

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Analisa sistem pada yang berjalan bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Progeria Menggunakan Metode *Certainty Factor*, analisis dilakukan agar dapat menemukan masalah-masalah dalam pengolahan diagnosis penyakit Progeria Dengan Metode *Certainty Factor* dalam menentukan nilai dari setiap gejala agar mudah dalam menentukan penyakit yang diderita oleh pasien. Adapun kelemahan pada sistem terdahulu adalah :

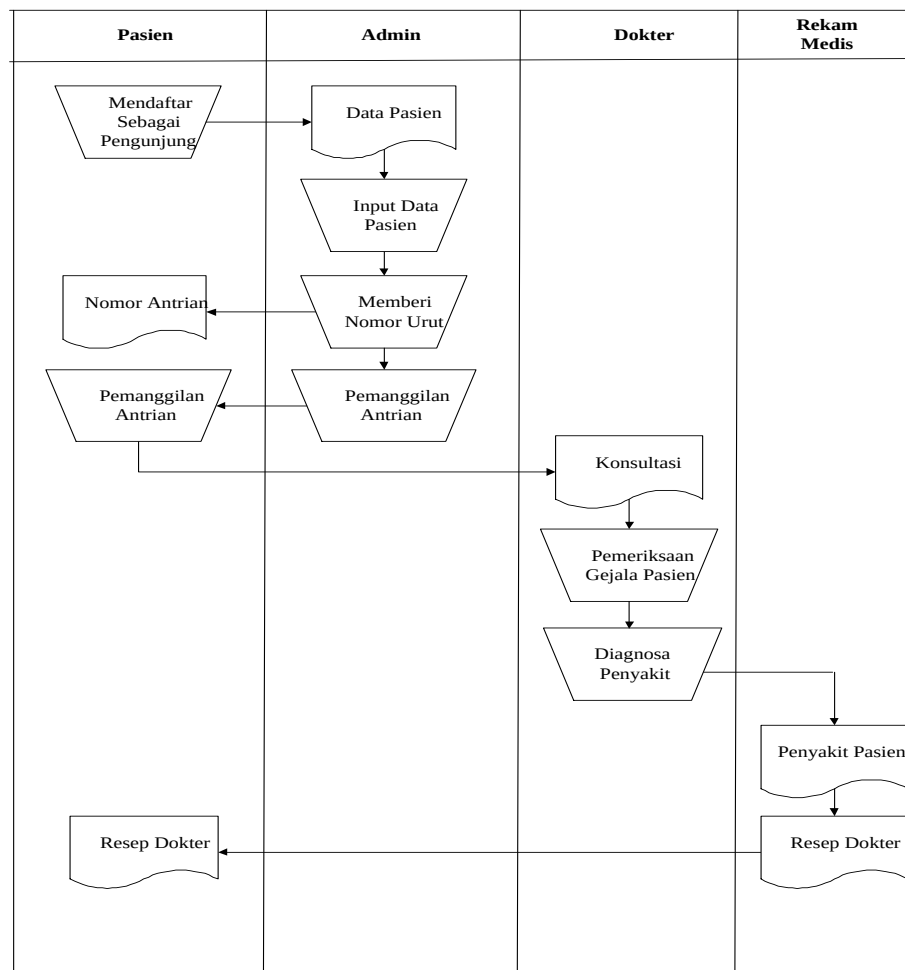
3. Belum berkembang sebuah aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit *Progeria* dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.
4. Kurang akurat penyampaian informasi mengenai gejala penyakit *Progeria* sehingga memberikan dampak terhadap tindakan penanganan penyakit tersebut

III.1.1. Analisa Input

Pada saat sistem ini belum dirancang, secara umum masyarakat tidak pernah mengetahui bagaimana cara untuk mendiagnosa penyakit Progeria. Hal yang pertama kali dilakukan adalah dengan datang ke dokter atau pusat kesehatan, dan menyampaikan keluhan atas gejala yang dialami. Hal inilah yang menjadi masukan bagi dokter untuk mengobati pasien penderita penyakit Progeria.

III.1.2. Analisa Proses

Proses yang dilakukan pada sistem yang sedang berjalan dapat dijelaskan pada gambar III.1. di bawah ini :



Gambar III.1. FOD Analisa Proses

III.1.3. Analisa Output

Analisa output yang dihasilkan dari sistem yang sedang berjalan adalah informasi-informasi mengenai penyakit Progeria sesuai dengan gejala yang diberikan oleh pasien.

III.2. Penerapan Metode / Algoritma

Certainty factor (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Faktor kepastian ini merupakan bentuk penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam suatu bilangan tunggal. *Certainty Theory* ini diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Team pengembang MYCIN mencatat bahwa tim ahli sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti. Untuk mengakomodasi hal ini tim MYCIN menggunakan *Certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Beberapa *evidence* dapat dikombinasikan untuk menentukan CF dari suatu hipotesis. Untuk sistem ini, tingkat kepastian sistem terhadap kesimpulan yang diperoleh dihitung berdasarkan nilai probabilitas penyakit karena adanya *evident/gejala* tertentu. Faktor kepastian bukanlah suatu peluang, tetapi merupakan ukuran tingkat kepercayaan terhadap suatu *evidensi*. CF mempresentasikan tingkat kepercayaan bahwa suatu *evidensi* adalah benar.

Certainty Theory ini diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Team pengembang MYCIN mencatat bahwa tim ahli sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan

besar, hampir pasti. Untuk mengakomodasi hal ini tim MYCIN menggunakan *certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Secara umum, rule direpresentasikan dalam bentuk sebagai berikut:

IF E1 [AND/OR] E2 [AND/OR] ... En

THEN H (CF = CF)

III.2.1. Gejala Penyakit Penuaan Dini

Tabel III.1. Tabel Gejala

Kode Gejala	Gejala	CF Pakar
G01	Rambut rontok hingga botak saat usia dibawah 10 tahun	0,6
G02	Kelainan atau perkembangan tulang yang tidak sempurna	0,2
G03	Pembuluh darah di batok kepala terlihat jelas	0,4
G04	Kulit keriput saat usia balita	0,8
G05	Kuku rapuh, melengkung dan kekuningan	0,8
G06	Gangguan pendengaran	0,4
G07	Pertumbuhan gigi lambat dan tidak normal	0,6
G08	Katarak	0,6
G09	Ketidakseimbangan ukuran tubuh (terlihat kecil dan kurus)	0,8
G10	Hidung tipis dengan ujung seperti berparuh	1

III.2.2. Rule Base

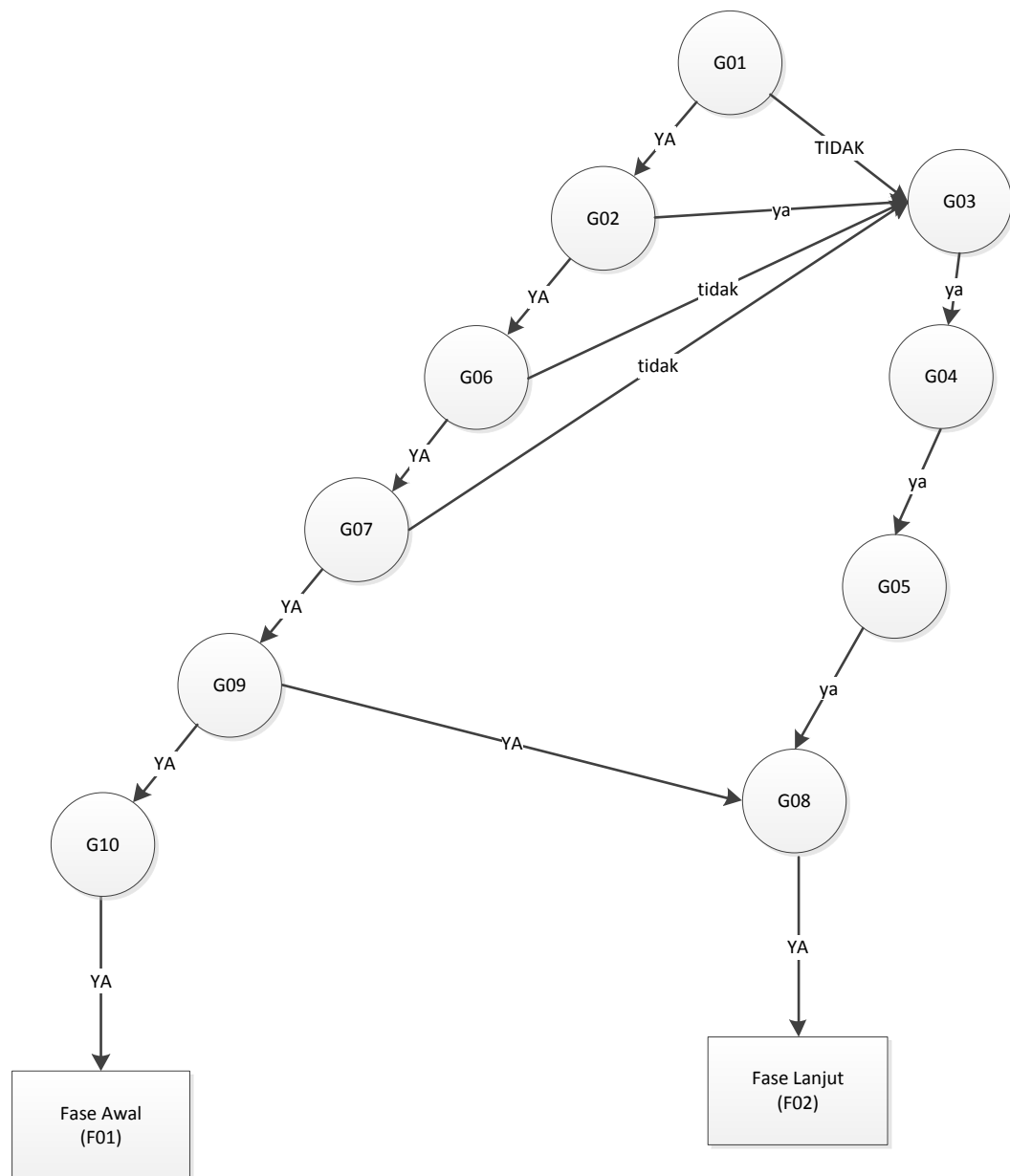
Tabel III.2. Tabel Rule Base

Nama Fase	Nama Gejala
Awal (F01)	IF G01. Rambut rontok hingga botak saat usia dibawah 10 tahun AND G02. Kelainan atau perkembangan tulang yang tidak sempurna AND

	G06. Gangguan pendengaran AND G07. Pertumbuhan gigi lambat dan tidak normal AND G09. Ketidakseimbangan ukuran tubuh (terlihat kecil dan kurus) AND G10. Hidung tipis dengan ujung seperti berparuh THAN F01. Fase Awal
Lanjut (F02)	IF G02. Kelainan atau perkembangan tulang yang tidak sempurna AND G03. Pembuluh darah di batok kepala terlihat jelas AND G04. Kulit keriput saat usia balita AND G05. Kuku rapuh melengkung dan kekuningan AND G08. Katarak AND G09. Ketidakseimbangan ukuran tubuh (terlihat kecil dan kurus) THAN F02. Fase Lanjut

III.2.3. Pohon Keputusan

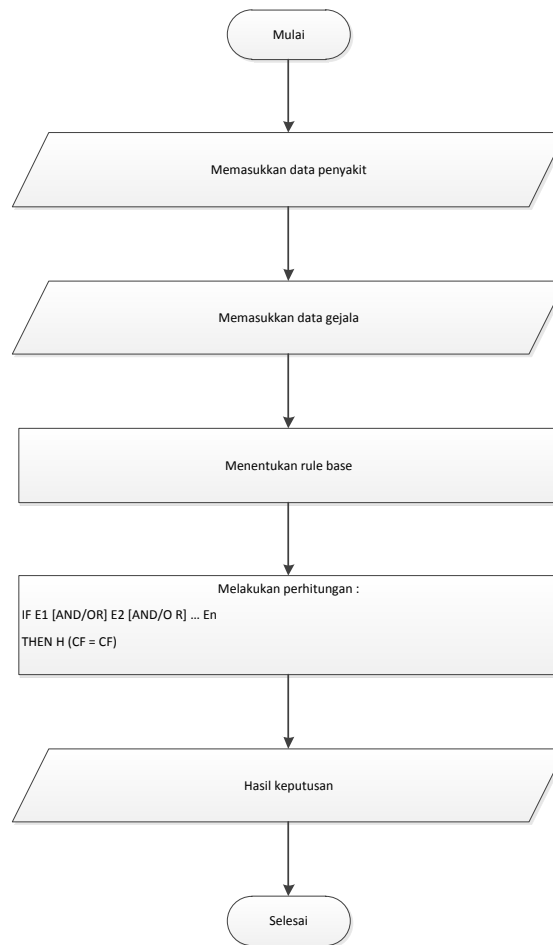
Pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang paling populer karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. Pohon keputusan adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan 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. Tahapan Keputusan

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.



Gambar III.3. Flowchart Sistem Pakar

III.2.5. Studi Kasus Metode Certainty Factor

a. Tabel Fase Penyakit Progeria

Tabel III.3. Tabel Fase Progeria

Kode Fase	Nama Fase
F01	Progeria Awal
F02	Progeria Lanjut

Contoh Kasus :

Diketahui seorang pasien menjawab pertanyaan sebagai berikut :

Kode Gejala	Gejala	Jawaban User	CF User
G01	Rambut rontok hingga botak saat usia dibawah 10 tahun	Tidak	0,2
G02	Kelainan atau perkembangan tulang yang tidak sempurna	Cukup Yakin	0,6
G03	Pembuluh darah di batok kepala terlihat jelas	Tidak	0,2
G04	Kulit keriput saat usia balita	Tidak	0,2
G05	Kuku rapuh, melengkung dan kekuningan	Tidak	0,2
G06	Gangguan pendengaran	Tidak	0,2
G07	Pertumbuhan gigi lambat dan tidak normal	Sedikit Yakin	0,4
G08	Katarak	Tidak	0,2
G09	Ketidakseimbangan ukuran tubuh (terlihat kecil dan kurus)	Yakin	0,8
G10	Hidung tipis dengan ujung seperti berparuh	Tidak	0,2

Perhitungan manual :

1. Perhitungan Progeria Fase Awal (F01)

Gejala yang berkaitan : G01, G02, G06, G07, G09, G10

Mencari nilai CF dengan mengalikan CFpakar dan CFuser :

$$\begin{aligned}
 G01 &= CF[H]1 * CF[E]1 \\
 &= 0,6 * 0,2 \\
 &= 0,12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G02 &= CF[H]2 * CF[E]2 \\
 &= 0,2 * 0,6 \\
 &= 0,12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G06 &= CF[H]6 * CF[E]6 \\
 &= 0,4 * 0,2 \\
 &= 0,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G07 &= CF[H]7 * CF[E]7 \\
 &= 0,6 * 0,4 \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G09 &= CF[H]9 * CF[E]9 \\
 &= 0,8 * 0,8 \\
 &= 0,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G10 &= CF[H]10 * CF[E]10 \\
 &= 1 * 0,2 \\
 &= 0,2
 \end{aligned}$$

Perhitungan CF :

$$\begin{aligned}
 CFold1 &= CF1 + CF2 (1 - CF1) \\
 &= 0,12 + 0,12 (1 - 0,12) \\
 &= 0,12 + 0,12 * 0,88 \\
 &= 0,12 + 0,1056 \\
 &= 0,2256
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CFold2 &= CFold1 + CF3 (1 - CFold1) \\
 &= 0,2256 + 0,08 (1 - 0,2256) \\
 &= 0,2256 + 0,08 * 0,7744 \\
 &= 0,2256 + 0,061952 \\
 &= 0,287552
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CFold3 &= CFold2 + CF4 (1 - CFold2) \\
 &= 0,287552 + 0,24 (1 - 0,287552) \\
 &= 0,287552 + 0,24 * 0,712448 \\
 &= 0,287552 + 0,17098752 \\
 &= 0,45853952
 \end{aligned}$$

$$CFold4 = CFold3 + CF5 (1 - CFold3)$$

$$= 0,45853952 + 0,64 (1 - 0,45853952)$$

$$= 0,45853952 + 0,64 * 0,54146048$$

$$= 0,45853952 + 0,3465347072$$

$$= 0,8050742272$$

$$\text{CFold5} = \text{CFold4} + \text{CF5} (1 - \text{CFold4})$$

$$= 0,8050742272 + 0,2 (1 - 0,8050742272)$$

$$= 0,8050742272 + 0,2 * 0,1949257728$$

$$= 0,8050742272 + 0,03898515456$$

$$= 0,84405938176$$

2. Perhitungan Progeria Fase Lanjut (F02)

Gejala yang berkaitan : G02, G03, G04, G05, G08, G09

Mencari nilai CF dengan mengalikan CFpakar dan CFuser :

$$\begin{aligned} \text{G02} &= \text{CF[H]}2 * \text{CF[E]}2 \\ &= 0,2 * 0,6 \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{G03} &= \text{CF[H]}3 * \text{CF[E]}3 \\ &= 0,4 * 0,2 \\ &= 0,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{G04} &= \text{CF[H]}4 * \text{CF[E]}4 \\ &= 0,8 * 0,2 \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{G05} &= \text{CF[H]}5 * \text{CF[E]}5 \\ &= 0,8 * 0,2 \\ &= 0,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{G08} &= \text{CF[H]}8 * \text{CF[E]}8 \\ &= 0,6 * 0,2 \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 G09 &= CF[H]9 * CF[E]9 \\
 &= 0,8 * 0,8 \\
 &= 0,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CFold1 &= CF1 + CF2 (1 - CF1) \\
 &= 0,12 + 0,08 (1 - 0,12) \\
 &= 0,12 + 0,08 * 0,88 \\
 &= 0,12 + 0,0704 \\
 &= 0,1904
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CFold2 &= CFold1 + CF3 (1 - CFold1) \\
 &= 0,1904 + 0,16 (1 - 0,1904) \\
 &= 0,1904 + 0,16 * 0,8096 \\
 &= 0,1904 + 0,129536 \\
 &= 0,319936
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CFold3 &= CFold2 + CF4 (1 - CFold2) \\
 &= 0,319936 + 0,16 (1 - 0,319936) \\
 &= 0,319936 + 0,16 * 0,680064 \\
 &= 0,319936 + 0,10881024 \\
 &= 0,42874624
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CFold4 &= CFold3 + CF5 (1 - CFold3) \\
 &= 0,42874624 + 0,12 (1 - 0,42874624) \\
 &= 0,42874624 + 0,12 * 0,57125376 \\
 &= 0,42874624 + 0,0685504512 \\
 &= 0,4972966912
 \end{aligned}$$

$$CFold5 = CFold4 + CF5 (1 - CFold4)$$

$$= 0,4972966912 + 0,64 (1 - 0,4972966912)$$

$$= 0,4972966912 + 0,64 * 0,5027033088$$

$$= 0,4972966912 + 0,321730117632$$

$$= 0,819026808832$$

Tabel III.4. Tabel Goal

Kode Fase	Nama	Nilai
F01	Progeria Fase Awal	0,84405938176
F02	Progeria Fase Lanjut	0,819026808832

Berdasarkan perhitungan manual, pasien diketahui menderita **Progeria Fase**

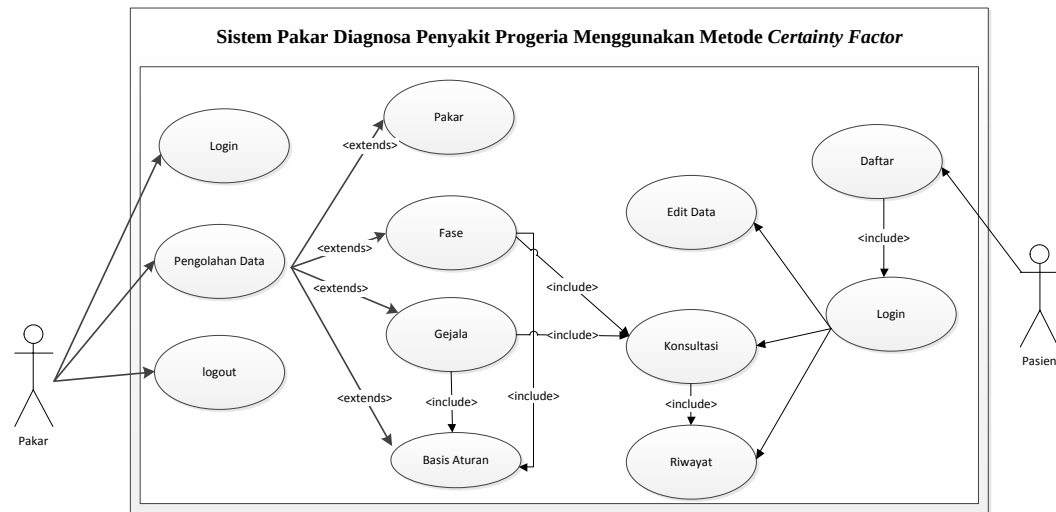
Awal dengan nilai CF tertinggi yaitu **0,84405938176**.

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

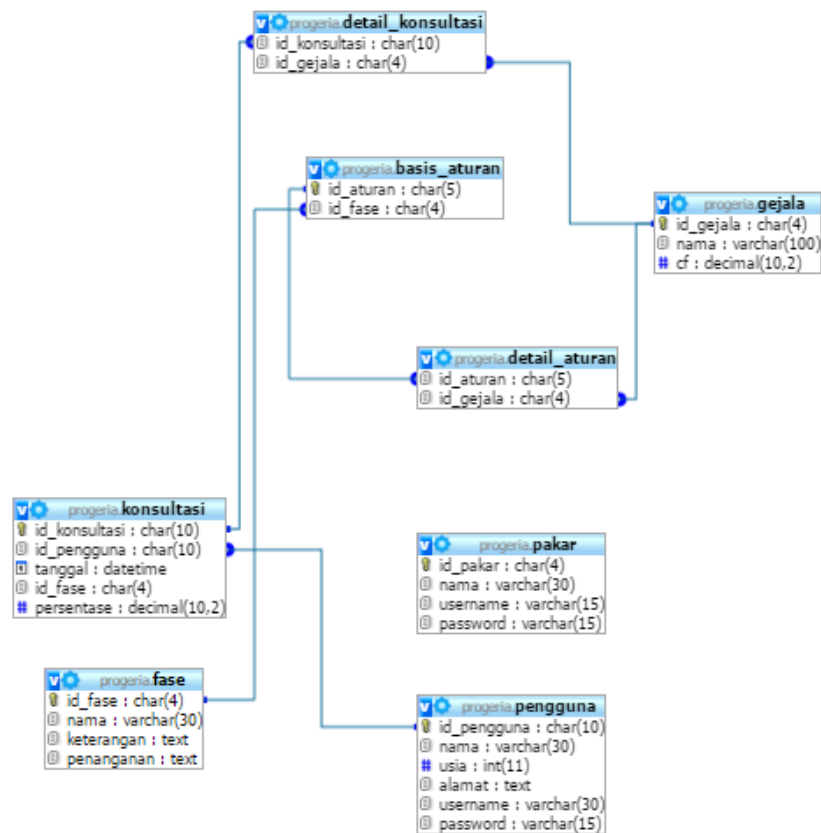
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.4 :



Gambar III.4. Use CaseDiagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Progeria Dengan Metode Certainty Factor

III.3.2. Class Diagram

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



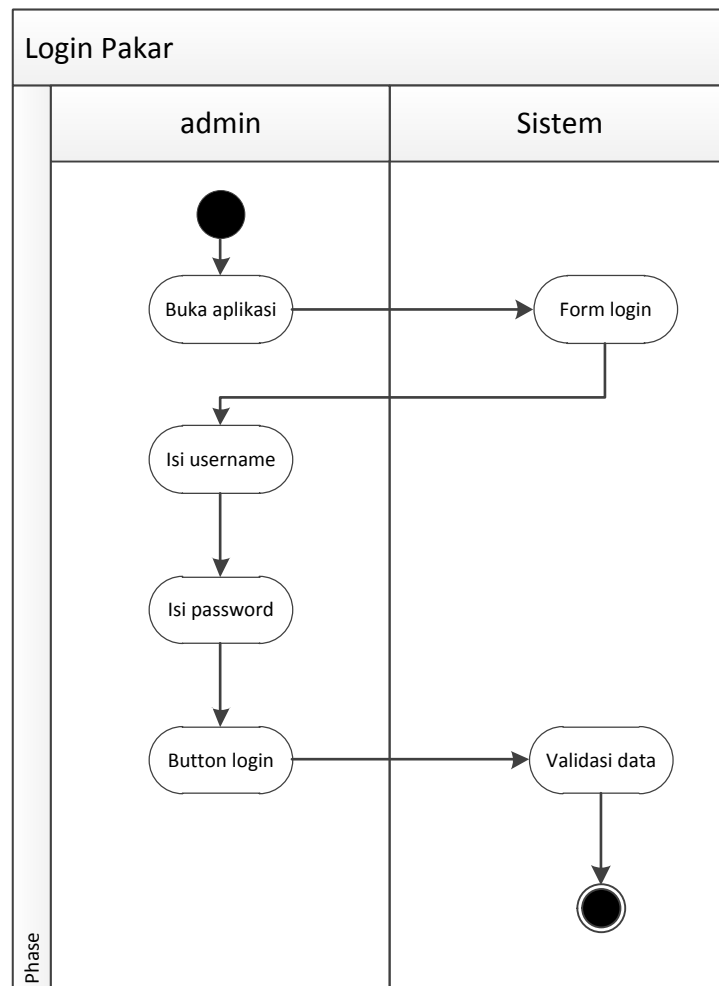
Gambar III.5. Class Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Progeria Dengan Metode Certainty Factor

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram LoginPakar

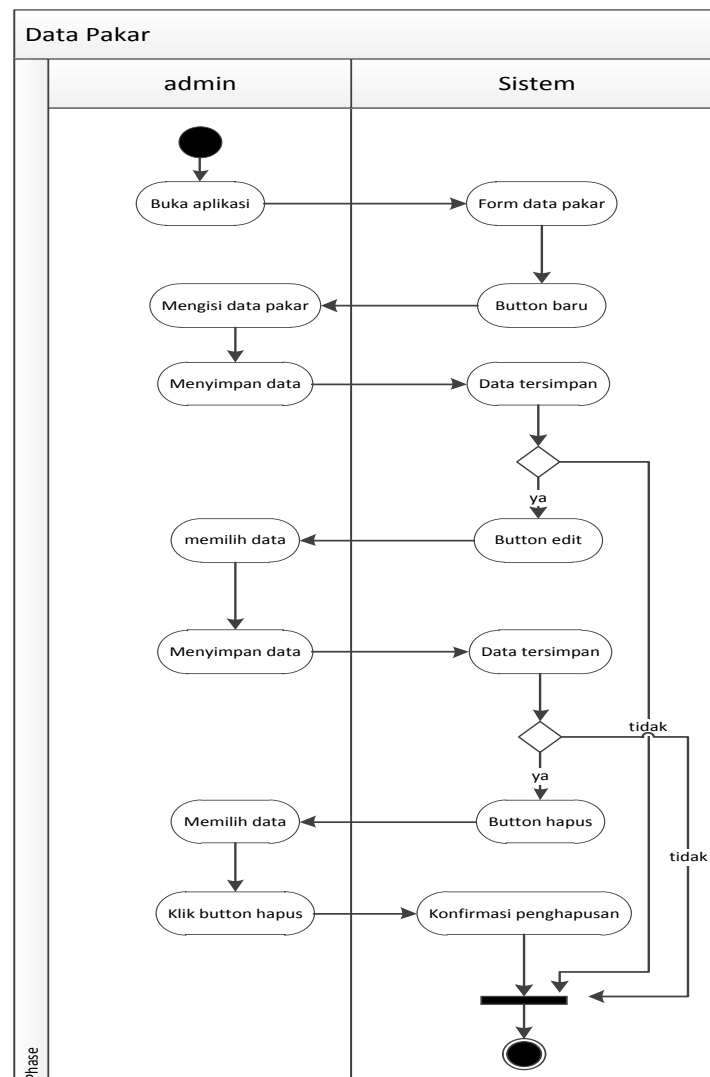
Aktifitas sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut:



Gambar III.6. Activity Diagram Login Pakar

2. Activity Diagram Data Pakar

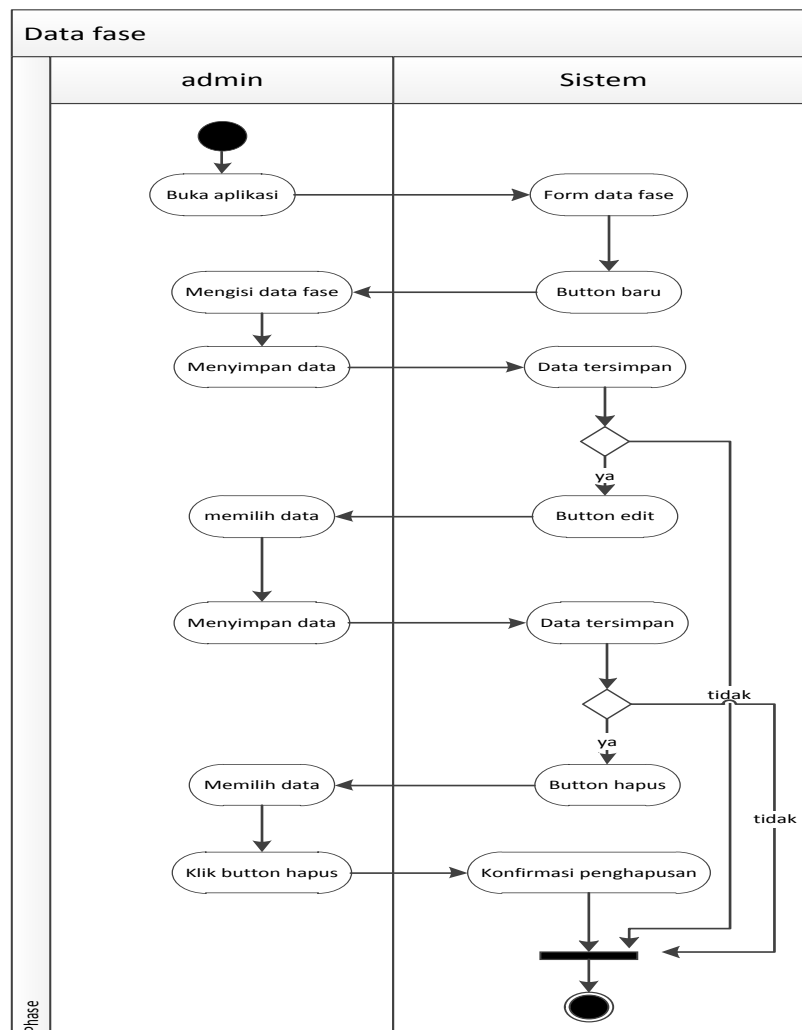
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Activity Diagram Data Pakar

3. Activity Diagram Data Fase

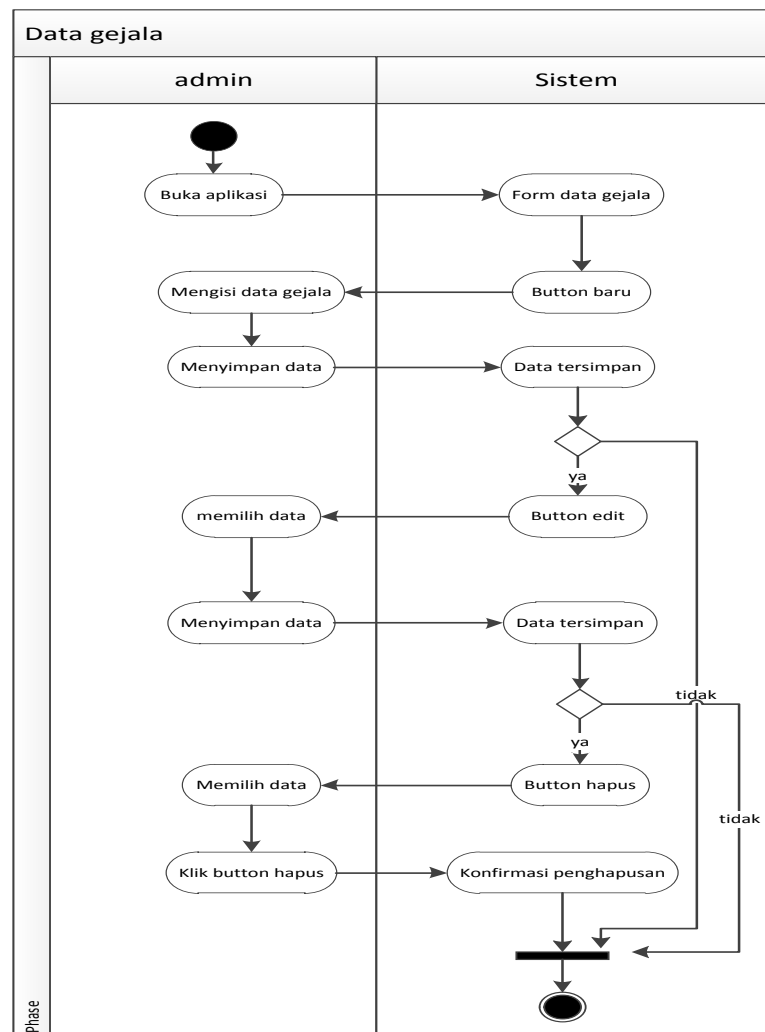
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data fase dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Data Fase

4. Activity Diagram Data Gejala

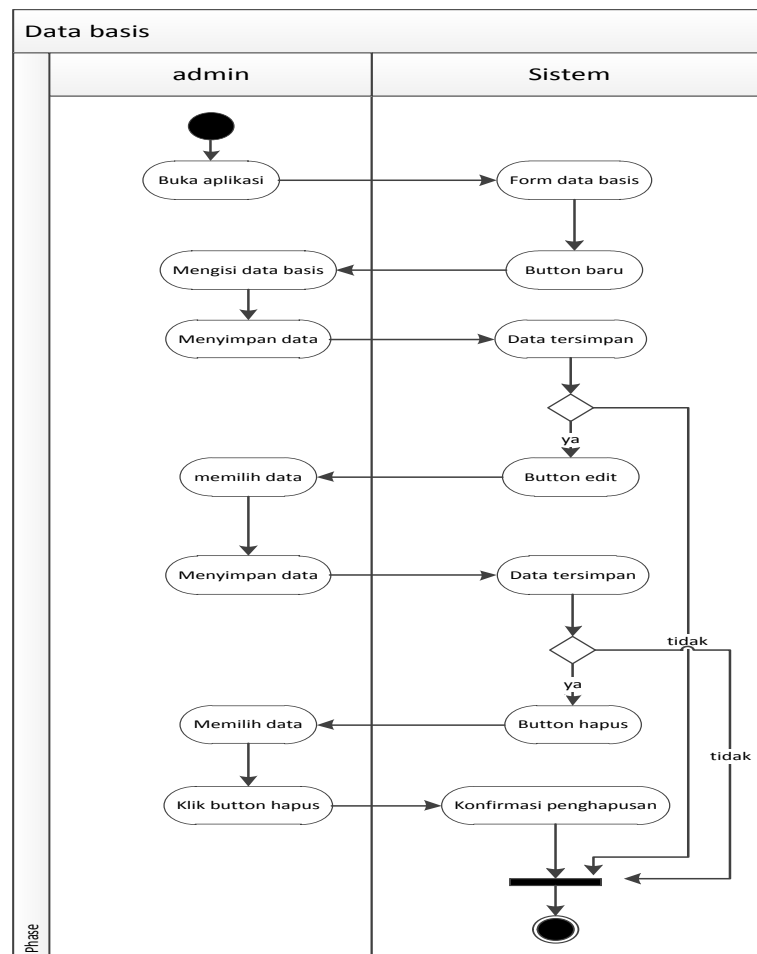
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.9 berikut :



Gambar III.9. Activity Diagram Data Gejala

5. Activity Diagram Data Basis Aturan

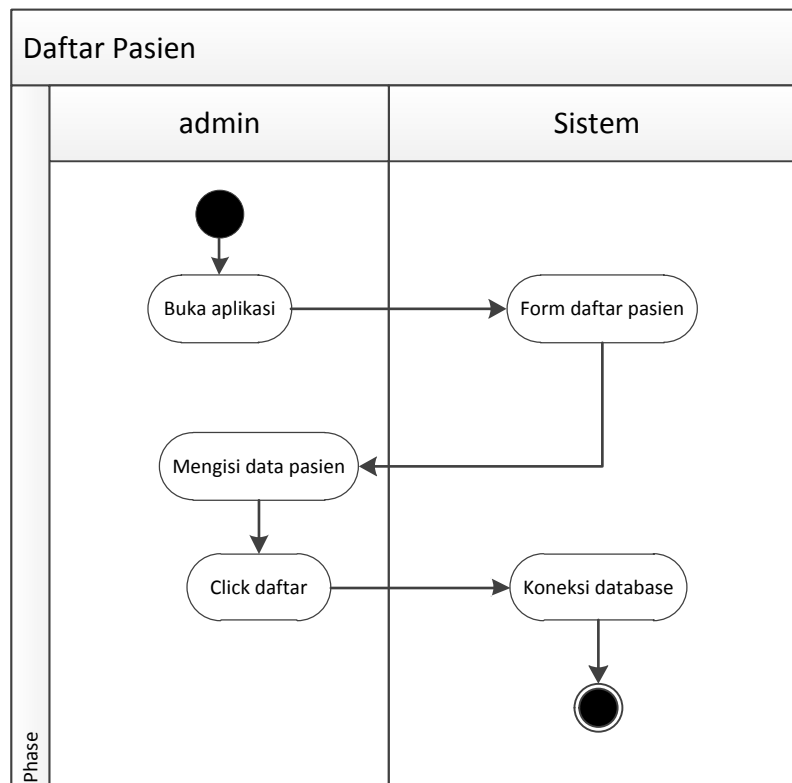
Aktifitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Basis Aturan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Data Basis Aturan

6. Activity Diagram Daftar Pasien

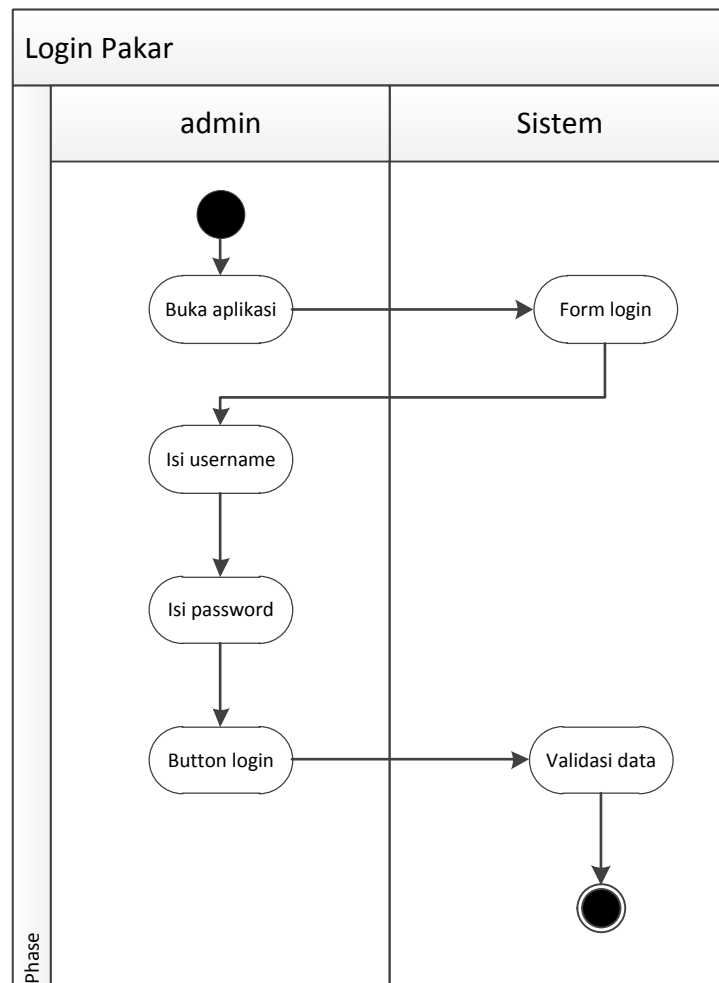
Aktifitas sistem daftar pasien yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.11 berikut :



Gambar III.11. Activity DiagramDaftar Pasien

7. Activity Diagram LoginPasien

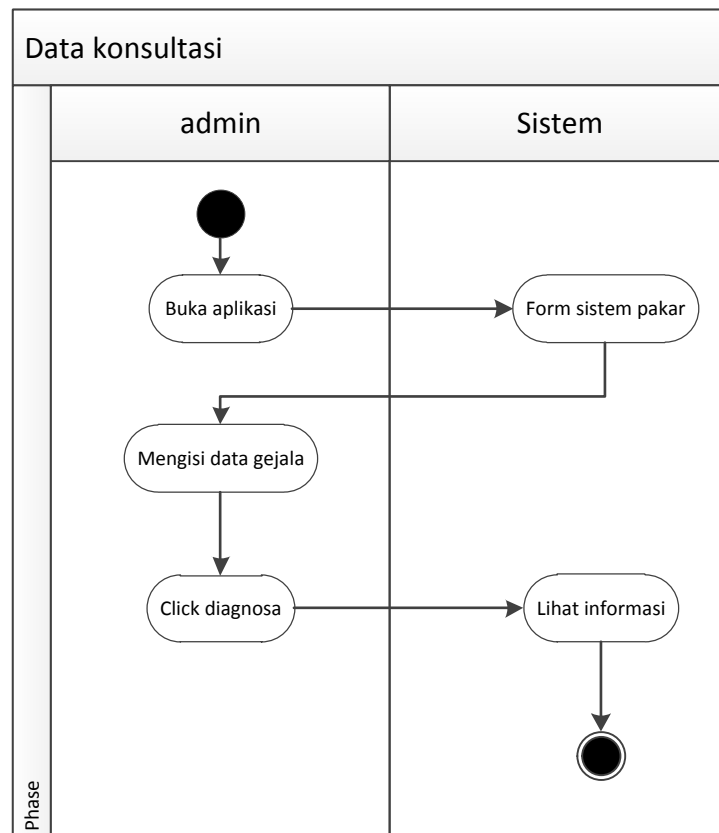
Aktifitas sistem *login* yang dilakukan oleh pasien dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut:



Gambar III.12. Activity Diagram Login Pasien

8. Activity Diagram Data Konsultasi

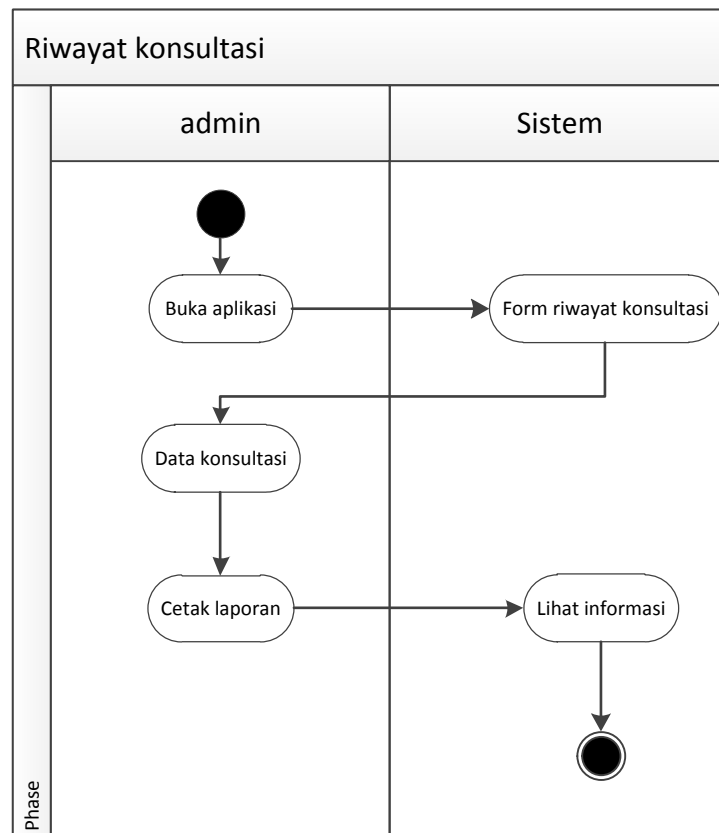
Aktivitas sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data sistem pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Activity Diagram Data Konsultasi

9. Activity Diagram Melihat Riwayat Konsultasi

Aktifitas sistem yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai laporan hasil konsultasi dapat diterangkan pada gambar III.14 :



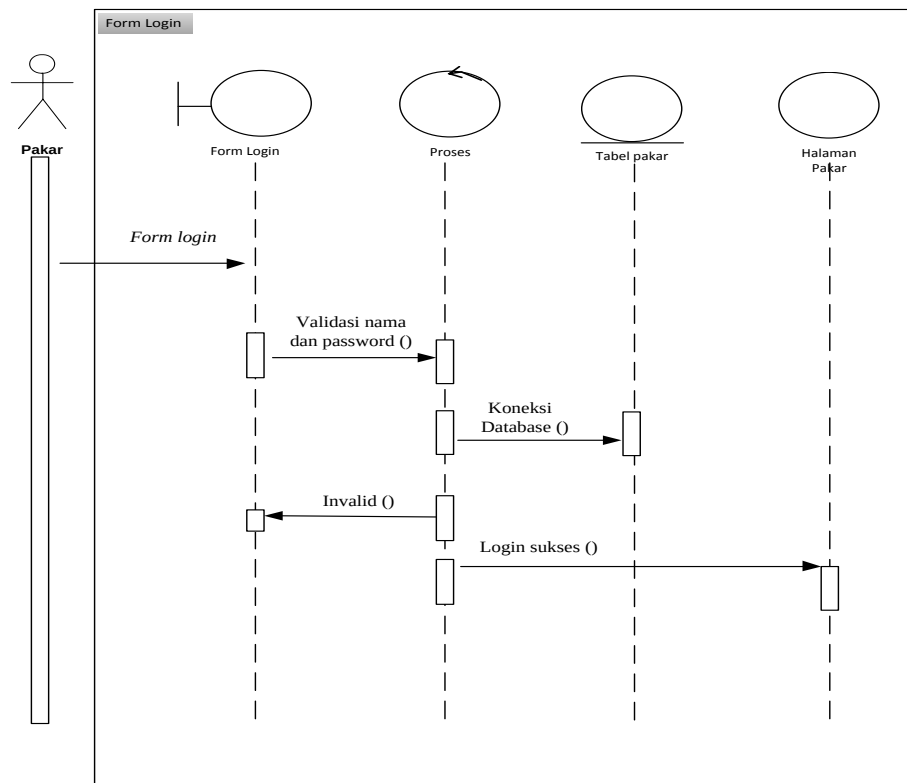
Gambar III.14. Activity Diagram Melihat Riwayat Konsultasi

III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence diagram* berikut:

1. Sequence Diagram Login Pakar

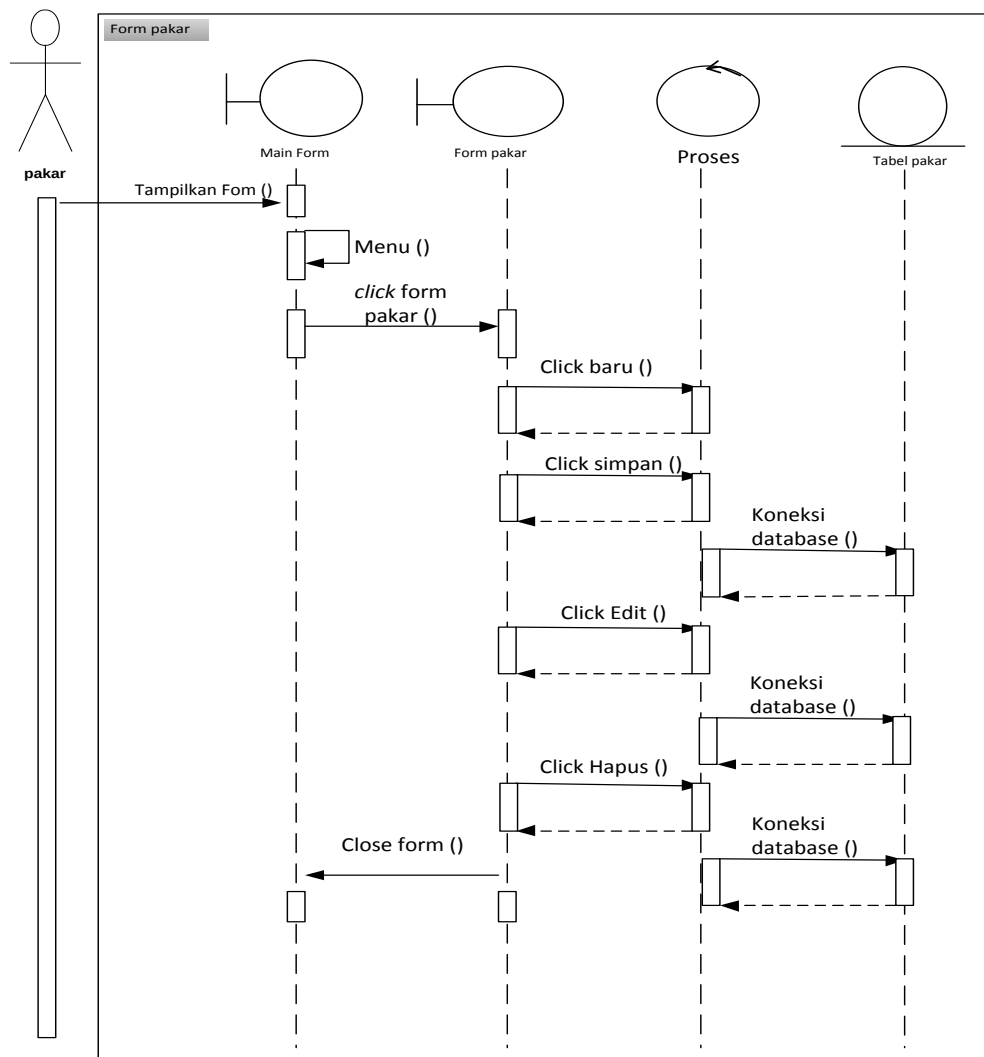
Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :



Gambar III.15. Sequence Diagram Login Pakar

2. Sequence Diagram Data Pakar

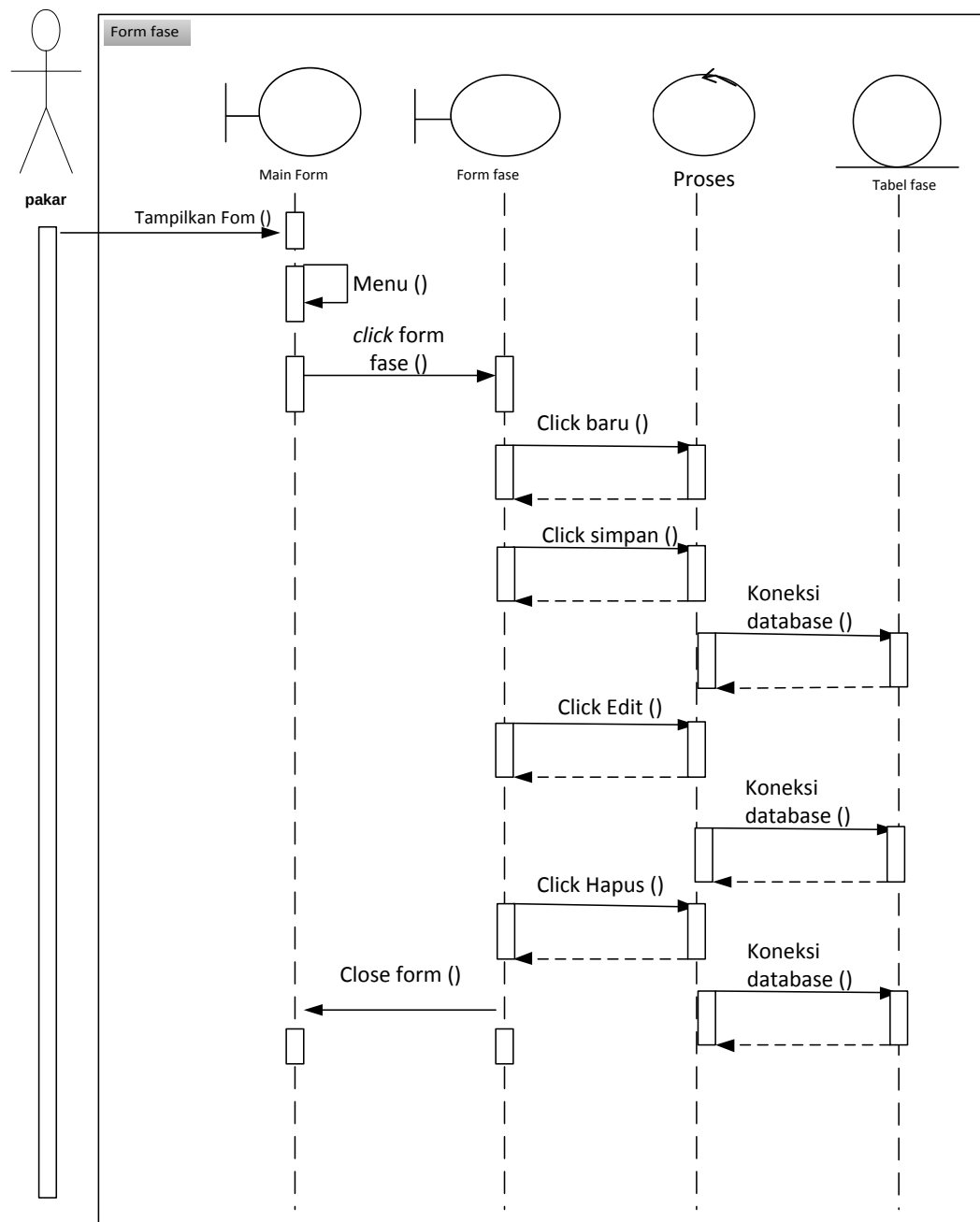
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.16 berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Data Pakar

3. Sequence Diagram Data Fase

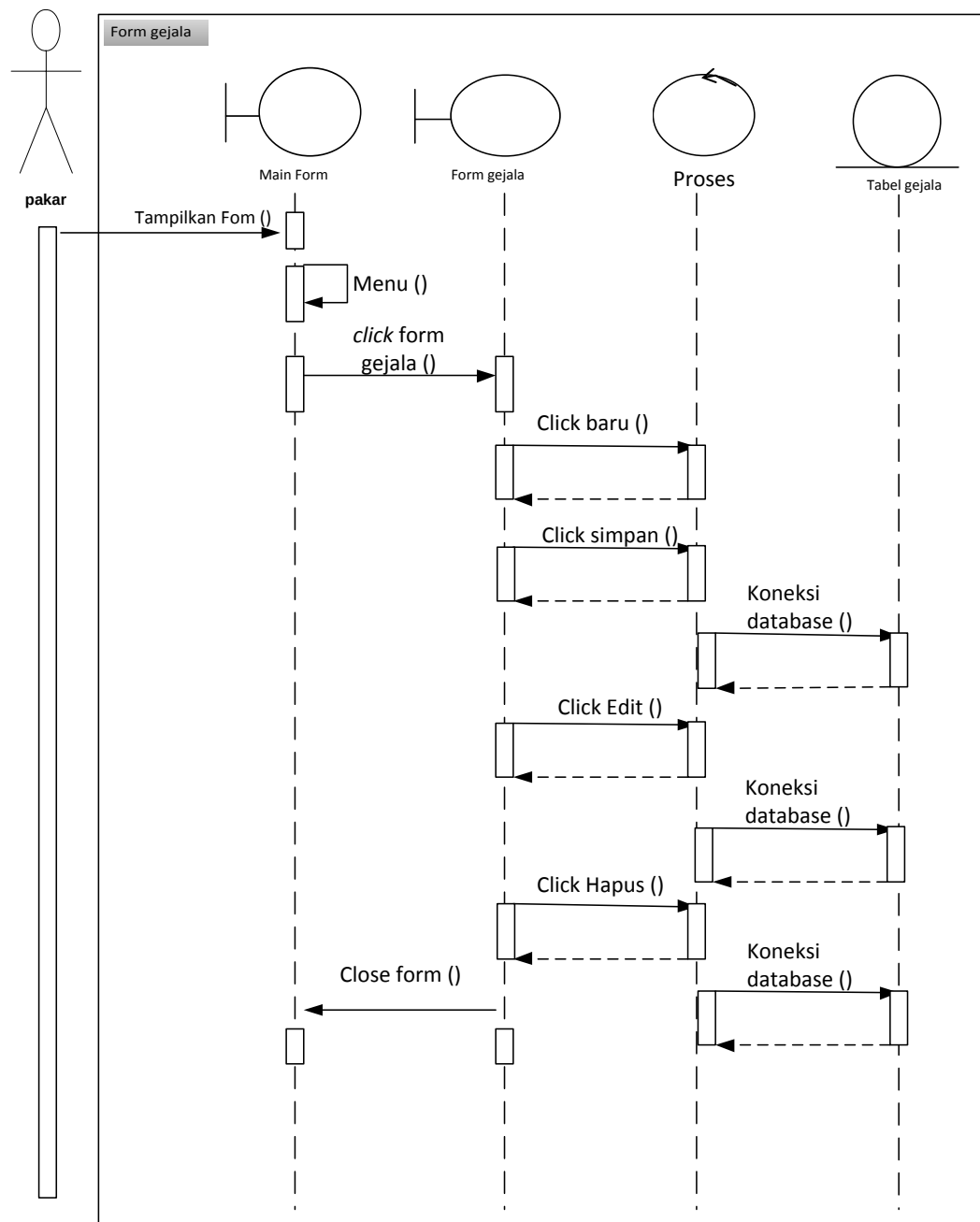
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data fase dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.17 berikut :



Gambar III.17. Sequence Diagram Data Fase

4. Sequence Diagram Data Gejala

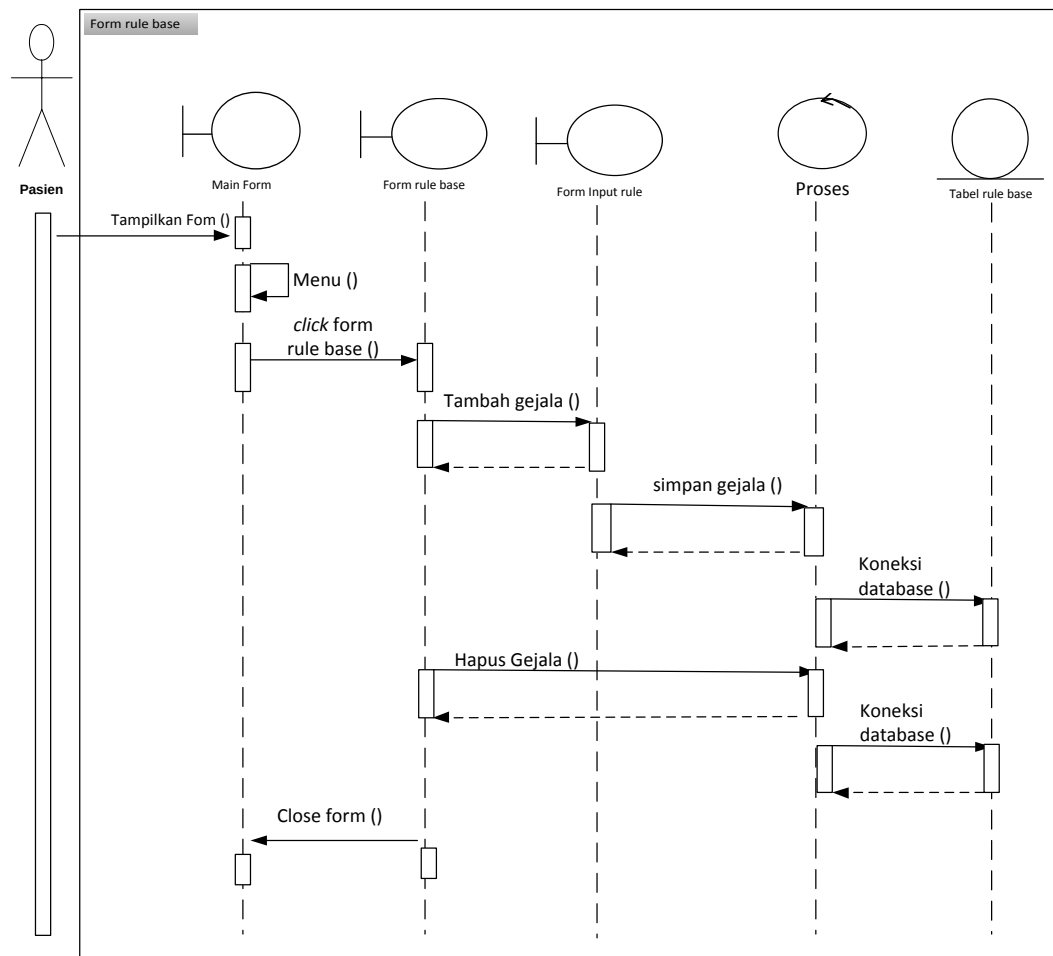
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.18 berikut :



Gambar III.18. Sequence Diagram Data Gejala

5. Sequence Diagram Data Basis Aturan

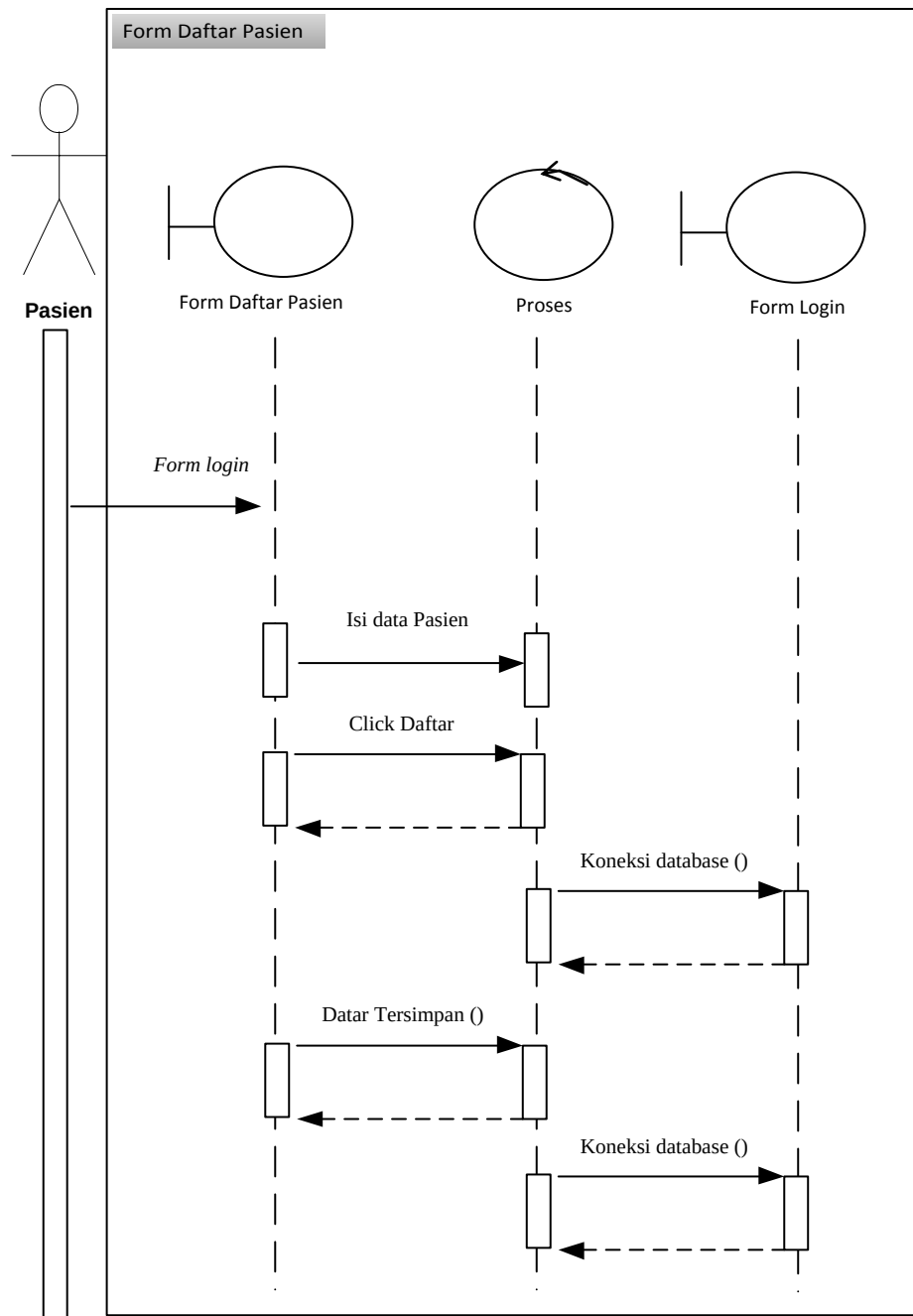
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Basis Aturan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.19. Sequence Diagram Data Basis Aturan

6. Sequence Diagram Daftar Pasien

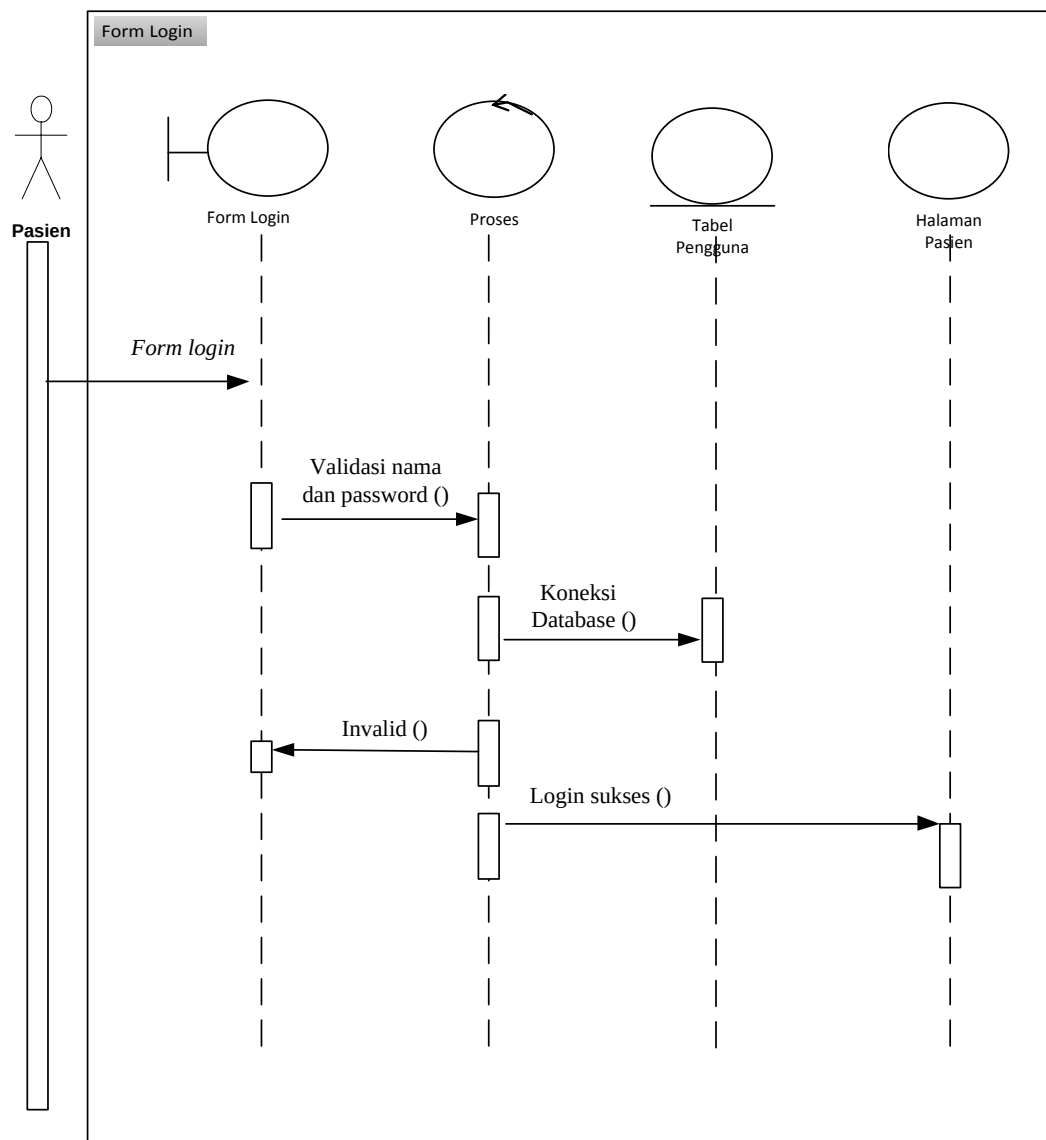
Serangkaian kinerja sistem daftar pasien yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.20 berikut :



Gambar III.20. Sequence DiagramDaftar Pasien

7. Sequence Diagram LoginPasien

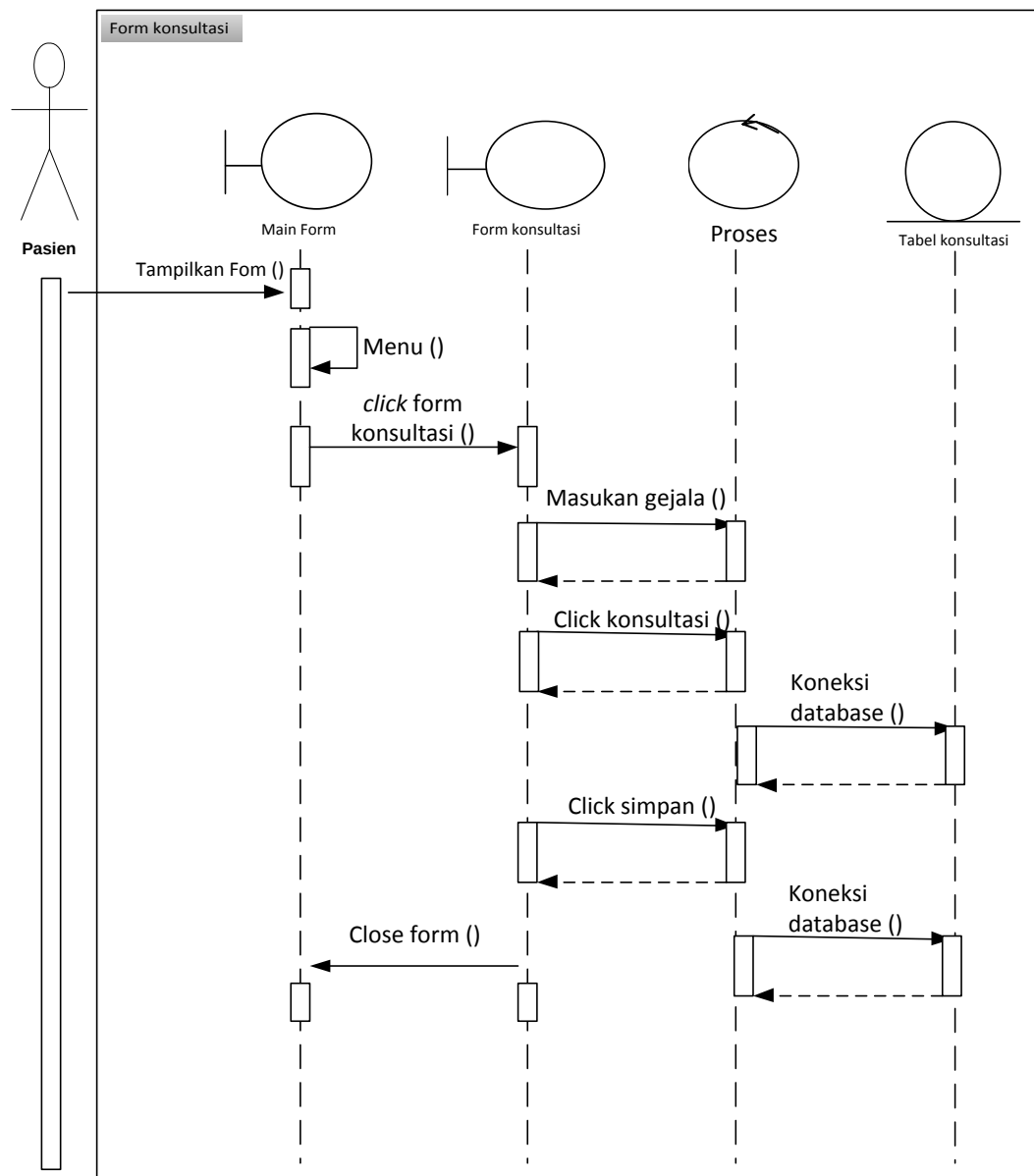
Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh pasien dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.21 berikut :



Gambar III.21. Sequence Diagram Login Pasien

8. Sequence Diagram Data Diagnosa

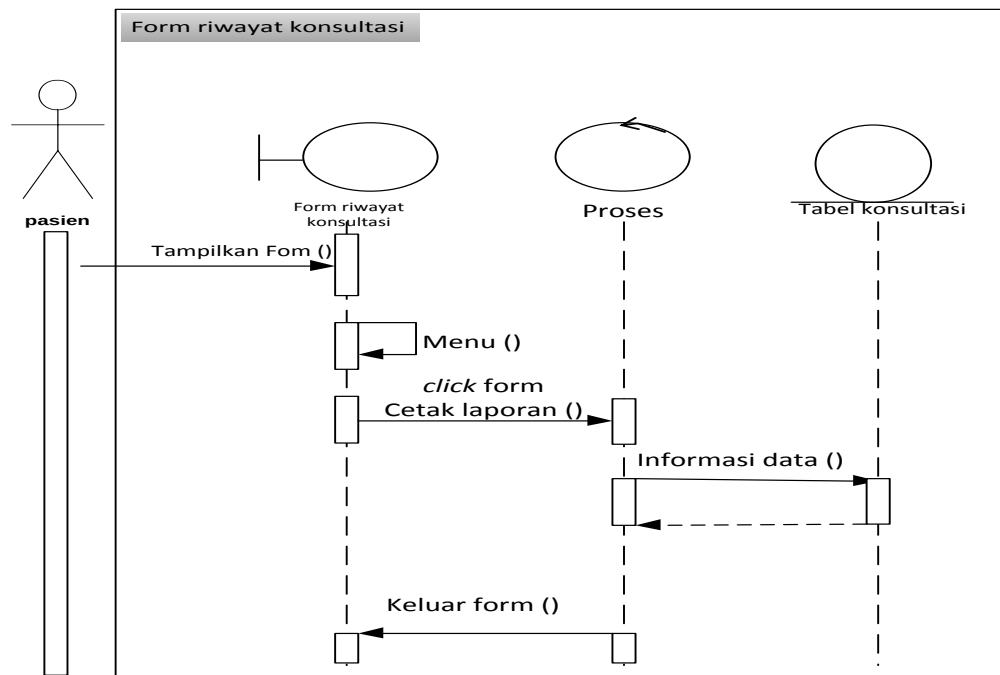
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data diagnosa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.22 berikut :



Gambar III.22. Sequence Diagram Data Diagnosa

9. Sequence Diagram Melihat Riwayat Konsultasi

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai laporan hasil konsultasi dapat diterangkan pada gambar III.23 :



Gambar III.23. Sequence DiagramMelihat Riwayat Konsultasi

III.4.Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap melakukan perancangan normalisasi tabel dan merancang struktur tabel.

III.4.1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidakkonsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

III.4.1.1. Normalisasi Data Hasil Analisa

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal di mana tidak ada lagi redundansi data. Berikut ini adalah tahapan normalisasinya :

1. Bentuk Tidak Normal Hasil Diagnosa

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.5 di bawah ini :

Tabel III.5 Data Hasil Analisa Tidak Normal Hasil Diagnosa

No	Tanggal	Kode Pasien	Hasil Diagnosa	Nilai
1	21/04/2015	PS00000001	Fase Awal	3,5508
2			Fase Lanjut	4,6971
3		PS00000002		2,1298
4			Fase Awal	1,7273

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data nilai merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.6 di berikut ini:

Tabel III.6 Data Hasil Normal Pertama

Kode Konsultasi	Tanggal	Kode Pasien	Gejala	Hasil Diagnosa	Nilai
1	21/04/2015	PS00000001	GJ00000001	Fase Awal	3,5508
	21/04/2015	PS00000001	GJ00000002		
	21/04/2015	PS00000001	GJ00000003		
2	21/04/2015	PS00000001	GJ00000004	Fase Lanjut	4,6971
	21/04/2015	PS00000001	GJ00000005		
	21/04/2015	PS00000001	GJ00000006		
3	21/04/2015	PS00000002	GJ00000004	Fase Lanjut	2,1298
	21/04/2015	PS00000002	GJ00000005		
	21/04/2015	PS00000002	GJ00000006		
4	21/04/2015	PS00000002	GJ00000001	Fase Awal	1,7273
	21/04/2015	PS00000002	GJ00000002		
	21/04/2015	PS00000002	GJ00000003		

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data nilai merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III berikut ini:

a. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Pasien

Tabel III.7 Data Pasien2NF

Kode Pasien	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Usia	Username	Password
PS00000001	Riana	Perempuan	Jl. Timur	22	riana	riana
PS00000002	Rahmadi	Laki - laki	Jl. Pelita	21	madi	madi

b. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Gejala

Tabel III.8 Data Gejala2NF

<u>id_gejala</u>	<u>nama</u>	<u>cf</u>
G-01	Rambut rontok hingga botak saat usia dibawah 10 tahun	0.50
G-02	Kelainan atau perkembangan tulang yang tidak sempurna	0.30
G-03	Pembuluh darah di batok kepala terlihat jelas	0.60
G-04	Kulit keriput saat usia balita	0.60
G-05	Kuku rapuh, melengkung dan kekuningan	0.20
G-06	Gangguan pendengaran	0.30
G-07	Pertumbuhan gigi lambat dan tidak normal	0.30
G-08	Katarak	0.10
G-09	Ketidakseimbangan ukuran tubuh (terlihat kecil)	0.70
G-10	Hidung tipis dengan ujung seperti berparuh	0.20

c. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Fase

Tabel III.9. Data Fase2NF

<u>id_fase</u>	<u>nama</u>	<u>keterangan</u>	<u>penanganan</u>
F-01	Fase Awal	Pada fase ini belum terlihat jelas gejala progeria sehingga gejala-gejala yang ada hanya anda anggap gejala penyakit biasa.	Pada waktu sekarang ini, belum ada obat untuk progeria, tetapi para peneliti meneliti dan menemukan satu obat. Jenis obat kanker yaitu FTI (farnesiltransferase inhibitor), kemungkinan dapat mengobati sel-sel yang rusak.
F-02	Fase Lanjut	Pada fase ini, pertumbuhan fisik anak mulai terlihat tidak normal. sering diserang penyakit.	Terapi Fisik dan Okupasi, terapi ini dapat membantu anak dalam mengatasi masalah sendi kaku atau masalah pinggang.

III.4.2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel Basis_aturan

Tabel basis_aturan digunakan untuk menyimpan data id_aturan, id_fase, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.10 di bawah ini:

Tabel III.10 Rancangan Tabel Basis_aturan

Nama <i>Database</i>		Progeria		
Nama Tabel		basis_aturan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_aturan	char(5)	Tidak	Primary Key
2.	id_fase	char(4)	Tidak	Foreign Key

2. Struktur Tabel Detail_aturan

Tabel detail_aturan digunakan untuk menyimpan data id_aturan, id_gejala, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.11 di bawah ini:

Tabel III.11 Rancangan Tabel Detail_aturan

Nama <i>Database</i>		progeria		
Nama Tabel		detail_aturan		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_aturan	char(5)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
2.	id_gejala	char(4)	Tidak	<i>Foreign Key</i>

3. Struktur Tabel Detail_konsultasi

Tabel detail_konsultasi digunakan untuk menyimpan data id_konsultasi, id_gejala, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.12 di bawah ini:

Tabel III.12 Rancangan Tabel Detail_konsultasi

Nama <i>Database</i>		progeria		
Nama Tabel		detail_konsultasi		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_konsultasi	char(10)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
2.	id_gejala	char(4)	Tidak	<i>Foreign Key</i>

4. Struktur Tabel Fase

Tabel fase digunakan untuk menyimpan data id_fase, nama, keterangan, penanganan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.13 di bawah ini:

Tabel III.13 Rancangan Tabel Fase

Nama <i>Database</i>	Progeria			
Nama Tabel	Fase			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_fase	char(4)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	Keterangan	Text	Tidak	-
4.	Penanganan	Text	Tidak	-

5. Struktur Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan data id_gejala, nama, cf, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.14 di bawah ini:

Tabel III.14 Rancangan Tabel Gejala

Nama <i>Database</i>	Progeria			
Nama Tabel	Gejala			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_gejala	char(4)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(100)	Tidak	-
3.	Cf	decimal(10,2)	Tidak	-

6. Struktur Tabel Konsultasi

Tabel konsultasi digunakan untuk menyimpan data id_konsultasi, id_pengguna, tanggal, id_fase, persentase, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.15 di bawah ini:

Tabel III.15 Rancangan Tabel Konsultasi

Nama <i>Database</i>	Progeria
Nama Tabel	konsultasi

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_konsultasi	char(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	id_pengguna	char(10)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Tanggal	datetime	Tidak	-
4.	id_fase	char(4)	Tidak	-
5.	Persentase	decimal(10,2)	Tidak	-

7. Struktur Tabel Pakar

Tabel pakar digunakan untuk menyimpan data id_pakar, nama, username, password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.16 di bawah ini:

Tabel III.16 Rancangan Tabel Pakar

Nama Database	Progeria			
Nama Tabel	Pakar			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_pakar	char(4)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	Username	varchar(15)	Tidak	-
4.	Password	varchar(15)	Tidak	-

8. Struktur Tabel Pengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data id_pengguna, nama, usia, alamat, username, password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.17 di bawah ini:

Tabel III.17 Rancangan Tabel Pengguna

Nama Database	Progeria			
Nama Tabel	pengguna			

No	Nama Field	Type Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	id_pengguna	char(10)	Tidak	Primary Key
2.	Nama	varchar(30)	Tidak	-
3.	Usia	int(11)	Tidak	-
4.	Alamat	Text	Tidak	-
5.	Username	varchar(30)	Tidak	-
6.	Password	varchar(15)	Tidak	-

III.5. Desain User Interface

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

III.5.1. Desain Output

Berikut ini adalah rancangan tampilan *desain output* yang akan dihasilkan oleh sistem:

1. Desain *Form* Melihat Riwayat Konsultasi

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai laporan hasil konsultasi dapat diterangkan pada gambar III.24 :

Dialog Title

Konsultasi
Edit Profil
Riwayat
Keluar

Sistem Pakar Progeria

Riwayat Konsultasi Anda

ID Konsultasi	Tanggal	Hasil	Persentase	Aksi	
999	dd/mm/yyyy	xxx	999	Detail	Hapus
999	dd/mm/yyyy	xxx	999	Detail	Hapus
999	dd/mm/yyyy	xxx	999	Detail	Hapus

Gambar III.24. Desain *Form* Melihat Riwayat Konsultasi

Laporan Konsultasi	
ID Konsultasi	:
Tanggal	:
Pengguna	:
Gejala Yang Dialami	:
Hasil Konsultasi	:
Persentase	:
Terima kasih telah menggunakan sistem pakar ini	
Dibuat Oleh	Diketahui Oleh
(Pakar)	(Pengguna)

Gambar III.25. Desain *Form* Laporan Riwayat Konsultasi

III.5.2. Desain *Input*

Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna:

1. Desain *Form* Login Pakar

Desain *form* untuk sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.26 berikut :

Konsultasi

Sistem Pakar Progeria

Login Pakar

Username :

Password :

Login

Gambar III.26. DesainFormLoginPakar

2. DesainFormData Pakar

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.27 berikut :

Pakar Fase Gejala Basis Aturan Keluar

Sistem Pakar Progeria

Tambah Data Pakar

ID Pakar :

Nama :

Username :

Password :

Tambah Batal

Gambar III.27. DesainForm Data Pakar

3. DesainFormData Fase

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data fasedapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.28 berikut :

The screenshot shows a web application interface for 'Sistem Pakar Progeria'. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Pakar', 'Fase', 'Gejala', 'Basis Aturan', and 'Keluar'. The 'Fase' tab is currently selected. Below the navigation bar, the title 'Sistem Pakar Progeria' is displayed. Underneath the title, the section 'Tambah fase' is visible. This section contains four input fields: 'ID fase :', 'Nama :', 'Keterangan :', and 'Penanganan :'. At the bottom of this section, there are two buttons: 'Tambah' and 'Batal'.

Gambar III.28. DesainForm Data Fase

4. DesainFormData Gejala

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.29 berikut :

The screenshot shows the same web application interface as Gambar III.28, but with the 'Gejala' tab selected in the navigation bar. The title 'Sistem Pakar Progeria' remains the same. Underneath, the section 'Tambah Gejala' is visible. This section contains three input fields: 'ID Gejala :', 'Nama :', and 'Nilai CF :'. At the bottom of this section, there are two buttons: 'Tambah' and 'Batal'.

Gambar III.29. DesainForm Data Gejala

5. DesainFormData Basis Aturan

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data Basis Aturan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.30 berikut :

The screenshot shows a web application interface for 'Sistem Pakar Progeria'. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Pakar', 'Fase', 'Gejala', 'Basis Aturan' (which is currently selected), and 'Keluar'. Below the navigation bar, the main heading is 'Sistem Pakar Progeria'. Underneath, the section is titled 'Tambah Basis Aturan'. There is a label 'ID Atura :' followed by a text input field. Below the input field, there is a grid of 27 checkboxes, each followed by the text 'xxx'. The checkboxes are arranged in three rows of nine. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Tambah' and 'Batal'.

Gambar III.30. DesainForm Data Basis Aturan

6. DesainFormDaftar Pasien

Desain *form* untuk sistemdaftar pasien yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.31 berikut :

SISTEM PAKAR PROGERIA

ID Pengguna :

Nama Pasien :

Usia :

Alamat :

Username :

Password :

Gambar III.31. DesainFormDaftar Pasien

7. DesainFormLoginPasien

Desain *form* untuk sistem *login* yang dilakukan oleh pasien dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.32 berikut :

Konsultasi

Sistem Pakar Progeria

Login Pengguna

Username :

Password :

Gambar III.32. DesainFormLoginPasien

8. DesainFormData Diagnosa

Desain *form* untuk sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data diagnosa dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.33 berikut :

Sistem Pakar Progeria

Mulai Konsultasi

ID Konsultasi :

☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx
☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx
☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx	☒ xxx

Gambar III.33. Desain *Form* Data Diagnosa