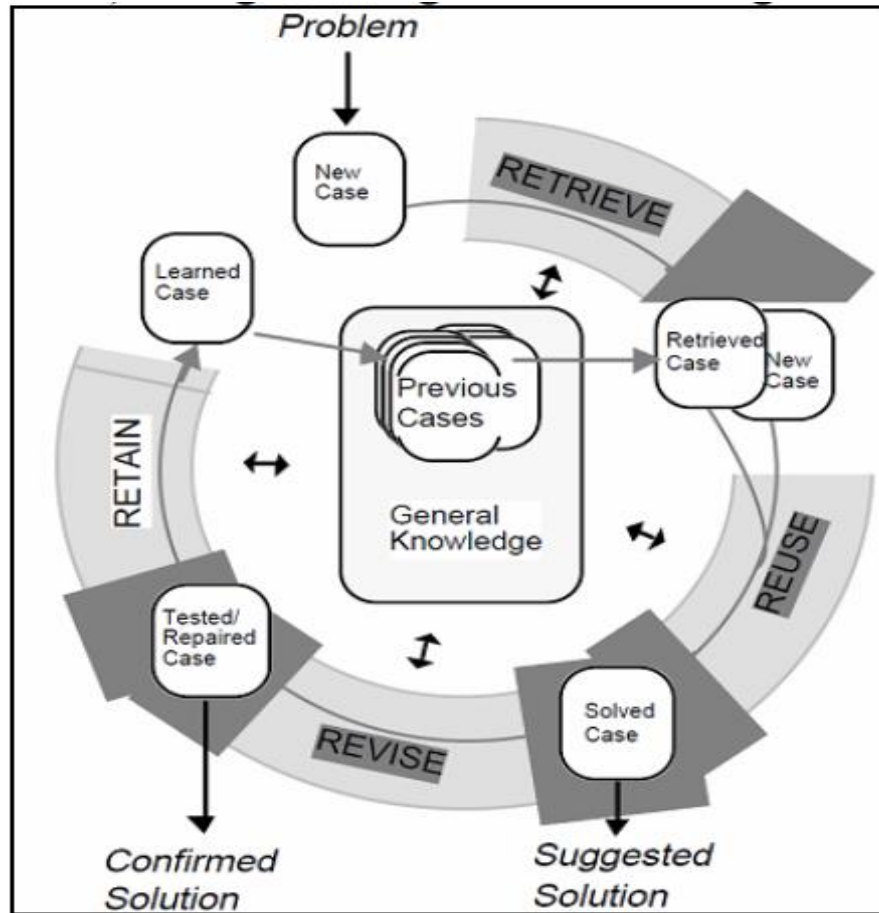
III.1. Analisis Masalah

Penyakit ikan merupakan hal yang tidak diinginkan oleh pembudidaya ikan, karena dapat menyebabkan panen tidak maksimal dan kematian masal pada ikan. Kurangnya informasi cara penanggulangan penyakit dan sedikitnya jumlah pakar perikanan menyebabkan pembudidaya mengalami banyak kerugian. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit pada ikan budidaya air tawar. Sistem ini bertujuan untuk membantu pembudidaya dalam mengatasi masalah penyakit ikan. Dalam penelitian ini, sistem pakar yang dibangun berbasis *PHP* menggunakan bahasa pemrograman *MySQL Server* sebagai basis data. Metode penalaran yang digunakan yaitu *Case Based Reasoning*. Metode ini digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan, proses diulang hingga ditemukan suatu hasil. Sistem ini dapat mendiagnosa penyakit dari beberapa jenis ikan. Hasil data pengujian menggunakan pengujian *Equivalence Partitioning*, menunjukkan bahwa pengelolaan aturan (*rule*) sistem dapat berjalan sesuai fungsinya dan sistem dapat mendiagnosa penyakit dengan baik. Selain itu berdasarkan data angket, aplikasi ini adalah aplikasi yang *user friendly*.

Hal ini bisa menjadi dasar pertimbangan dalam membuat aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi gejala dan pengobatan pada ikan hias air tawar. Sistem Pakar menggunakan penalaran inferensi menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah. Sistem Pakar diagnosa penyakit pada ikan adalah solusi yang tepat untuk mensosialisasikan tentang penyakit pada ikan dan bagaimana cara menanggulangnya.

III.2. Penerapan Metode *Case Based Reasoning (CBR)*

Case Based Reasoning adalah salah satu metode untuk membangun sistem pendukung keputusan dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus – kasus sebelumnya. CBR menggunakan pendekatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) yang menitik beratkan pemecahan masalah dengan didasarkan pada *knowledge* dari kasus-kasus sebelumnya. Apabila ada kasus baru maka akan disimpan pada basis pengetahuan sehingga sistem akan melakukan *learning* dan *knowledge* yang dimiliki oleh sistem akan bertambah.



Gambar III.1. Cara Kerja CBR

Sumber: (Tiara Eka Putri, dkk: 2016; 82)

Secara umum, metode CBR terdiri dari 4 langkah, yaitu:

1. *Retrieve* (memperoleh kembali), yaitu mencari kasus baru dengan cara membandingkan kasus baru dengan semua kasus lama, yang paling mirip akan menjadi rekomendasi kasus.
2. *Reuse* (menggunakan) informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan dan difokuskan pada dua aspek yaitu: perbedaan antara kasus yang sebelumnya dan sekarang kemudian bagian apa dari kasus yang telah diperoleh yang dapat ditransfer menjadi kasus baru

3. *Revise* (meninjau kembali/ memperbaiki), bagian ini Mengevaluasi solusi kasus yang dihasilkan oleh proses *reuse*, artinya jika kasus sudah cocok dan sesuai maka akan lanjut kebagian *retain*, kalau belum cocok maka akan melakukan pencocokan ulang pada kasus dengan menggunakan variabel atau atribut yang lebih spesifik.
4. *Retain* (menyimpan) bagian-bagian dari pengalaman tersebut yang berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang.

$$\text{Similarity}(T, S) = \frac{S_i * W_i + S_i + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Keterangan :

T : kasus baru

S : kasus yang ada dalam penyimpanan

n : jumlah atribut dalam setiap kasus

i : atribut individu antara 1 s.d. n

w : bobot yang diberikan pada atribut ke-i

III.2.1. Penyakit Ikan Hias Air Tawar

Penyakit pada ikan hias air tawar berdasarkan penyebabnya dapat dibedakan dalam beberapa kategori yaitu:

- a. Penyakit Non Parasit
- b. Penyakit yang disebabkan oleh Parasit.

III.2.2. Data Penyakit

Adapun data-data Penyakit Ikan Hias Air Tawar sebagai berikut:

Tabel III.1. Tabel Data Penyakit Ikan Hias Air Tawar

Kode	Nama Penyakit	Penanganan
P01	Luka Pada Tubuh Ikan – Borok (ULCER).	Perendaman ikan hias dengan menggunakan GESUND BL 250, selama 45-60 menit dalam wadah tersendiri (sesuai petunjuk kemasan), lakukan setiap hari selama 1- 2 hari atau menurut kebutuhan teruma pada ikan yang lukanya sampai mengeluarkan nanah minimal sampai nanah tidak terlihat.
P02	Sisik Mengembung – DROPSI	Dapat menggunakan GESUND blue magic dengan dosis 1 gr untuk 400 liter air untuk ikan yang sudah terjangkit parah dengan dosis 1 gr untuk 200 liter air, selama 1-2 hari atau sampai tanda – tanda fisik terlihat sudah sembuh
P03	Penyakit Lumpur	GESUND blue magic sesuai dosis, pemberian GESUND biotika setelah pengobatan selesai untuk memulihkan system pencernaan.
P04	BUSUK INSANG, SIRIP, EKOR, BADAN IKAN – GILL ROT	Pada kasus awal dapat menggunakan GESUND blue magic dicampur dengan GESUND safe.
P05	BERCAK PUTIH – WHITE SPOT – ICH	Perendaman ikan hias dengan menggunakan GESUND BL 250, selama 45-60 menit dalam wadah tersendiri (atau sesuai petunjuk

		kemasan), lakukan setiap hari selama 5 - 7 hari atau menurut kebutuhan hingga ikan terlihat lincah.
P06	EKOR, SIRIP, DAN MULUT MEMBUSUK	Pertama test air pada akuarium untuk mengetahui kualitas air secara keseluruhan dan lakukan perubahan air parsial untuk memastikan kondisi air yang lebih sehat. Apabila sirip ikan tetap terjepit bisa menggunakan perawatan seperti Lifeguard® or Fungus Guard® . Coba tambahkan 1 tbs. Garam pada akuarium per gallon akan membantu mengobati sirip yang terjepit.
P07	BINTIL / CACAR / JERAWAT	GESUND magic parasite sesuai dosis anjuran.
P08	INTERNAL INFEKSI	Pemberiaan Gesund safe pada wadah karantina sangat dianjurkan, setelah proses pengobatan gunakan Gesund Biotika untuk memulihkan system pencernaan. Atau agar pengobatan cepat dengan mencampurkan GESUND BL 250 ke makanan ikan dengan dosis 50-75 mg / kg berat badan / hari selama 3-5 hari berturut – turut. Sangat dianjurkan untuk menambahkan madu atau gula pada pengobatan untuk ikan koi, agar tidak trauma terhadap makanan.
P09	CACING JANGKAR	Metode umum yang biasa digunakan adalah menghilangkan parasit dan

		membersihkan luka dengan antiseptik seperti iodine, dan juga meletakkan ikan air tawar ke dalam media air asin (35ppt) selama 5 menit dalam beberapa hari hingga parasit tersebut hilang.
--	--	---

III.2.3. Data Gejala Penyakit

Adapun data-data gejala penyakit Ikan Hias Air Tawar sebagai berikut:

Tabel III.2. Tabel Gejala Penyakit

NO	ID Gejala	Gejala	Nilai Bobot
1	G001	Warna tubuh menjadi gelap	1
2	G002	Kulit kesat dan timbul pendarahan	0.5
3	G003	Ikan bernafas megap-megap	0.5
4	G004	Bintik putih pada ikan	1
5	G005	Tubuh ikan terlihat borok	0.5
6	G006	Terdapat bercak luka	1
7	G007	Gerakkan ikan melambat	1
8	G008	Pendarahan pada sirip ikan	0.5
9	G009	Tubuh ikan terlihat pucat	0.5
10	G010	Nafsu makan ikan berkurang	1
11	G011	Ikan tampak lemas	0.5

III.2.4. Rule Keputusan

Tabel III.3. Keterangan Rule Base

No	Id Gejala	Id Penyakit													
		P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14
1.	G001	✓													
2.	G002	✓													
3.	G003	✓	✓	✓	✓										
4.	G004		✓												
5.	G005		✓												
6.	G006		✓	✓	✓										
7.	G007			✓	✓										
8.	G008			✓	✓										
9.	G009				✓										
10.	G010				✓										
11.	G011				✓										

Pada table III.3. menjelaskan data penyakit ikan yang ada pada ikan hias air tawar. Maka dipresentasikan seperti *rule* dibawah ini. *Refresentasi* ini digunakan untuk memperoleh pencarian dan menentukan kesimpulan diagnosa, berikut ini adalah pembahasannya:

Kaidah :

Rule 1 : Warna Tubuh Menjadi Gelap (G01) And Kulit Kesat dan Timbul Pendarahan (G02) And Ikan Bernafas Megap-Megap (G03) Then P01.

Rule 2 : Ikan Bernafas Megap-Megap (G03) And Bintik Putih Pada Ikan (G04) And Tubuh Ikan Terlihat Borok (G05) And Terdapat Bercak Luka (G06) Then P02.

Rule 3 : Ikan Bernafas Megap-Megap (G03) And Terdapat Bercak Luka (G06) And Gerakkan Ikan Melambat (G07) And Pendarahan Pada Sirip Ikan (G08) Then P03.

Rule 4 : Ikan Bernafas Megap-Megap (G03) And Terdapat Bercak Luka (G06) And Gerakkan Ikan Melambat (G07) And Pendarahan Pada Sirip Ikan (G08) And Tubuh Ikan Terlihat Pucat (G09) And Nafsu Makan Ikan Berkurang (G10) And Ikan Tampak Lemas (G11) Then P04.

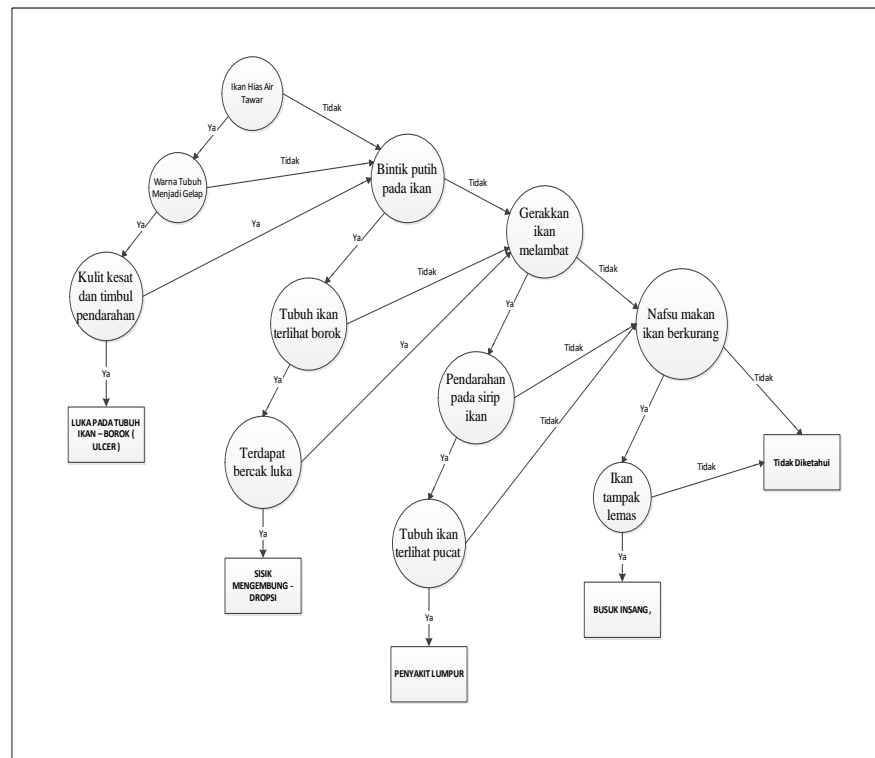
III.2.4. Tabel Keputusan

Tabel III.4. Tabel Keputusan

No	Id Gejala	Id Penyakit													
		P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14
1.	G001	✓							✓						
2.	G002	✓													
3.	G003	✓	✓	✓	✓										
4.	G004		✓												
5.	G005		✓							✓					
6.	G006		✓	✓	✓					✓					
7.	G007			✓	✓										
8.	G008			✓	✓										
9.	G009				✓	✓			✓		✓	✓			
10.	G010				✓					✓	✓				
11.	G011				✓				✓						

III.2.5. Pohon Keputusan

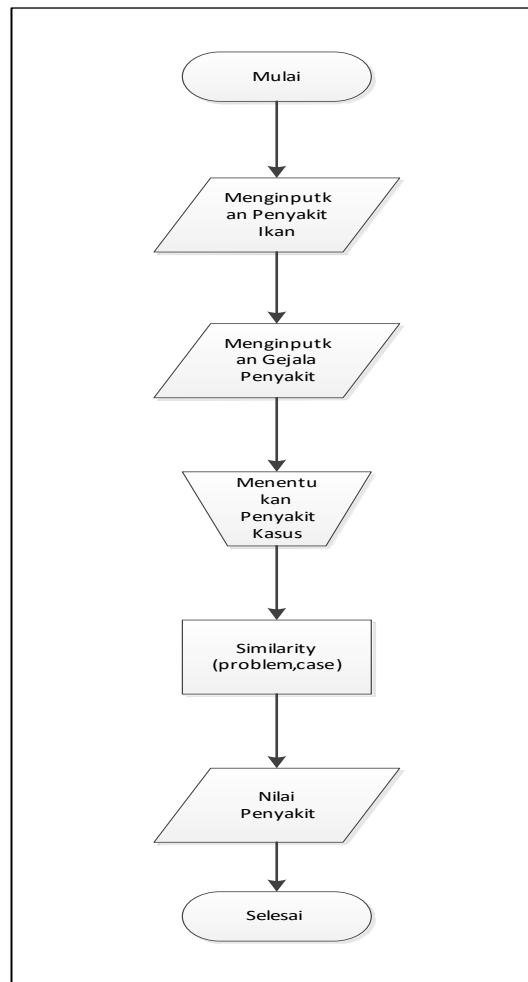
Pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang paling populer karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. Pohon keputusan adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan. Manfaat utama dari penggunaan pohon keputusan adalah kemampuannya untuk mem-*break down* proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simpel sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan.



Gambar III.2. Pohon Aturan Sistem Pakar

III.2.4. Flowchart Metode Case Based Reasoning

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Berikut adalah *flowchart* untuk Sistem Pendukung Keputusan:



Gambar III.3. Flowchart Sistem Pakar

III.2.4. Contoh Studi Kasus

a. Tabel Penyakit Ikan Hias

Tabel III.5. Tabel Penyakit Ikan Hias

ID Penyakit	Nama Penyakit
P01	LUKA PADA TUBUH IKAN – BOROK (ULCER).
P02	SISIK MENGEMBUNG – DROPSI.
P03	PENYAKIT LUMPUR.
P04	BUSUK INSANG, SIRIP, EKOR, BADAN IKAN – GILL ROT.

b. Tabel Gejala Penyakit

Tabel III.6. Tabel Data Gejala Penyakit

ID Gejala	Gejala	Nilai Bobot
G01	Warna tubuh menjadi gelap	1
G02	Kulit kesat dan timbul pendarahan	0.5
G03	Ikan bernafas megap-megap	0.5
G04	Bintik putih pada ikan	1
G05	Tubuh ikan terlihat borok	0.5
G06	Terdapat bercak luka	1
G07	Gerakkan ikan melambat	1
G08	Pendarahan pada sirip ikan	0.5
G09	Tubuh ikan terlihat pucat	0.5
G10	Nafsu makan ikan berkurang	1

G11	Ikan tampak lemas	0.5
-----	-------------------	-----

III.2.5. Teknik *Similarity* (Contoh Studi Kasus)

Merupakan salah satu teknik pendekatan yang dapat menentukan bobot kesamaan dari suatu kasus, sehingga saat kasus itu dianggap cukup mirip maka kasus itu akan menjadi solusi dari permasalahan pengguna, *Similarity* melakukan analisis perhitungan pembobotan pada setiap kasus yang menjadi solusi, dapat dilihat sebagai berikut.

$$Similarity(T, S) = \frac{S_i * W_i + S_i + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Keterangan :

T : kasus baru

S : kasus yang ada dalam penyimpanan

n : jumlah atribut dalam setiap kasus

i : atribut individu antara 1 s.d. n

w : bobot yang diberikan pada atribut ke-i

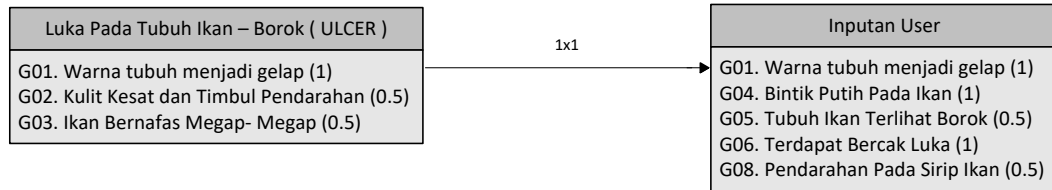
Contoh kasus Metode *Case Based Reasoning* sebagai berikut :

Diketahui seekor ikan hias mengalami gejala penyakit sebagai berikut:

1. Warna tubuh menjadi gelap (G01)
2. Bintik putih pada ikan (G04)
3. Tubuh ikan terlihat borok (G05)
4. Terdapat bercak luka (G06)
5. Pendarahan pada sirip ikan (G08)

Perhitungan manual per basis kasus:

1. Perhitungan Luka Pada Tubuh Ikan – Borok (ULCER)



Gejala yang mirip antara Luka Pada Tubuh Ikan – Borok (ULCER) dan Inputan

User hanya 1 gejala yaitu Gejala G01, maka :

Nilai kemiripan gejala G01 = 1

Nilai kemiripan gejala G02 = 0

Nilai kemiripan gejala G03 = 0

Bobot Gejala G01 = 1

Bobot Gejala G02 = 0.5

Bobot Gejala G03 = 0.5

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{1 * 1 + 0 * 0.5 + 0 * 0.5}{1 + 0.5 + 0.5}$$

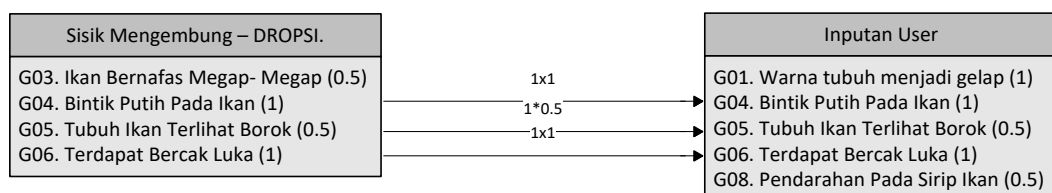
$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{1 + 0 + 0}{2} = 0.5$$

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = 0.5 * 100 = 50\%$$

Tingkat kemiripan Gejala Ikan Hias I dengan kasus yang dialami ikan yaitu

50 %.

2. Perhitungan Penyakit Sisik Mengembung – DROPSI.



Gejala yang mirip antara Penyakit Sisik Mengembung – DROPSI dan Inputan

User ada 3 gejala yaitu Gejala G04, G05, G06, maka :

Nilai kemiripan gejala G03 = 0

Nilai kemiripan gejala G04 = 1

Nilai kemiripan gejala G05 = 1

Nilai kemiripan gejala G06 = 1

Bobot Gejala G03 = 0.5

Bobot Gejala G04 = 1

Bobot Gejala G05 = 0.5

Bobot Gejala G06 = 1

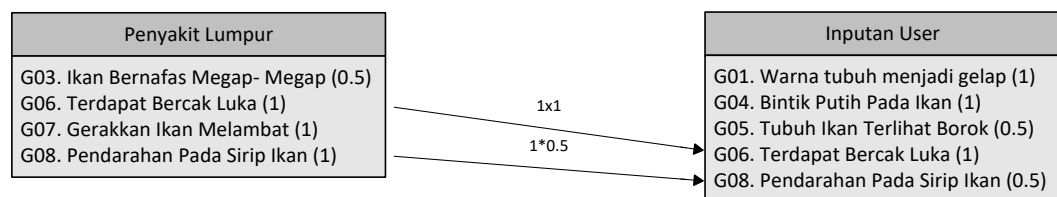
$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{0 * 0.5 + 1 * 1 + 1 * 0.5 + 1 * 1}{0.5 + 1 + 0.5 + 1}$$

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{0 + 1 + 0.5 + 1}{3} = 0.833$$

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = 0.833 * 100 = 83.3\%$$

Tingkat kemiripan Gejala Penyakit Sisik Mengembung – DROPSI dengan kasus yang dialami ikan yaitu **83,3 %**.

3. Perhitungan Penyakit Lumpur.



Gejala yang mirip antara Penyakit Lumpur dan Inputan User ada 2 gejala yaitu Gejala G06, G08, maka :

Nilai kemiripan gejala G03 = 0

Nilai kemiripan gejala G06 = 1

Nilai kemiripan gejala G07 = 0

Nilai kemiripan gejala G08 = 1

Bobot Gejala G03 = 0.5

Bobot Gejala G06 = 1

Bobot Gejala G07 = 1

Bobot Gejala G08 = 0.5

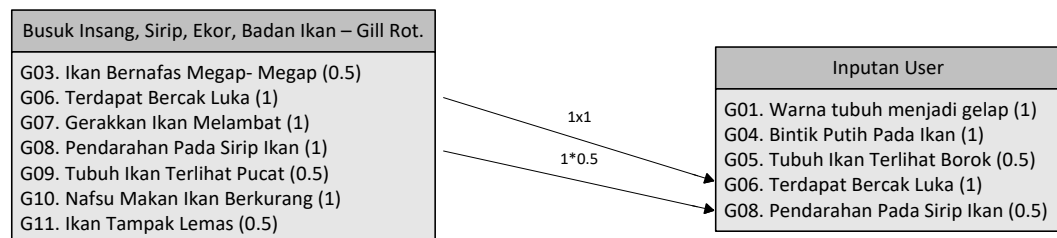
$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{0 * 0.5 + 1 * 1 + 0 * 1 + 1 * 0.5}{0.5 + 1 + 1 + 0.5}$$

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{0 + 1 + 0 + 0.5}{3} = 0.5$$

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = 0.5 * 100 = 50\%$$

Tingkat kemiripan Gejala Penyakit Lumpur dengan kasus yang dialami ikan yaitu **50 %**.

4. Perhitungan Busuk Insang, Sirip, Ekor, Badan Ikan – Gill Rot.



Gejala yang mirip antara Busuk Insang, Sirip, Ekor, Badan Ikan – Gill Rot. dan

Inputan User ada 2 gejala yaitu Gejala G06, G08, maka :

Nilai kemiripan gejala G03 = 0

Nilai kemiripan gejala G06 = 1

Nilai kemiripan gejala G08 = 1

Nilai kemiripan gejala G09 = 0

Nilai kemiripan gejala G010 = 0

Nilai kemiripan gejala G11 = 0

Bobot Gejala G03 = 0.5

Bobot Gejala G06 = 1

Bobot Gejala G08 = 0.5

Bobot Gejala G09 = 0.5

Bobot Gejala G10 = 1

Bobot Gejala G11 = 0.5

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{0 * 0.5 + 1 * 1 + 1 * 0.5 + 0 * 0.5 + 0 * 1 + 0 * 0.5}{0.5 + 1 + 0.5 + 0.5 + 1 + 0.5}$$

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = \frac{0 + 1 + 0.5 + 0 + 0 + 0}{4} = 0.375$$

$$\text{Similarity}(\text{problem}, \text{case}) = 0.375 * 100 = 37.5\%$$

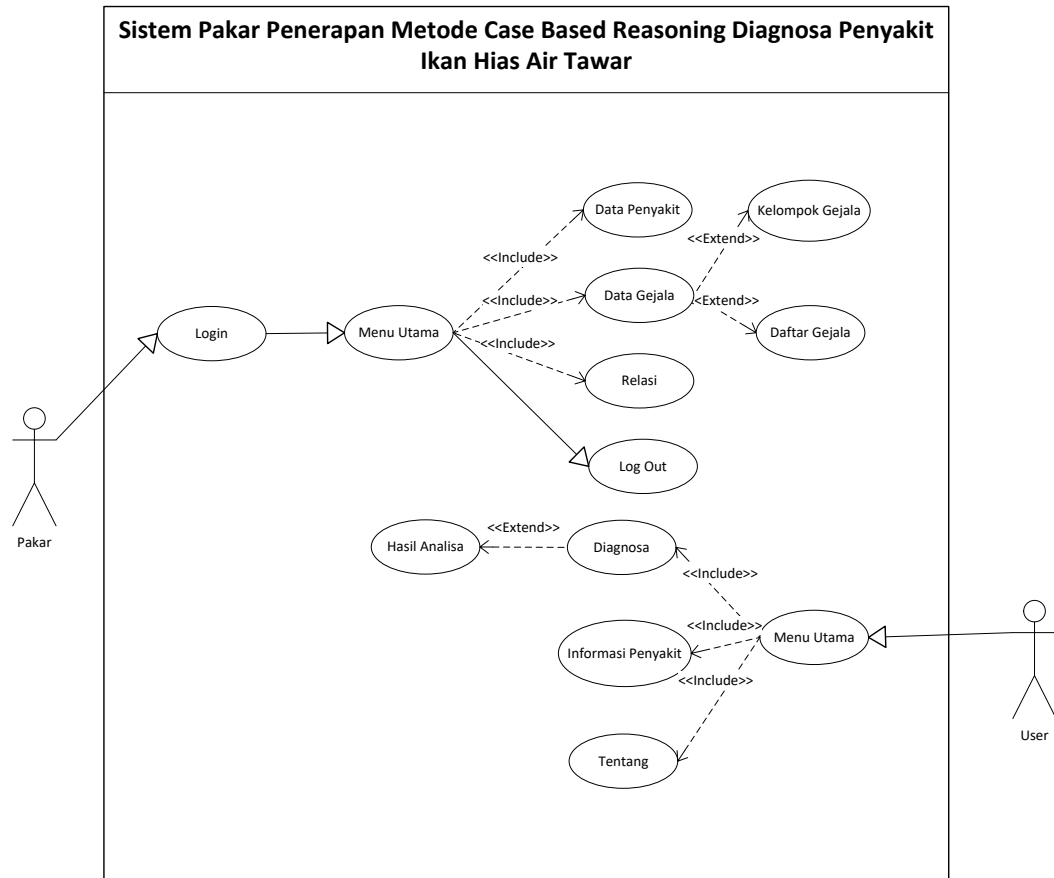
Tingkat kemiripan Gejala Penyakit Busuk Insang, Sirip, Ekor, Badan Ikan – Gill Rot dengan kasus yang dialami ikan yaitu **37.5 %**.

III.3 Desain Sistem

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Usecase Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

III.3.1 Usecase Diagram

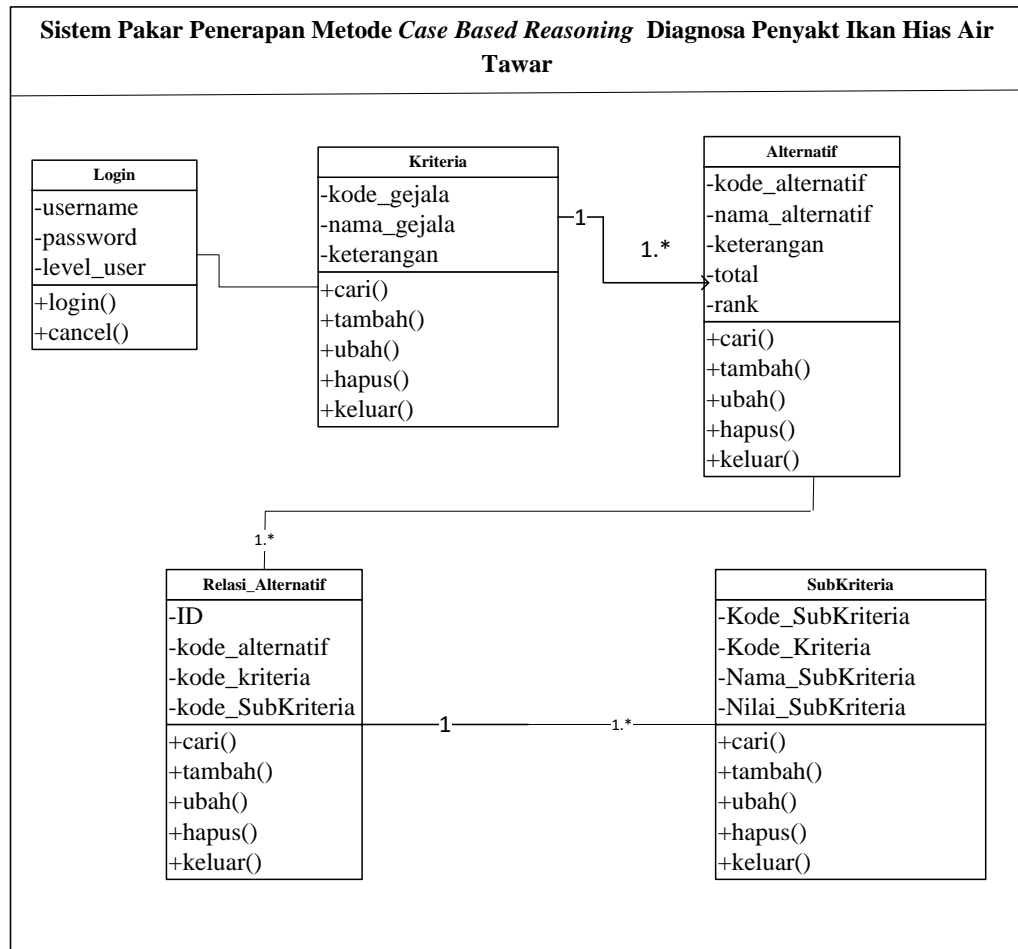
Use Case Diagram perancangan Sistem Pakar Penerapan Metode *Case Based Reasoning* Diagnosa Penyakit Ikan Hias Air Tawar Dengan Menggunakan dapat di lihat pada Gambar III.1.



Gambar III.4. Use Case Diagram Sistem Pakar Penerapan Metode Case Based Reasoning Diagnosa Penyakit Ikan Hias Air Tawar

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.5 :



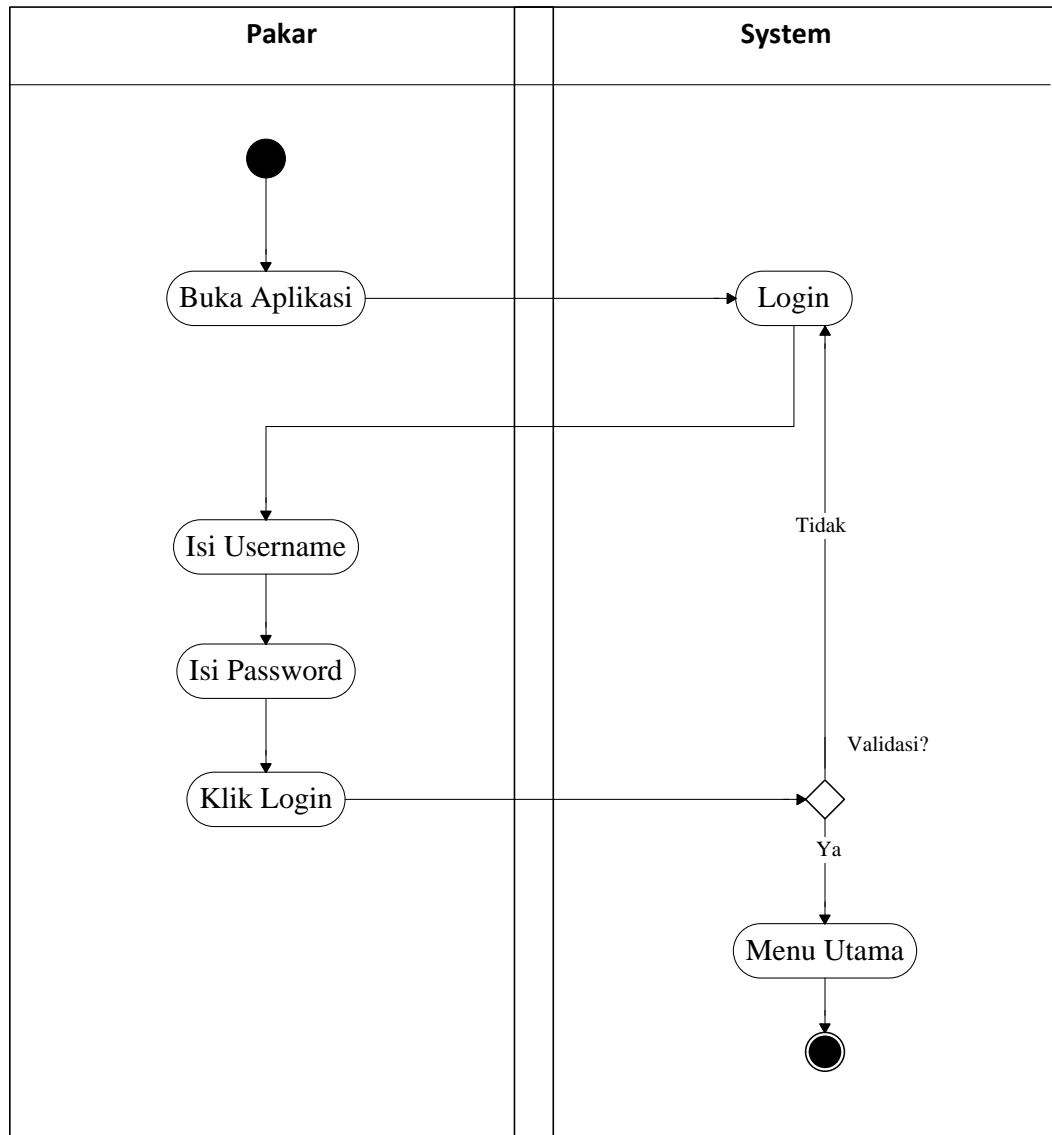
Gambar III.5. Class Diagram Sistem

III.3.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *usecase diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Login Pakar

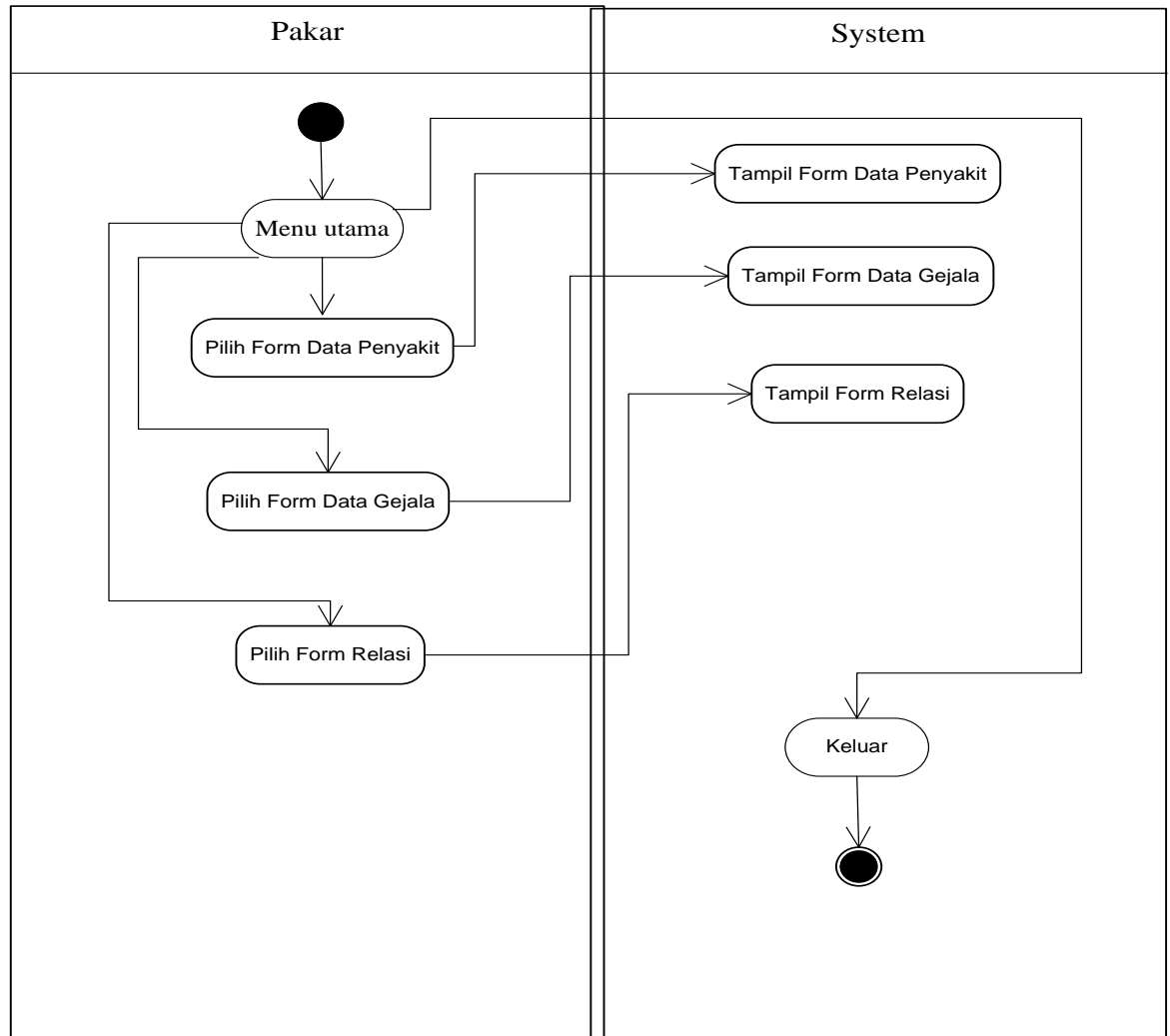
Aktivitas login yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.6 :



Gambar III.6. Activity Diagram Login Pakar

2. Activity Diagram Menu Utama Pakar

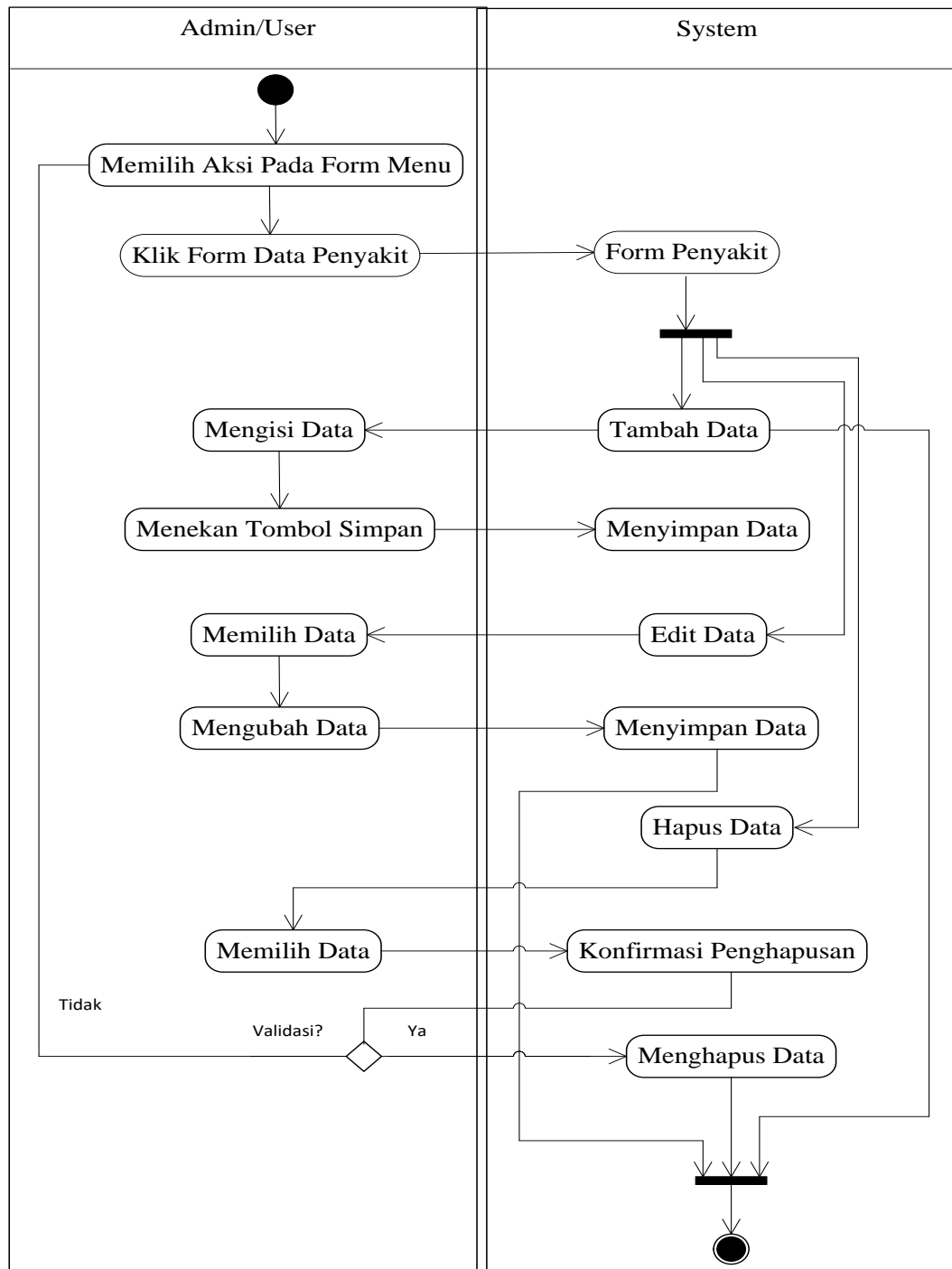
Aktivitas yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data keseluruhan dapat dilihat pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Menu Utama

3. Activity Diagram Data Penyakit Pakar

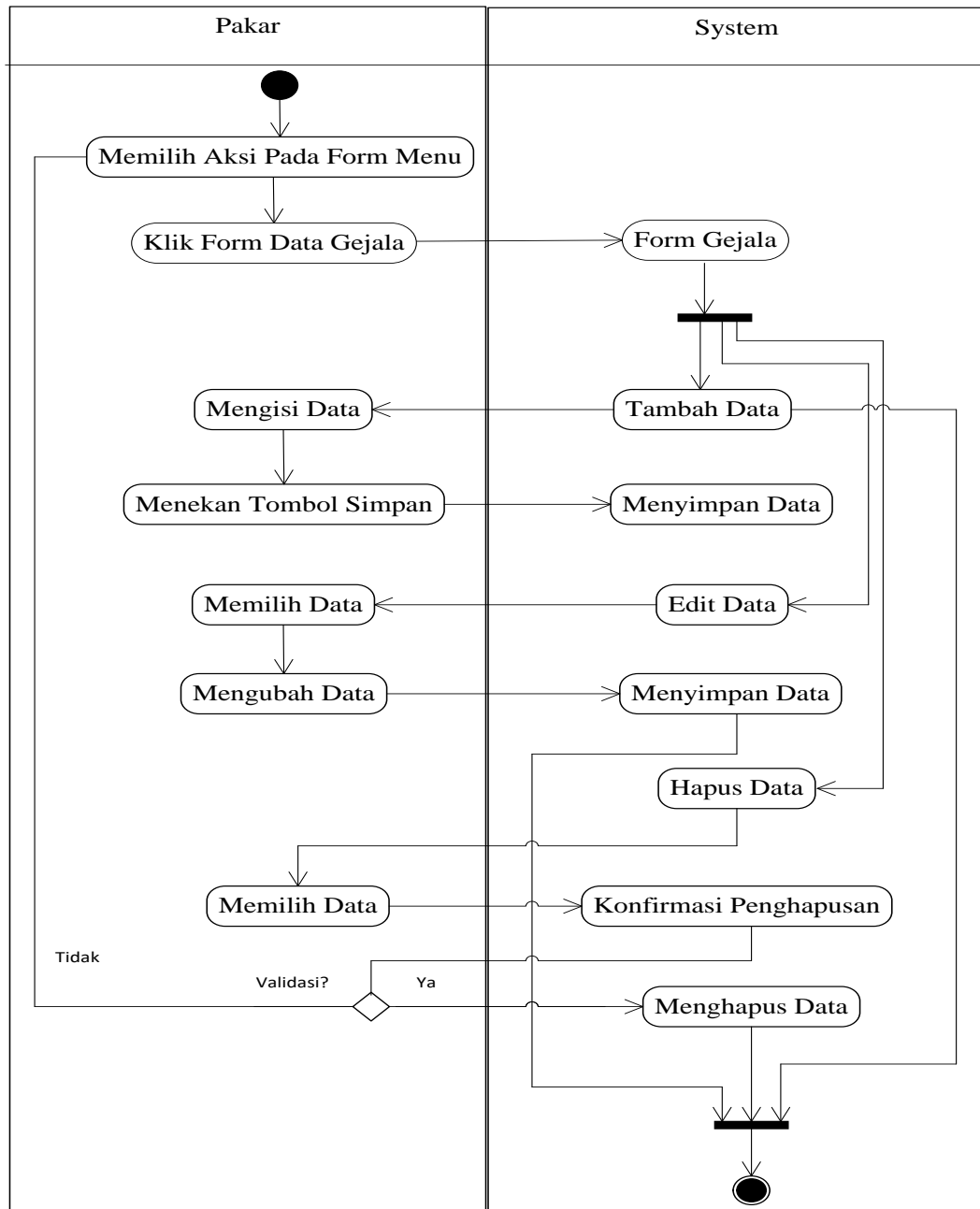
Aktivitas yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data Penyakit dapat dilihat pada gambar III.8. berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Data Penyakit ar

4. Activity Diagram Data Gejala Pakar

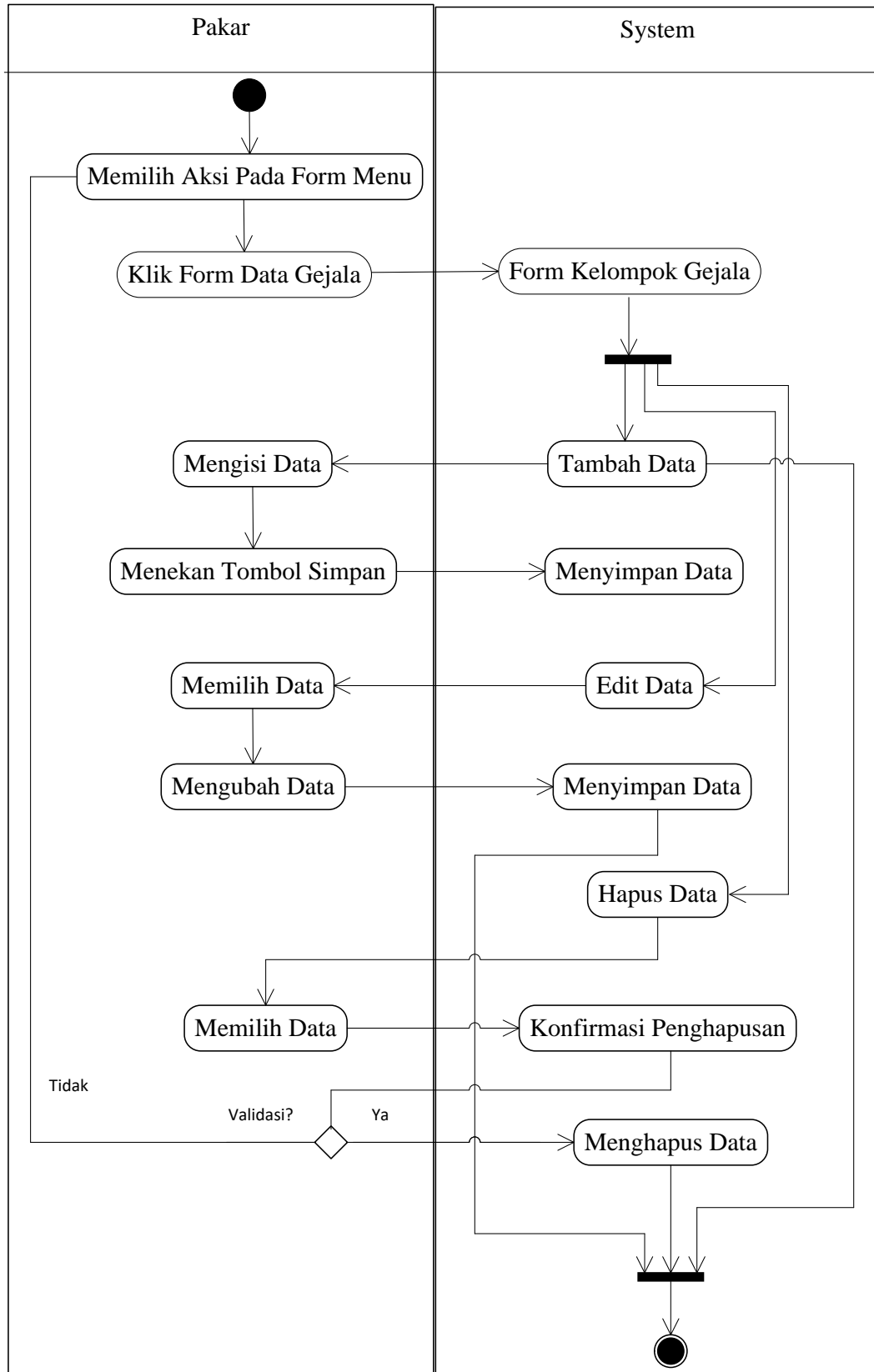
Aktivitas yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data Gejala dapat dilihat pada gambar III.9. berikut :



Gambar III.9. Activity Diagram Data Gejala Pakar

5. *Activity Diagram* Kelompok Gejala Pakar

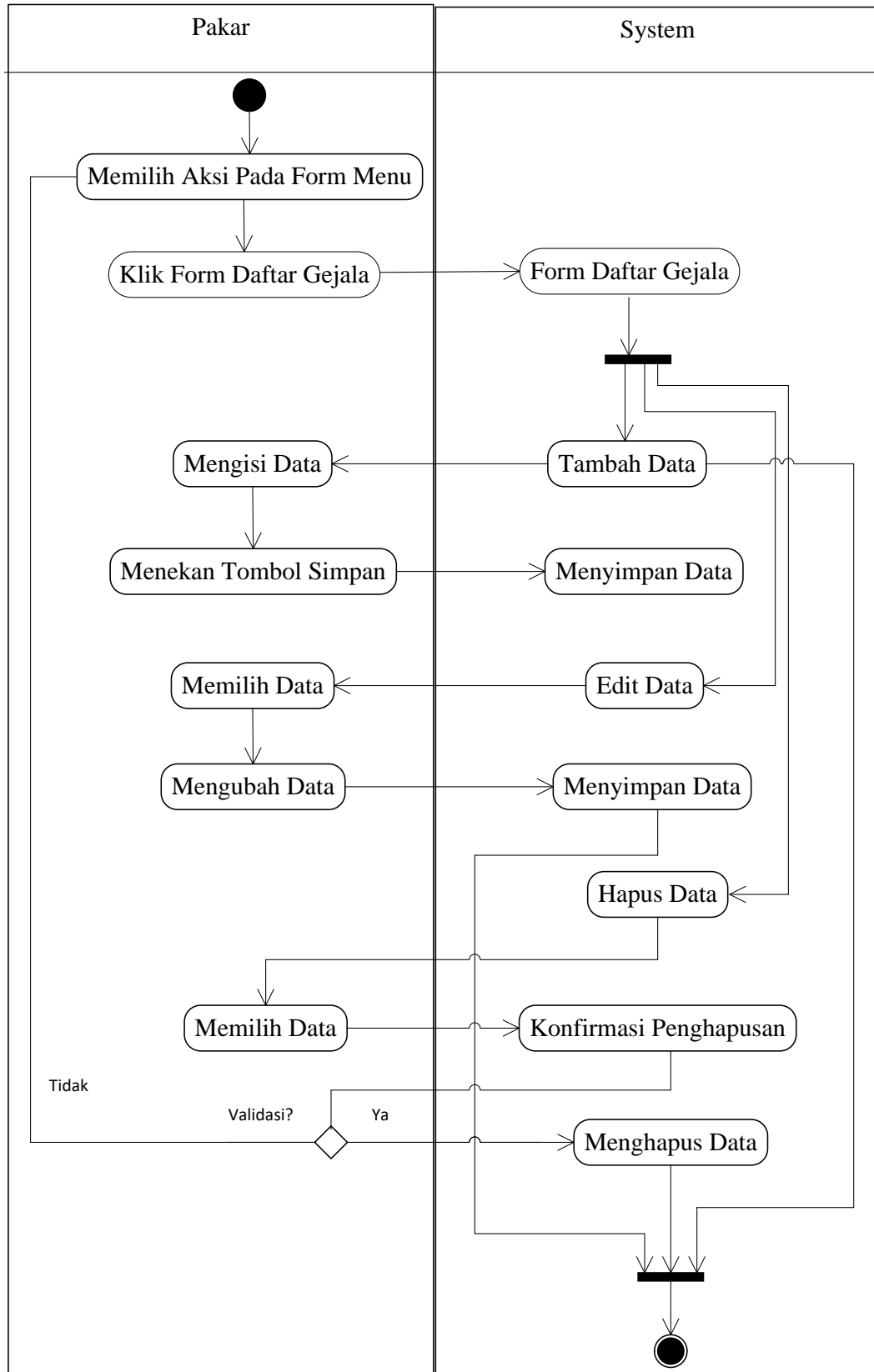
Aktivitas yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data kelompok gejala dapat dilihat pada gambar III.10. berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Kelompok Gejala Pakar

6. *Activity Diagram* Daftar Gejala Pakar

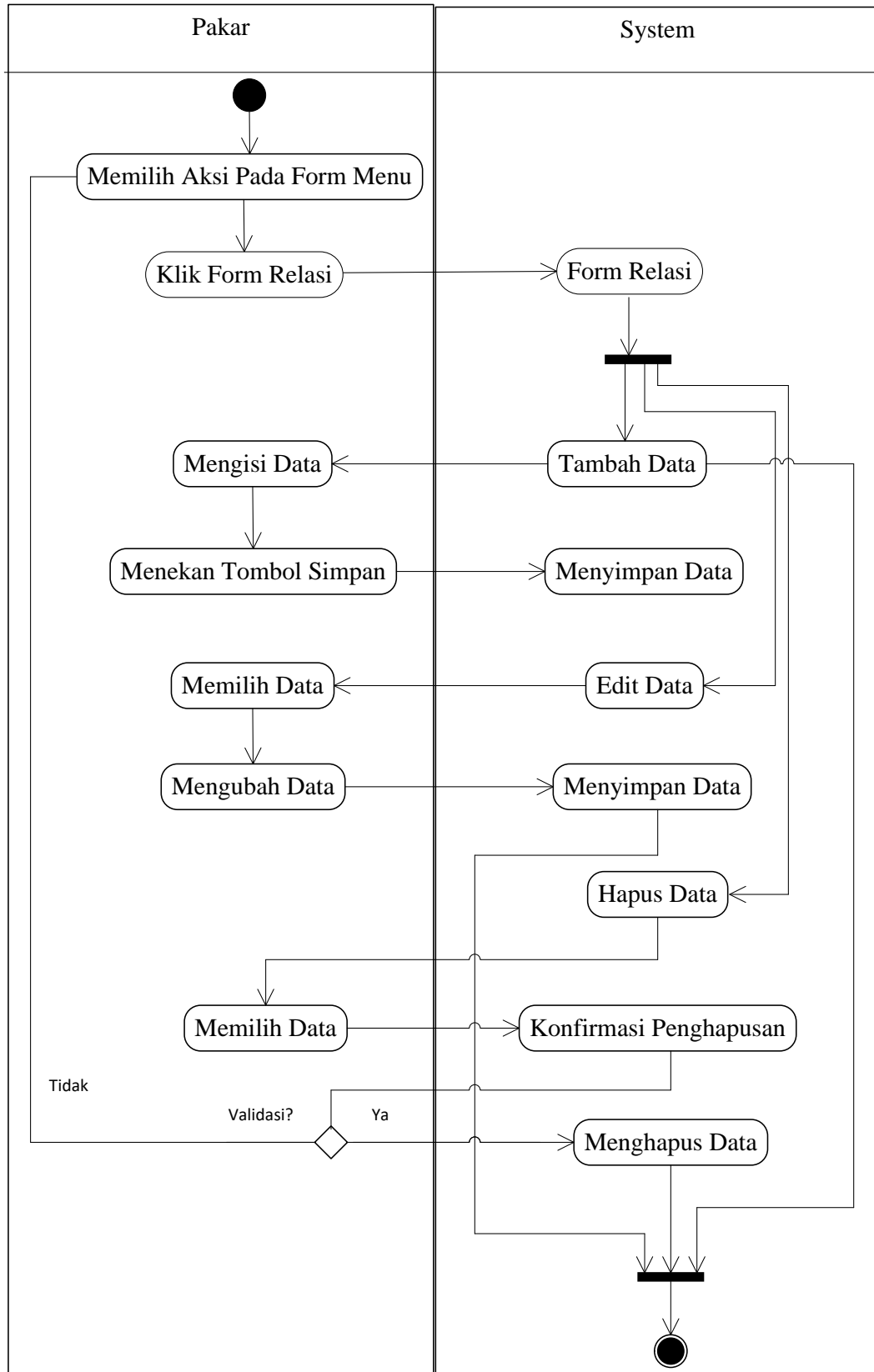
Aktivitas yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data daftar gejala dapat dilihat pada gambar III.11. berikut :



Gambar III.11. Activity Diagram Daftar Gejala Pakar

7. *Activity Diagram* Relasi Pakar

Aktivitas yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data relasi dapat dilihat pada gambar III.12. berikut :

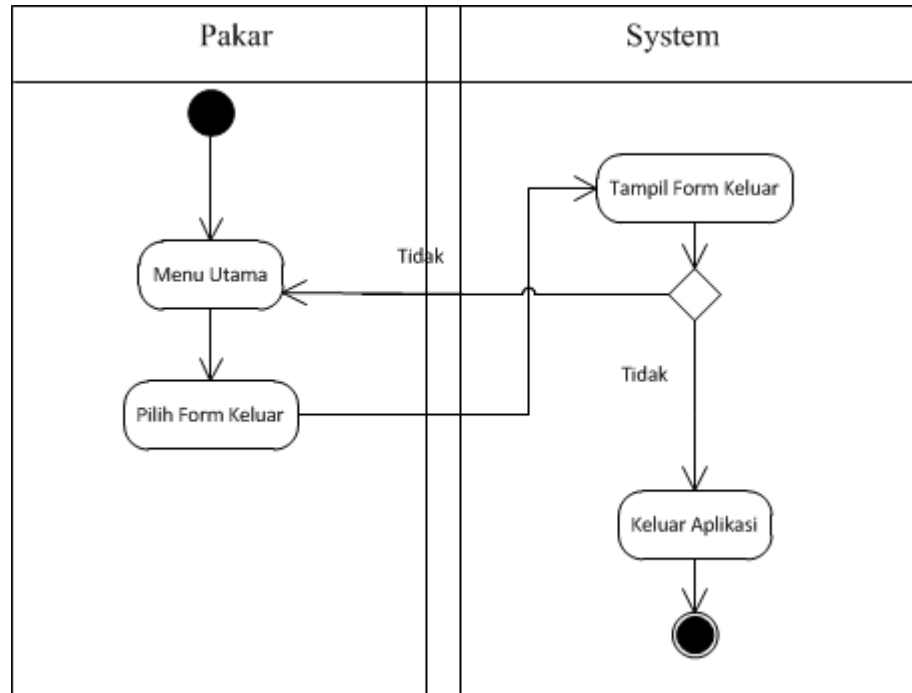


Gambar III.12. Activity Diagram Relasi Pakar

8. Activity Diagram Log Out

Aktivitas yang dilakukan oleh pakar untuk *logout*, dapat dilihat pada gambar

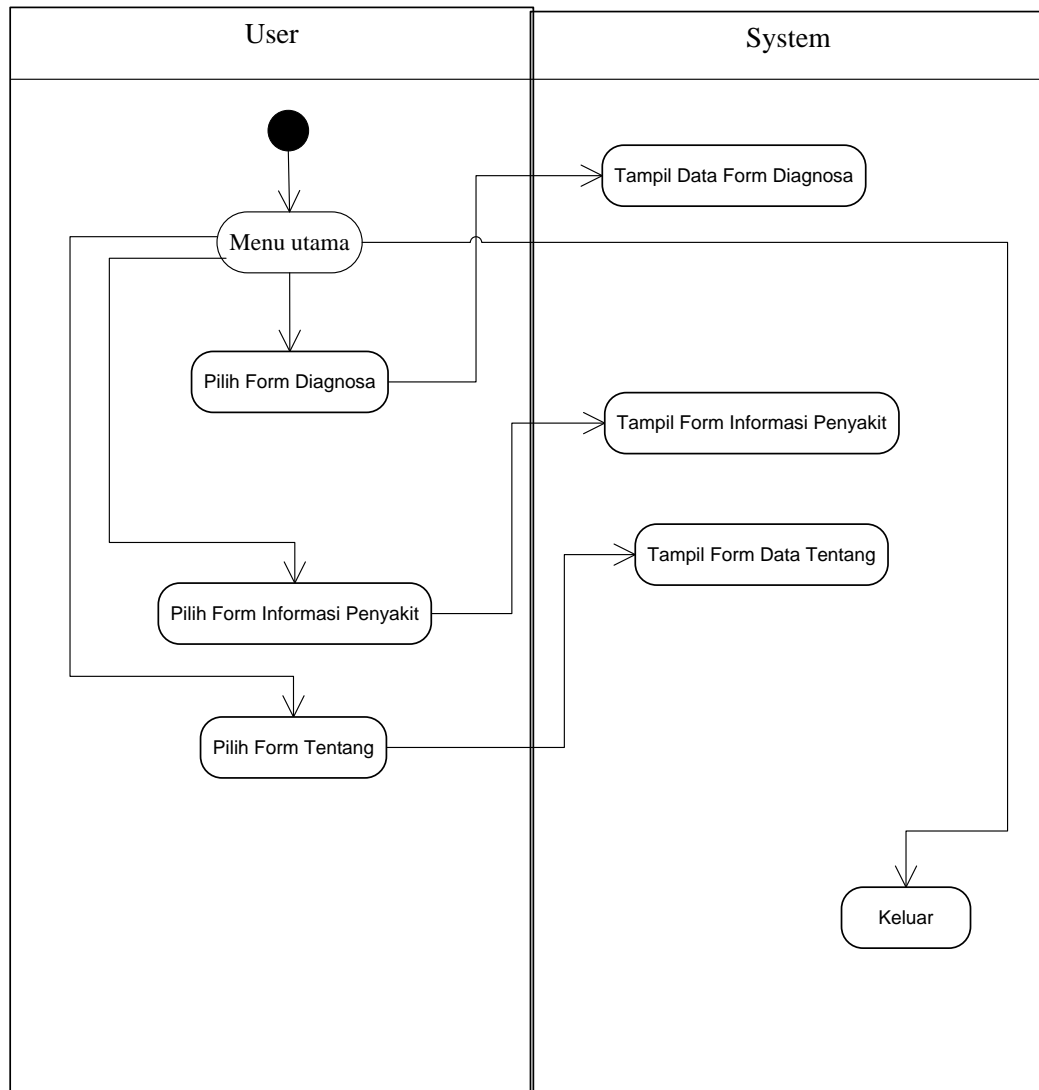
III.12. berikut :



Gambar III.12. Activity Diagram Log Out

9. Activity Diagram Menu Utama User

Aktivitas yang dilakukan oleh *user* dalam mengelola data dapat dilihat pada gambar III.13. berikut :



Gambar III.13. Activity Diagram Menu Utama User

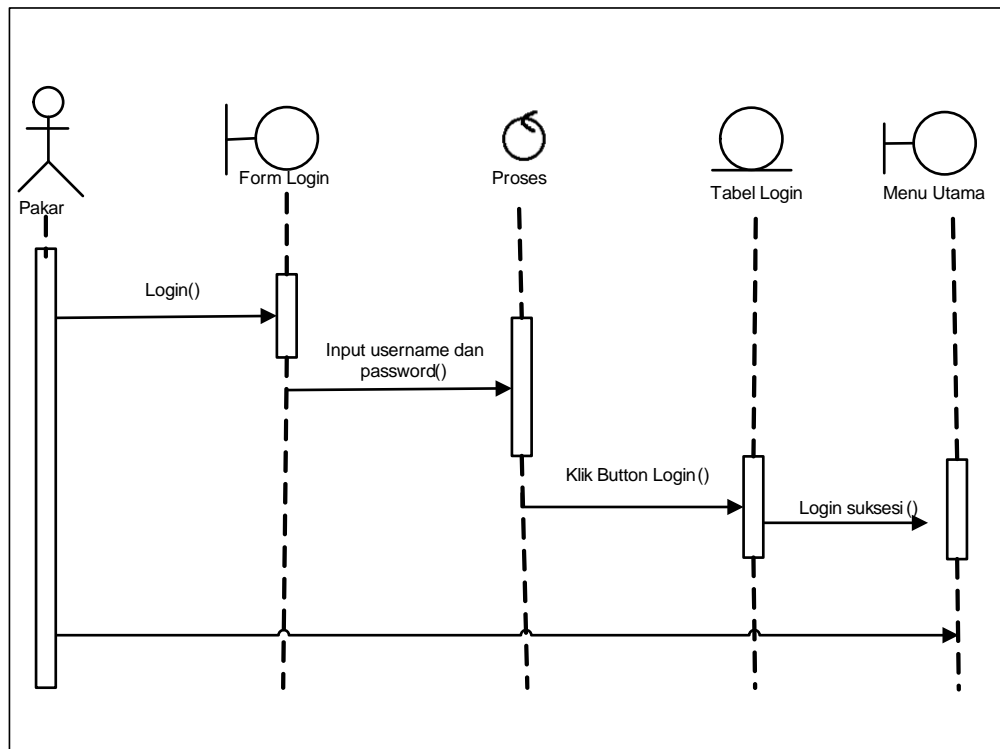
III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap form sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram Login Pakar

Sequence Diagram *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan

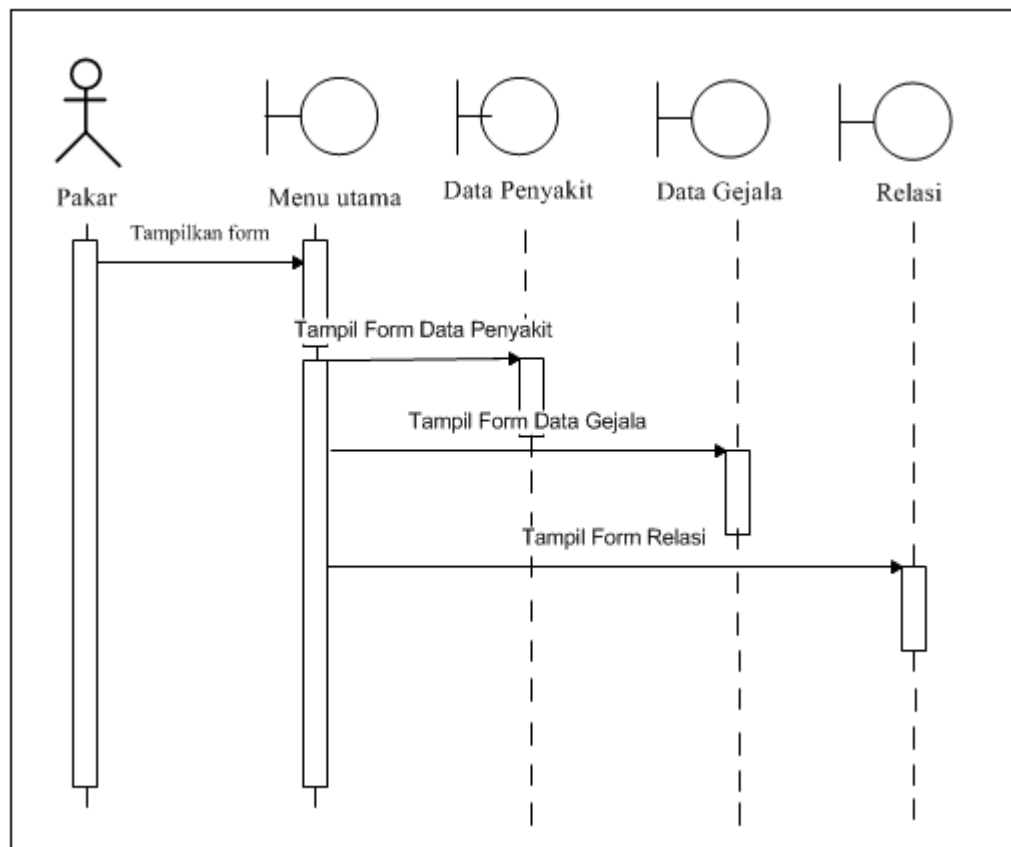
password, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.14 :



Gambar III.14. Sequence Diagram Login Pakar

2. Sequence Diagram Menu Utama Pakar

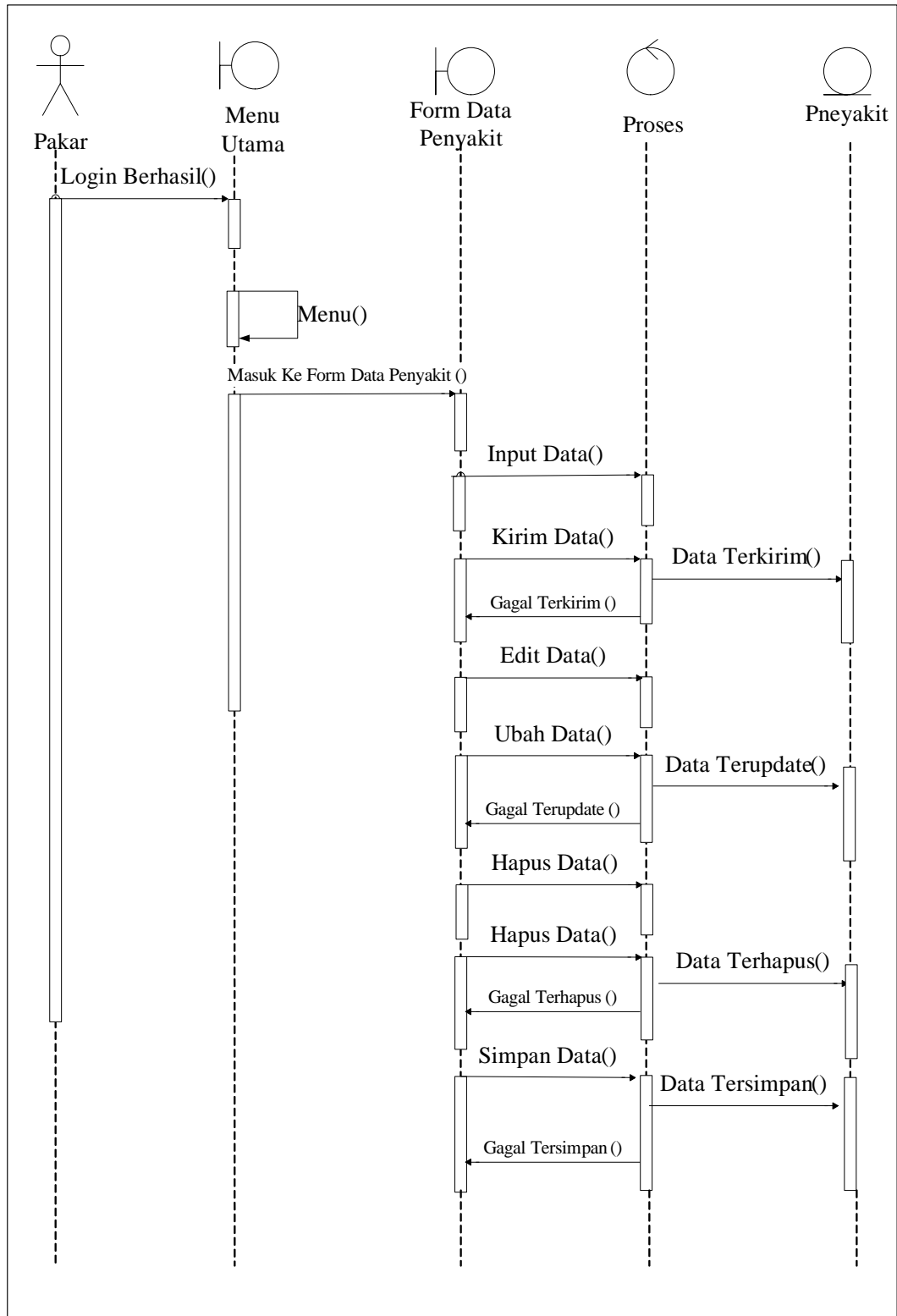
Sequence Diagram Menu Utama Pakar yang dilakukan oleh user dalam mengelola data dapat dilihat pada gambar III.15 berikut :



Gambar III.15. Sequence Diagram Menu Utama Pakar

3. Sequence Diagram Data Penyakit Pakar

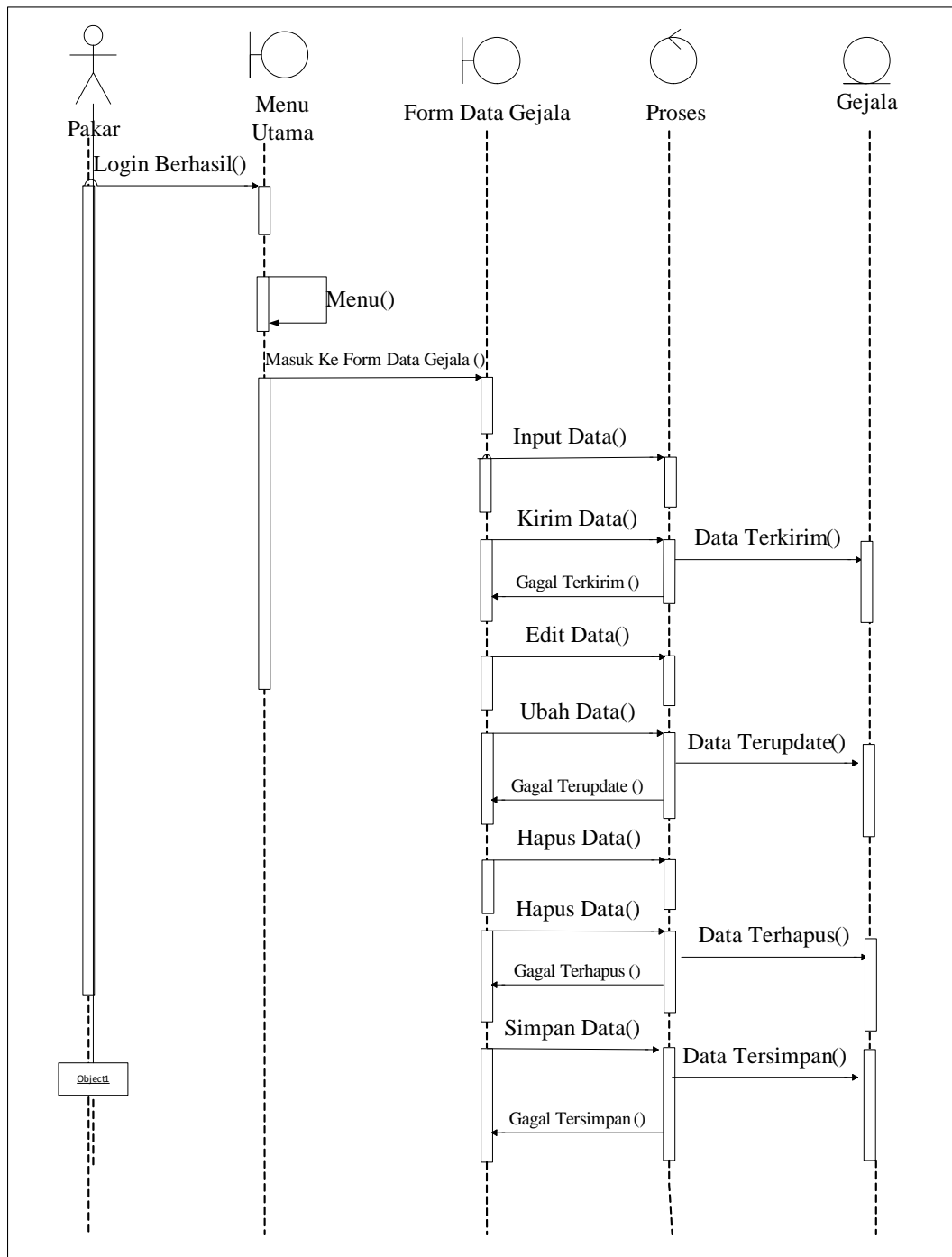
Sequence Diagram yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data penyakit dapat dilihat pada gambar III.16. berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Data Penyakit Pakar

4. *Sequence Diagram* Manajemen Data Gejala Pakar

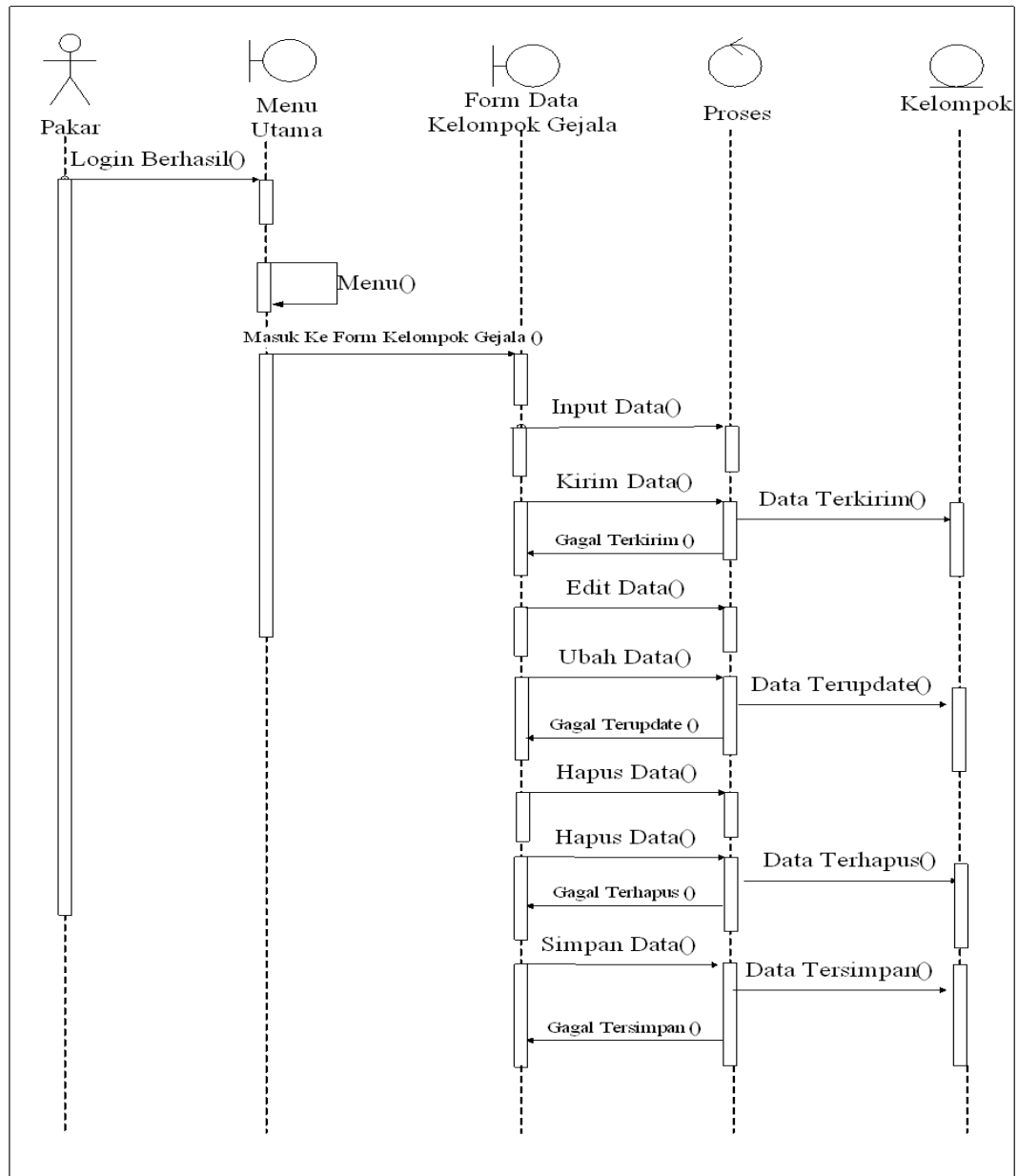
Sequence Diagram yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data gejala dapat dilihat pada gambar III.17. berikut :



Gambar III.17. Sequence Diagram Data Gejala Pakar

5. Sequence Diagram Kelompok Gejala

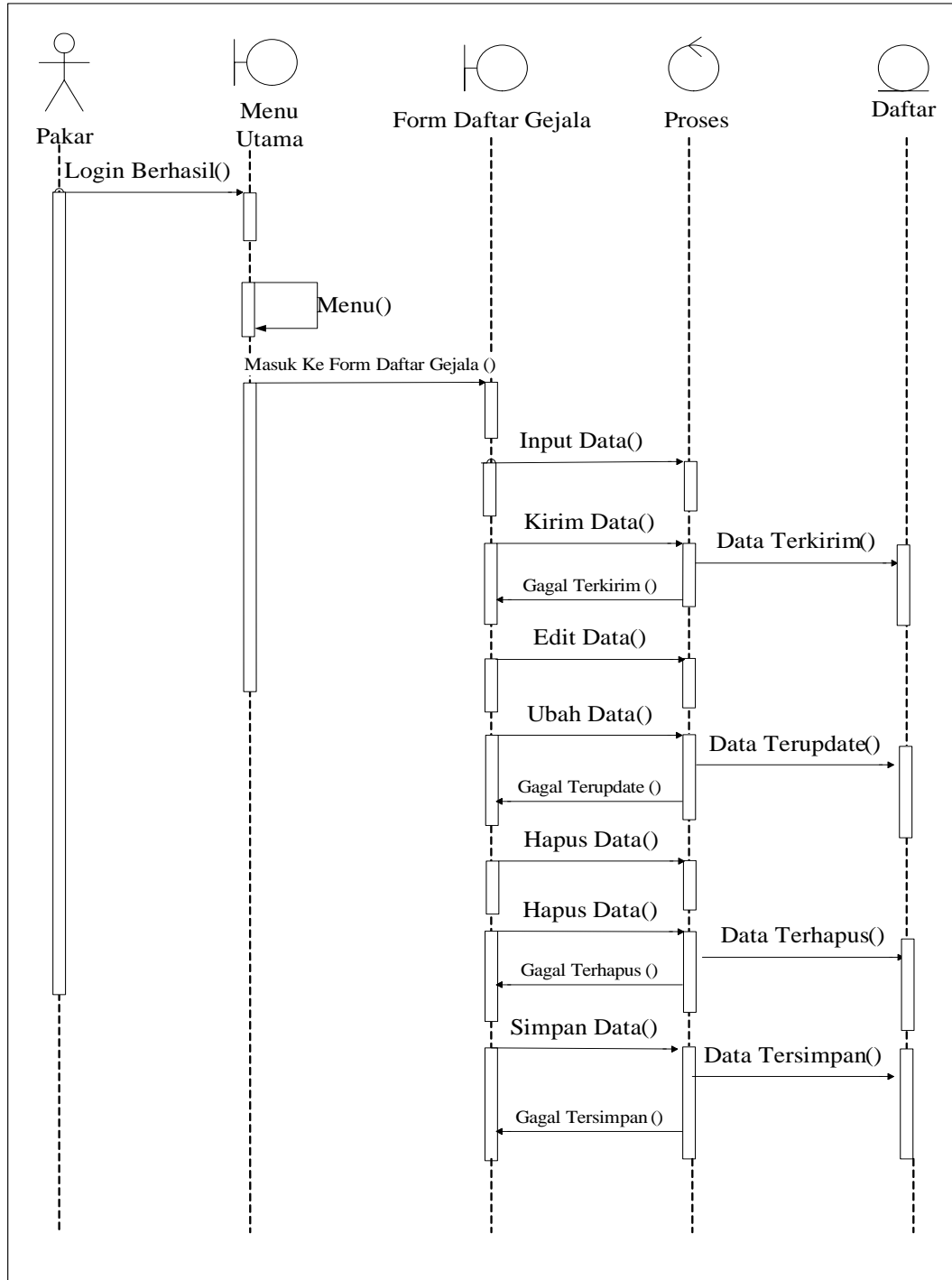
Sequence Diagram yang dilakukan oleh pakar dalam mengelola data kelompok gejala dapat dilihat pada gambar III.18. berikut :



Gambar III.18. Sequence Diagram Kelompok Gejala Pakar

6. Sequence Diagram Daftar Gejala Pakar

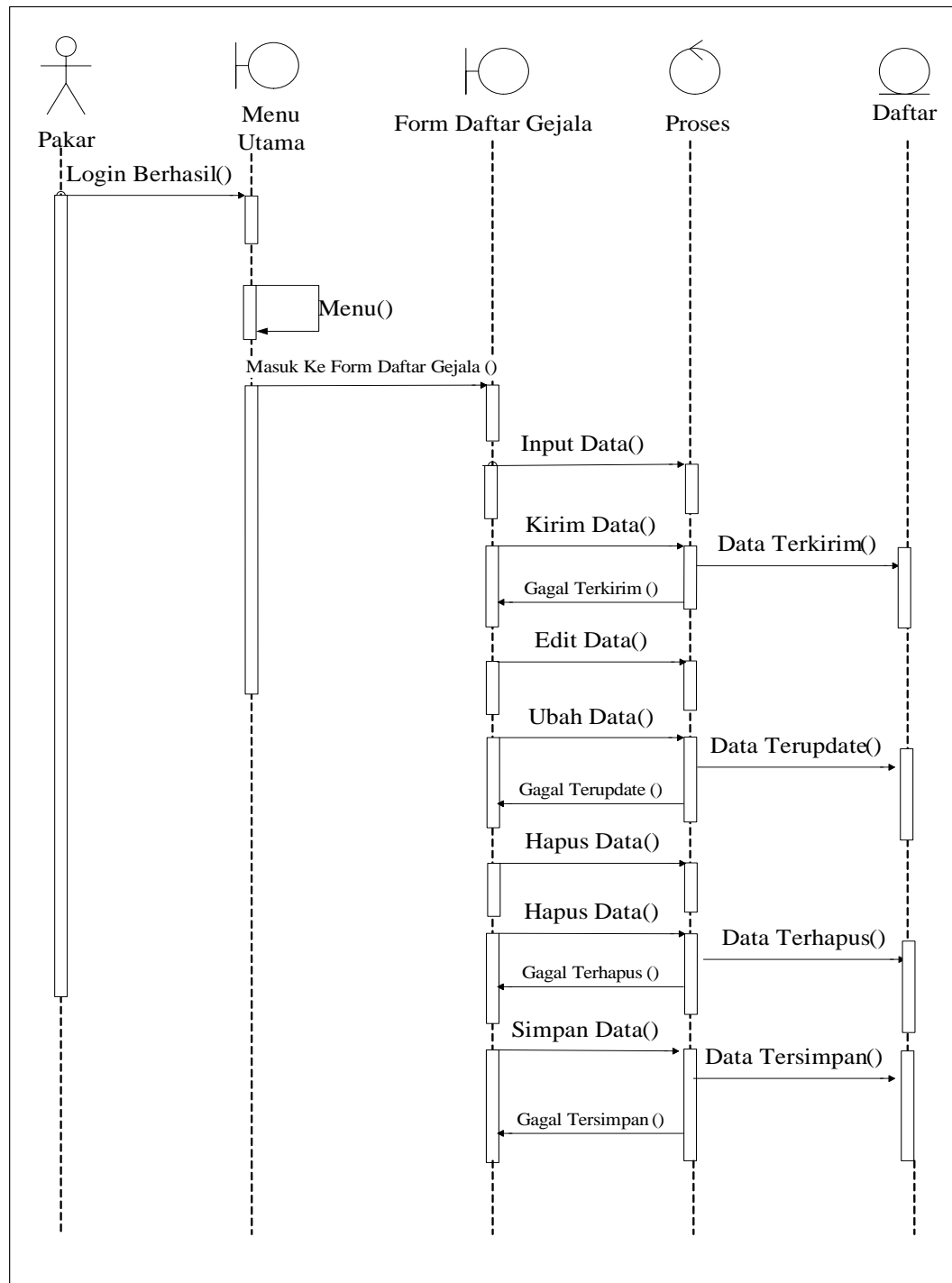
Sequence Diagram yang dilakukan oleh pakar dalam melihat Daftar Gejala dapat dilihat pada gambar III.19. berikut :



Gambar III.19. Sequence Diagram Daftar Gejala Pakar

7. Sequence Diagram Relasi Pakar

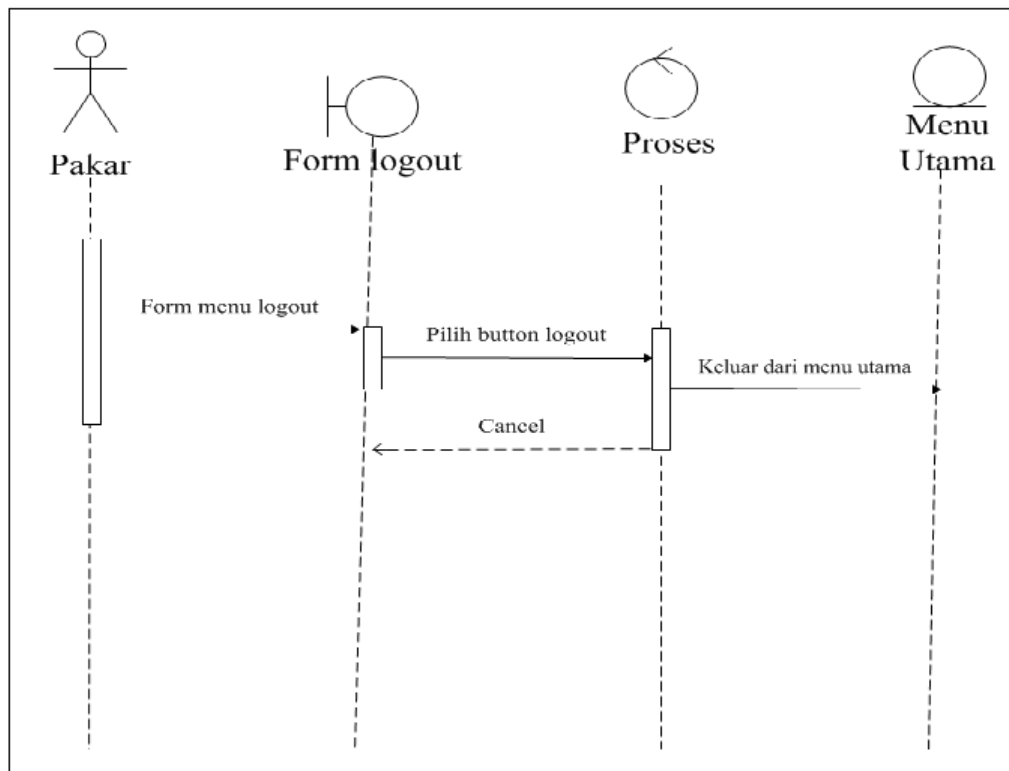
Sequence Diagram yang dilakukan oleh pakar dalam melihat Relasi dapat dilihat pada gambar III.20. berikut :



Gambar III.20. Sequence Diagram Relasi Pakar

8. *Sequence Diagram Log Out Pakar*

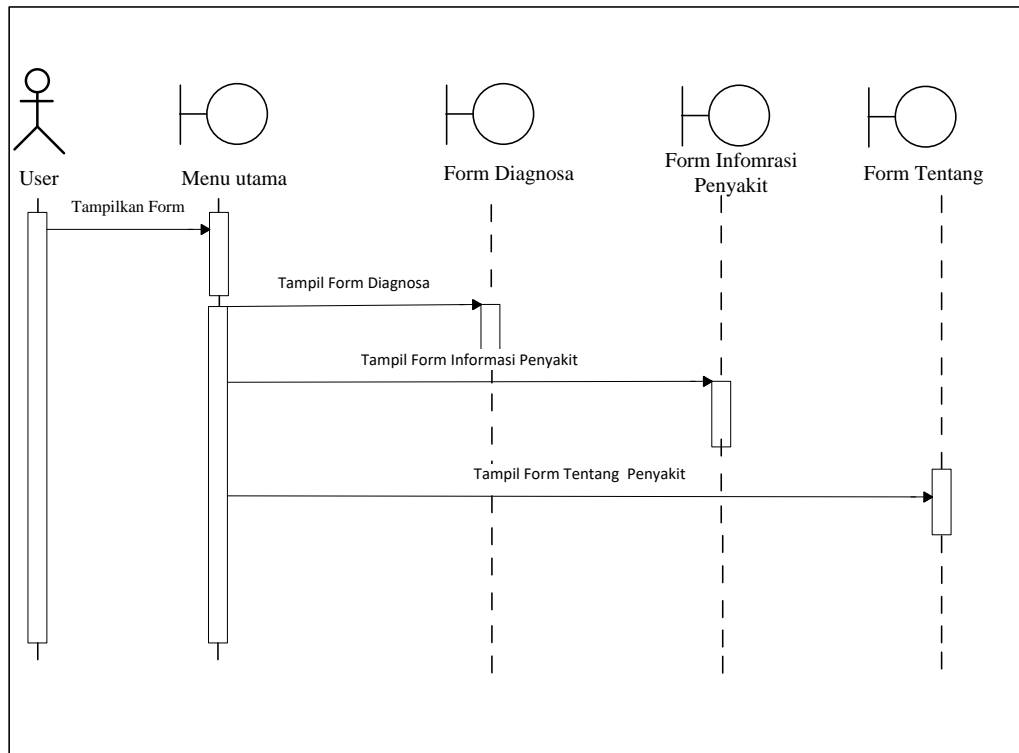
Sequence Diagram yang dilakukan oleh pakar untuk *log out* dapat dilihat pada gambar III.21. berikut :



Gambar III.21. Sequence Diagram Log Out Pakar

9. *Sequence Diagram Menu Utama User*

Sequence Diagram Menu Utama User yang dilakukan oleh user dalam melihat form dapat dilihat pada gambar III.22. berikut :



Gambar III.22. Sequence Diagram Menu Utama User

III.4. Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap merancang kamus data dan merancang struktur tabel.

III.4.1. Desain Tabel

Perancangan aplikasi *web* ini menggunakan basis data *MySQL* dimana penulis membuat sebuah database dengan nama *works_sp*. Database ini terdiri atas 4 tabel seperti berikut ini :

1) Tabel Login

Tabel login digunakan untuk menyimpan nama admin. Adapun rancangannya seperti pada tabel 6. berikut :

Tabel 6. Tabel Login

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	Username	Varchar	30	Nama user (primary key)
2	Password	Varchar	30	Password pengguna

2) Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan data gejala-gejala penyakit ikan hias. Adapun rancangannya seperti pada tabel 7. berikut :

Tabel 7. Tabel Gejala

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	kd_gejala	Varchar	4	Kode Gejala (primary key)
2	Nama_Gejala	Varchar	50	Nama gejala
3	Bobot	Varchar	50	Bobot Gejala

3) Tabel Penyakit

Tabel penyakit (penyakit) digunakan untuk menyimpan data-data penyakit yang terdapat pada ikan hias. Rancangannya dapat dilihat pada tabel 8. berikut :

Tabel 8. Tabel Penyakit

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	kd_penyakit	Varchar	4	Kode penyakit (primary key)
2	nama_penyakit	Varchar	100	Nama penyakit
3	Keterangan	Text	-	Keterangan penyakit

4) Tabel Kelompok Gejala

Tabel bobot digunakan untuk menginputkan data kelompok gejala.. Adapun rancangannya seperti pada tabel 9. berikut :

Tabel 9. Tabel Kelompok Gejala

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	Id_Gejala	Int	4	Kode relasi (primary key)
2	Nama	Varchar	50	Nama Kelompok Gejala
3	Keterangan	Varchar	150	Kode penyakit

5) Tabel Relasi

Tabel bobot digunakan untuk menginputkan data relasi.. Adapun rancangannya seperti pada tabel 10. berikut :

Tabel 10. Tabel Relasi

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	Id_Rules	Int	4	Kode relasi (primary key)
2	Id_Penyakit	Varchar	50	Kode Penyakit
3	Id_Gejala	Varchar	50	Kode Gejala

6) Tabel Hasil Diagnosa

Tabel bobot digunakan untuk menampilkan hasil diagnosa. Adapun rancangannya seperti pada tabel 11. berikut :

Tabel 11. Tabel Hasil Diagnosa

No	Nama Field	Type Field	Panjang	Keterangan
1	Kd_Gejala	Int	4	Kode relasi (primary key)
2	Nama	Varchar	50	Nama Kelompok Gejala
3	Kepercayaan	Varchar	150	Nilai Kepercayaan
4	Keterangan	Varchar	200	Keterangan Antar Relasi

III.4.4. Desain Sistem Secara Detail

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem dan desain *input* sistem.

III.4.4.1. Desain *Input*

1. Desain *Form* Login Pakar







Desain *form* login dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.23. berikut:

Gambar III.23. Desain *Form Login Pakar*

1. Desain *Form Menu Utama*

Desain *form* dalam mengelola menu utama dapat dilihat pada gambar III.24

berikut :

	SISTEM PAKAR	Admin ↓
	DASHBOARD	
	DATA PENYAKIT	
	DATA GEJALA ↓	
	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok Gejala Daftar Gejala 	
	RELASI	
<p>SISTEM PAKAR PENERAPAN METODE CASE BASED REASONING DIAGNOSA PENYAKIT HIAS AIR TAWAR</p> <p>Case based reasoning method adalah salah satu metode yang digunakan untuk membuat sebuah system dengan cara pengambilan keputusan dari kasus baru berdasarkan solusi dari kasus-kasus lampau yang pernah terjadi. Konsep case based reasoning ini ditemukan bermula dari ide untuk menggunakan pengalaman-pengalaman dari kasus lampau yang pernah terjadi, lalu pengalaman itu digunakan untuk menyelesaikan kasus-kasus yang baru. Kebanyakan para decision maker menggunakan pengalaman mereka dalam menyelesaikan masalah lampau, lalu digunakan kembali untuk menyelesaikan masalah yang mereka hadapi saat ini.</p> <p>Sistem CBR melingkupi mekanisme penalaran dan aspek internal, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spesifikasi masukan atau kasus dari sebuah permasalahan - Solusi permasalahan yang diharapkan sebagai pengeluaran - Kasus-kasus sebelumnya yang telah tersimpan akan dijadikan sebagai rujukan dari mekanisme penalaran 		

Gambar III.24. Desain *Form Menu Utama*

2. Desain *Form Diagnosa Penyakit*

Desain *form* dalam mengelola data diagnosa penyakit dapat dilihat pada gambar III.25 berikut :

No	Nama Penyakit	Penanganan Awal/ Pencegahan	Aksi
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>

Gambar III.25. Desain Form Diagnosa Penyakit

3. Desain Form Data Kelompok Gejala

Desain form yang dilakukan oleh user/admin dalam melakukan input data kelompok gejala dapat dilihat pada gambar III.26 berikut :

No	Nama Kelompok Gejala	Keterangan	Aksi
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>

Gambar III.26. Desain Form Data Kelompok Gejala

4. Desain Form Daftar Gejala

Desain form yang dilakukan oleh pakar dalam melakukan input data daftar gejala dapat dilihat pada gambar III.27 berikut :

SISTEM PAKAR

Admin

DAFTAR GEJALA

Tambah Gejala

No	Kelompok Gejala	Kode Gejala	Gejala	Bobot	Aksi
X	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	X	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	X	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	X	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	X	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	X	<input type="text"/> <input type="text"/>

Gambar III.27. Desain Form Daftar Gejala

5. Desain Form Data Relasi

Desain form yang dilakukan oleh pakar dalam melakukan input data relasi dapat dilihat pada gambar III.28 berikut :

SISTEM PAKAR

Admin

RULE KEPUTUSAN

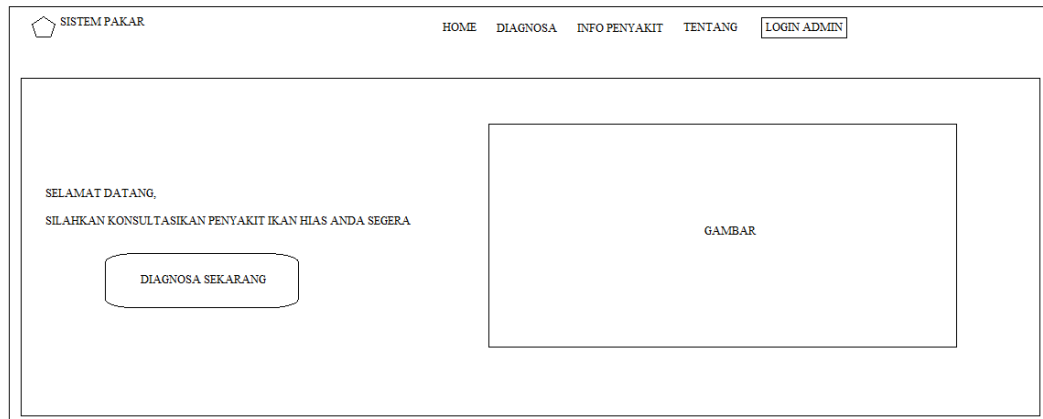
Tambah Rules

No	Rules	Aksi
X	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>
X	XXXXXX	<input type="text"/> <input type="text"/>

Gambar III.28. Desain Form Data Relasi

6. Desain Form Menu Utama User

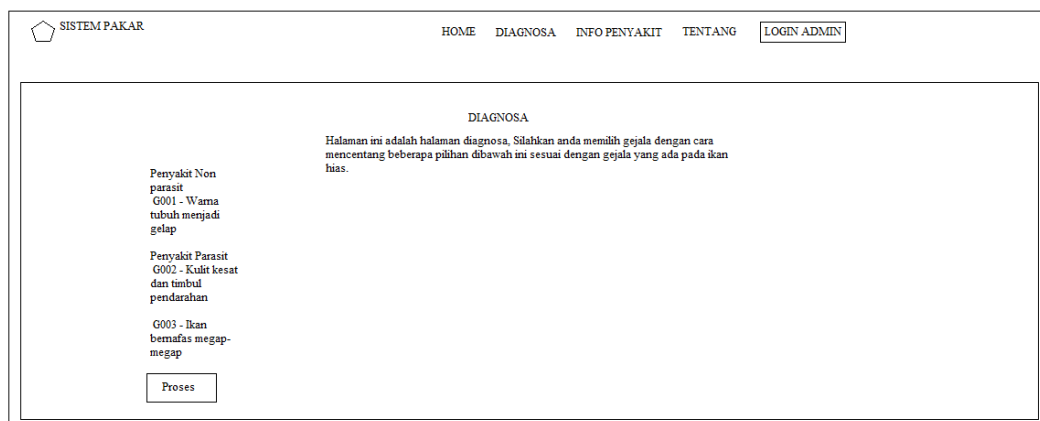
Desain form yang dilakukan oleh user, dapat dilihat pada gambar III.29 berikut :



Gambar III.29. Desain Form Menu Utama User

7. Desain Form Diagnosa

Desain form dalam diagnosa penyakit ikan, dapat dilihat pada gambar III.30 berikut:



Gambar III.30. Desain Form Diagnosa

8. Desain Form Hasil Anlisa

Desain form dalam hasil analisa diagnosa penyakit ikan, dapat dilihat pada gambar III.31 berikut:

SISTEM PAKAR

HOME DIAGNOSA INFO PENYAKIT TENTANG LOGIN ADMIN

HASIL ANALISIS

Gejala Yang Dipilih

NO	GEJALA
X	XXXX
X	XXXX
X	XXXX

Hasil Diagnosa

NO	JENIS BARU	Tingkat Kemipnan
X	XXXX	XXXX
X	XXXX	XXXX
X	XXXX	XXXX

Kesimpulan :

Gambar III.31. Desain Form Hasil Analisa Diagnosa

9. Desain *Form* Tentang

Desain *form* dalam hasil analisa informasi penyakit ikan, dapat dilihat pada gambar III.32 berikut:

SISTEM PAKAR

HOME DIAGNOSA INFO PENYAKIT TENTANG LOGIN ADMIN

Analisa Masalah

Budidaya Ikan Hias Air Tawar sangat menjanjikan apabila ditukuri dengan baik karena peluang pasar yang cukup bagus, namun hal ini juga dipengaruhi oleh kualitas ikan yang dihasilkan dan pembudidayaan ikan tentu tidak lepas dari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas ikan yang akan dihasilkan, salah satu faktor yang menghambat kualitas ikan yaitu penyakit. Serangan seperti jamur, parasit dan bakteri dapat berpengaruh terhadap tingkat produksi dan kualitas ikan yang akan dihasilkan. Akan tetapi hal tersebut terkendala karena kurangnya pengetahuan para pembudidaya ikan akan jenis penyakit serta bagaimana pengendalannya, dan kuesioner yang dibagikan tentang gejala dan penyakit ikan sekitar 70% pembudidaya ikan yang tidak mengetahui sehingga membuat kesalahan dalam mengatasi hal tersebut.

DIAGNOSA SEKARANG

Diagnosa Sekarang

Gambar III.32. Desain Form Hasil Informasi