

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan wawancara kepada pakar dalam hal ini dokter spesialis Dr Abiran Nababan, SpPD-KEGH, bahwa penyebab utama penyakit kanker payudara adalah kurang peduli pada pola hidup dan kesehatan seperti makanan yang tidak sehat yang mengandung penyedap rasa dan alkohol. Salah satu jenis stadium penyakit kanker payudara adalah stadium I yang merupakan stadium kanker payudara dalam katagori ringan namun sangat berbahaya. Gejala dari stadium tidak hanya ditandai adanya benjolan namun sering terjadi kulit bersisik atau sangat kering disekitaran puting (areola), kulit di bagian payudara menebal dan penderita sering mengalami gatal-gatal pada sekitaran payudara. Terbatasnya waktu dan ekonomi dan jarak yang dialami oleh masyarakat khususnya wanita maka dibutuhkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kanker payudara dengan maksud agar bertambahnya pengetahuan masyarakat terkait gejala-gejala kanker payudara dan stadiumnya. Stadium penyakit kanker adalah suatu keadaan dari hasil penilaian dokter saat mendiagnosis suatu penyakit kanker yang diderita pasiennya, sudah sejauh manakah tingkat penyebaran kanker tersebut baik ke organ atau jaringan sekitar maupun penyebaran ketempat lain.

III.2. Penerapan Metode

Certainty Factor adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. Metode *certainty factor* ini hanya bisa mengolah 2 bobot dalam sekaliperhitungan. Untuk bobot yang lebih dari 2 banyaknya, untuk melakukan perhitungan tidak terjadi masalah apabila bobot yang dihitung teracak, artinya tidak ada aturan untuk mengkombinasikan bobotnya, karena untuk kombinasi seperti apapun hasilnya akan tetap sama. Misalnya, untuk mengetahui apakah seorang pasien tersebut menderita penyakit jantung atau tidak, dilihat dari hasil perhitungan bobot setelah semua keluhan-keluhan diinputkan dan semua bobot dihitung dengan menggunakan metode *certainty factor*. Pasien yang divonis mengidap penyakit jantung adalah pasien yang memiliki bobot mendekati +1 dengan keluhan-keluhan yang dimiliki mengarah kepada penyakit jantung. Sedangkan pasien yang mempunyai bobot mendekati -1 adalah pasien yang dianggap tidak mengidap penyakit jantung, serta pasien yang memiliki bobot sama dengan 0 diagnosisnya tidak diketahui atau *unknown* atau bisa disebut dengan netral.

III.2.1. Data Tingkat Penyakit

Berikut adalah data penyakit dari penyakit stadium pada kanker payudara dirancang dengan sistem pakar. Adapun data penyakit pada stadium pada kanker payudara dapat di lihat pada Tabel III.1.

Tabel III.1.Data Stadium

Kode	Nama Stadium
P01	Staidum I
P02	Staidum II
P03	Stadium III
P04	Stadium IV

III.2.2. Data Gejala

Berikut adalah data pada sistem pakar yang dirancang :

Tabel III.2. Data Gejala

Kode Gejala	Nama Gejala	MB	MD
GJ01	Payudara terdapat benjolan/penebalan berwarna merah	0.95	0.6
GJ02	Payudara terasa panas dan nyeri	0.94	0.7
GJ03	Rasa nyeri yang timbul ialah berupa rasa 'nyut-nyut' di daerah payudar	0,96	0.6
GJ04	Bila benjolan pada payudara ini sebagai bisul yang pecah, maka penampilannya jadi mengerikan selain nyeri yang menyertainya	0.97	0.65
GJ05	Benjolan pada payudara hanyalah berupa penebalan yang berisi cairan	0.95	0.55
GJ06	Puting mengeluarkan cairan berwarna putih kekuningan serupa nanah	0.98	0.65
GJ07	Payudara terasa gatal	0.93	0.85
GJ08	Tubuh terasa meriang/demam tinggi dan menggigil	0.97	0.07
GJ09	Tubuh mengeluarkan banyak keringat	0.92	0.75
GJ10	Daya tahan tubuh menurun	0.97	0.8
GJ11	Kesadaran menurun	0,96	0.6
GJ12	Payudara terlihat meradang (merah dan hangat) dengan cekungan	0.97	0.65
GJ13	Pinggiran payudara menebal	0.95	0.55
GJ14	Kulit di daerah payudara menjadi merah atau merah jambu dengan tekstur dan ketebalan seperti kulit jeruk	0.98	0.65
GJ15	Memar pada payudara berlangsung terus menerus	0.93	0.85
GJ16	Terjadi pembengkakan pada payudara	0.97	0.07
GJ17	Puting tertarik ke dalam	0.92	0.75

GJ18	Salah satu payudara terjadi penebalan	0.97	0.8
GJ19	Kulit payudara kemerahan	0.8	0.87
GJ20	Batas borok (luka) terlihat sangat jelas pada salah satu payudara	0.87	0.9

III.2.3. Tabel Keputusan

Tabel keputusan digunakan sebagai acuan dalam membuat pohon keputusan dan kaidah yang digunakan. Berdasarkan data yang ada, maka tabel keputusan pada sistem pakar mendiagnosa penyakit Stadium penyakit kanker payudara dapat dilihat pada Tabel III.4. sebagai berikut ini :

Tabel III.3. Tabel Keputusan

Kode Gejala	Nama Gejala	P01	P02	P03	P04
GJ01	Payudara terdapat benjolan/penebalan berwarna merah	✓	✓	✓	
GJ02	Payudara terasa panas dan nyeri	✓	✓	✓	
GJ03	Rasa nyeri yang timbul ialah berupa rasa 'nyut-nyut' di daerah payudara	✓	✓	✓	
GJ04	Bila benjolan pada payudara ini sebagai bisul yang pecah, maka penampilannya jadi mengerikan selain nyeri yang menyertainya	✓		✓	
GJ05	Puting mengeluarkan cairan berwarna putih kekuningan serupa nanah	✓	✓	✓	
GJ06	Payudara terasa gatal	✓	✓	✓	
GJ07	Tubuh terasa meriang/demam tinggi dan menggigil	✓	✓	✓	
GJ08	Memar pada payudara berlangsung terus menerus	✓	✓	✓	
GJ09	Benjolan pada payudara hanyalah berupa penebalan yang berisi cairan		✓		
GJ10	Tubuh mengeluarkan banyak keringat			✓	✓
GJ11	Daya tahan tubuh menurun		✓	✓	✓
GJ12	Kesadaran menurun			✓	
GJ13	Payudara terlihat meradang (merah dan hangat) dengan cekungan		✓	✓	

GJ14	Pinggiran payudara menebal		✓	✓	
GJ15	Kulit di daerah payudara menjadi merah atau merah jambu dengan tekstur dan ketebalan seperti kulit jeruk			✓	✓
GJ16	Terjadi pembengkakan pada payudara		✓	✓	✓
GJ17	Puting tertarik ke dalam		✓		✓
GJ18	Salah satu payudara terjadi penebalan		✓		✓
GJ19	Kulit payudara kemerahan		✓		✓
GJ20	Batas borok (luka) terlihat sangat jelas pada salah satu payudara			✓	✓

III.2.4. Rule Bas

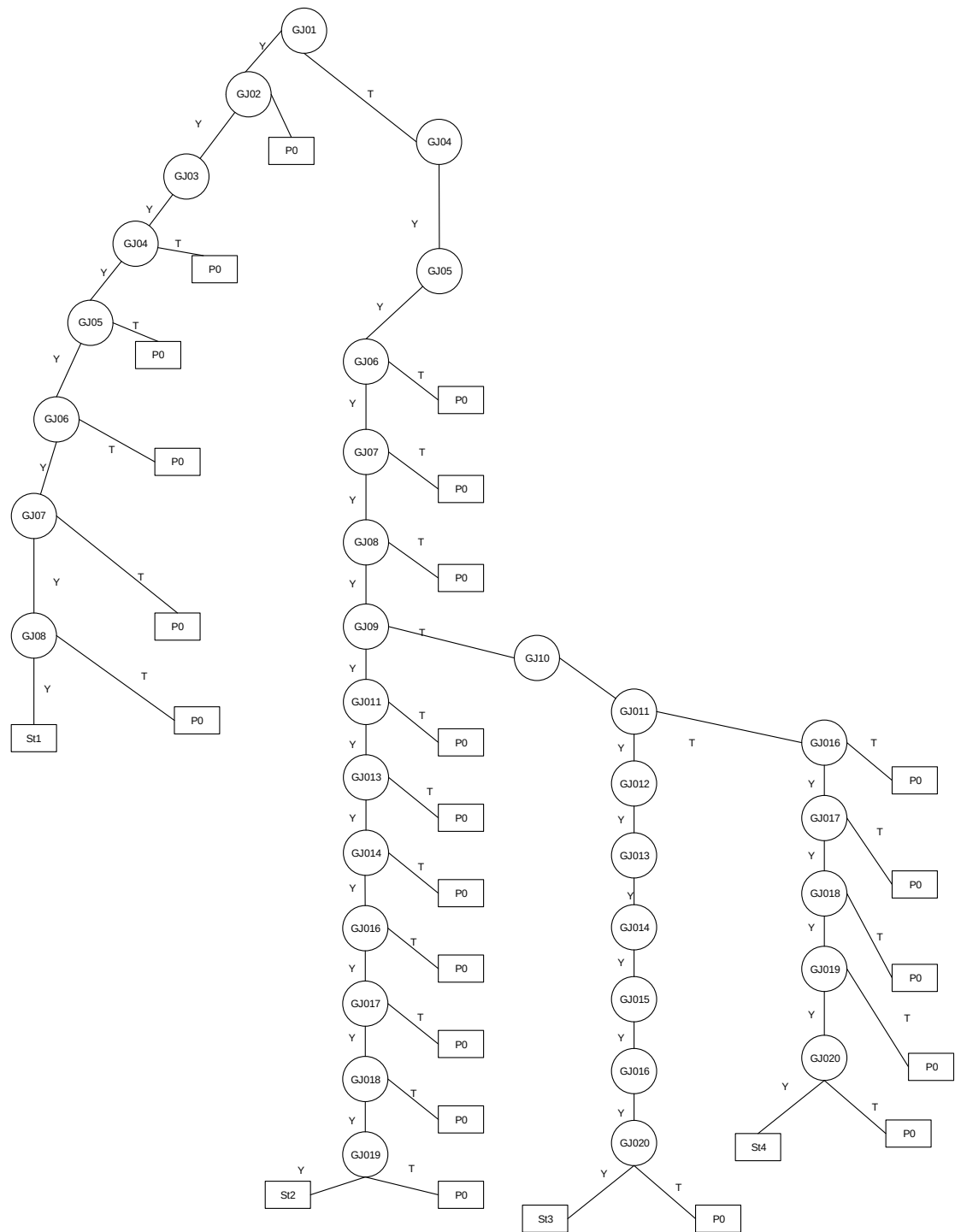
Keterangan Data Rule

Tabel III.4. Tabel Basis Aturan (Rule)

No	Kode Gejala	Kode Penyakit
1	IF GJ01 AND GJ02 AND GJ03 AND GJ04 AND GJ05 AND GJ06 AND GJ07 AND GJ08 THEN P01	St 1
2	IF GJ01 AND GJ02 AND GJ03 AND GJ05 AND GJ06 AND GJ07 AND GJ08 AND GJ09 AND GJ11 AND GJ13 AND GJ14 AND GJ16 AND GJ17 AND GJ18 AND GJ19 THEN P02	St 2
3	IF GJ01 AND GJ02 AND GJ03 AND GJ04 AND GJ05 AND GJ06 AND GJ07 AND GJ08 AND GJ10 AND GJ11 AND GJ12 AND GJ13 AND GJ14 AND GJ15 AND GJ16 AND GJ20 THEN P03	St 3
4	IF GJ10 AND GJ11 AND GJ15 AND GJ16 AND GJ17 AND GJ18 AND GJ19 AND GJ20 THEN P04	St 4

III.2.4. Pohon Keputusan

Pohon keputusan terdiri dari gejala, penyakit dan busur yang menunjukkan hubungan antar objek. Berikut adalah gambar pohon keputusan yang terbentuk :



Gambar III.1. Pohon keputusan

III.2.5. Studi Kasus Metode *Certainty Factor*

Adapun contoh kasus perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor* dapat dilihat sebagai berikut : Untuk mengetahui hasil konsultasi penyebab penyakit stadium dari penyakit stadium kanker payudara, dilakukan pengujian proses konsultasi. Menentukan rule, nilai MD(CF Pakar) dan nilai MB(CF Pasien).

Kemudian dilakukan pencocokan pilihan gejala pasien dengan rule untuk mendapatkan nilai CF dari setiap penyakit.

Pengujian Stadium I :

$$GF(A) = CF(1) + [CF(2) * (1 - CF(1))]$$

$$= 0.95 + [0.94 * (1 - 0.95)]$$

$$= 0.95 + [0.94 * 0.05]$$

$$= 0.95 + 0.47$$

$$= 0.997$$

$$GF(B) = CF(3) + [CF(A) * (1 - CF(3))]$$

$$= 0.96 + [0.997 * (1 - 0.96)]$$

$$= 0.96 + [0.997 * 0.04]$$

$$= 0.96 + 0.0398$$

$$= 0.999$$

$$GF(C) = CF(4) + [CF(B) * (1 - CF(4))]$$

$$= 0.97 + [0.999 * (1 - 0.97)]$$

$$= 0.97 + [0.999 * 0.03]$$

$$= 0.97 + 0.02997$$

$$= 0.9997$$

$$\begin{aligned}
 GF(D) &= CF(5) + [CF(C) * (1 - CF(5))] \\
 &= 0,95 + [0.9997*(1-0,95)] \\
 &= 0.95 + [0.9997*0.05] \\
 &= 0.95 + 0.049985 \\
 &= 0.999985
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(E) &= CF(6) + [CF(D) * (1 - CF(6))] \\
 &= 0,98 + [0.999985*(1-0,98)] \\
 &= 0.98 + [0.9997*0.02] \\
 &= 0.98 + 0.01998 \\
 &= 0.99997
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(F) &= CF(7) + [CF(E) * (1 - CF(7))] \\
 &= 0,93 + [0.99997*(1-0,93)] \\
 &= 0.93 + [0.9997*0.03] \\
 &= 0.93 + 0.029994 \\
 &= 0.95991
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(G) &= CF(8) + [CF(F) * (1 - CF(8))] \\
 &= 0,97 + [0.95991*(1-0,97)] \\
 &= 0.97 + [0.95991*0.03] \\
 &= 0.97 + 0.287973 \\
 &= 0.998
 \end{aligned}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peneparan metode certainty factor dalam mengatasi Penyakit stadium kanker payudara Stadium I memiliki hasil akhir yaitu 99%.

Pengujian Stadium 2 :

$$\begin{aligned}
 GF(A) &= CF(1) + [CF(2) * (1 - CF(1))] \\
 &= 0.95 + [0.94 * (1 - 0.95)] \\
 &= 0.95 + [0.94 * 0.05] \\
 &= 0.95 + 0.47 \\
 &= 0.997
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(B) &= CF(3) + [CF(A) * (1 - CF(3))] \\
 &= 0.96 + [0.997 * (1 - 0.96)] \\
 &= 0.96 + [0.997 * 0.04] \\
 &= 0.96 + 0.0398 \\
 &= 0.999
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(C) &= CF(5) + [CF(B) * (1 - CF(4))] \\
 &= 0.95 + [0.999 * (1 - 0.95)] \\
 &= 0.95 + [0.999 * 0.05] \\
 &= 0.95 + 0.049 \\
 &= 0.9995
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(D) &= CF(5) + [CF(C) * (1 - CF(5))] \\
 &= 0.98 + [0.9995 * (1 - 0.98)] \\
 &= 0.98 + [0.9995 * 0.02] \\
 &= 0.98 + 0.00199 \\
 &= 0.9999
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(E) &= CF(6) + [CF(D) * (1 - CF(6))] \\
 &= 0.93 + [0.9999 * (1 - 0.93)]
 \end{aligned}$$

$$= 0.93 + [0.9997*0.03]$$

$$= 0.9599$$

$$GF (F) = CF(7) + [CF(E) * (1 - CF(7))]$$

$$= 0,97 + [0.9599*(1-0,97)]$$

$$= 0.97 + [0.9599*0.03]$$

$$= 0.99987$$

$$GF (G) = CF(8) + [CF(F) * (1 - CF(8))]$$

$$= 0,92 + [0.99987*(1-0,92)]$$

$$= 0.92 + [0.99987*0.08]$$

$$= 0.999$$

$$GF (H) = CF(9) + [CF(G) * (1 - CF(9))]$$

$$= 0,96 + [0.999*(1-0,96)]$$

$$= 0.96 + [0.999*0.04]$$

$$= 0.999$$

$$GF (I) = CF(9) + [CF(H) * (1 - CF(9))]$$

$$= 0,95 + [0.999*(1-0,95)]$$

$$= 0.95 + [0.999*0.05]$$

$$= 0.999$$

$$GF (J) = CF(9) + [CF(I) * (1 - CF(9))]$$

$$= 0,96 + [0.999*(1-0,96)]$$

$$= 0.96 + [0.999*0.04]$$

$$= 0.999$$

$$\begin{aligned}
 GF(K) &= CF(9) + [CF(J) * (1 - CF(9))] \\
 &= 0,87 + [0.999*(1-0,87)] \\
 &= 0.87 + [0.999*0.04] \\
 &= 0.999
 \end{aligned}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peneparan metode certainty factor dalam mengatasi Penyakit stadium kanker payudara Stadium 2 memiliki hasil akhir yaitu 99%.

Pengujian Stadium 3 :

$$\begin{aligned}
 GF(A) &= CF(1) + [CF(2) * (1 - CF(1))] \\
 &= 0.95 + [0.94*(1-0.95)] \\
 &= 0.95 + [0.94*.05] \\
 &= 0.95 + 0.47 \\
 &= 0.997
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(B) &= CF(3) + [CF(A) * (1 - CF(3))] \\
 &= 0,96 + [0.997*(1-0,96)] \\
 &= 0.96 + [0.997*.04] \\
 &= 0.96 + 0.0.398 \\
 &= 0.999
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(C) &= CF(4) + [CF(B) * (1 - CF(4))] \\
 &= 0,97 + [0.999*(1-0,97)] \\
 &= 0.97 + [0.999*0.03] \\
 &= 0.97 + 0.02997 \\
 &= 0.9997
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(D) &= CF(5) + [CF(C) * (1 - CF(5))] \\
 &= 0,95 + [0.9997*(1-0,95)] \\
 &= 0.95 + [0.9997*0.05] \\
 &= 0.95 + 0.049985 \\
 &= 0.999985
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(E) &= CF(6) + [CF(D) * (1 - CF(6))] \\
 &= 0,98 + [0.999985*(1-0,98)] \\
 &= 0.98 + [0.9997*0.02] \\
 &= 0.98 + 0.01998 \\
 &= 0.99997
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(F) &= CF(7) + [CF(E) * (1 - CF(7))] \\
 &= 0,93 + [0.99997*(1-0,93)] \\
 &= 0.93 + [0.9997*0.03] \\
 &= 0.93 + 0.029994 \\
 &= 0.95991
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(G) &= CF(8) + [CF(F) * (1 - CF(8))] \\
 &= 0,97 + [0.95991*(1-0,97)] \\
 &= 0.97 + [0.95991*0.03] \\
 &= 0.97 + 0.287973 \\
 &= 0.998
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(H) &= CF(10) + [CF(G) * (1 - CF(10))] \\
 &= 0,97 + [0.95991*(1-0,97)] \\
 &= 0.97 + [0.95991*0.03]
 \end{aligned}$$

$$= 0.97 + 0.287973$$

$$= 0.998$$

$$GF(I) = CF(11) + [CF(H) * (1 - CF(11))]$$

$$= 0,96 + [0.95991*(1-0,96)]$$

$$= 0.96 + [0.95991*0.04]$$

$$= 0.9983964$$

$$GF(J) = CF(12) + [CF(I) * (1 - CF(12))]$$

$$= 0,97 + [0.9983964*(1-0,97)]$$

$$= 0.97 + [0.9983964*0.03]$$

$$= 0.9999518$$

$$= 0.999$$

$$GF(K) = CF(13) + [CF(J) * (1 - CF(13))]$$

$$= 0,95 + [0.999*(1-0,95)]$$

$$= 0.95 + [0.9983964*0.05]$$

$$= 0.999997$$

$$GF(L) = CF(14) + [CF(K) * (1 - CF(14))]$$

$$= 0,98 + [0.999997*(1-0,98)]$$

$$= 0.98 + [0.999997*0.02]$$

$$= 0.999994$$

$$GF(M) = CF(15) + [CF(L) * (1 - CF(15))]$$

$$= 0,93 + [0.999994*(1-0,93)]$$

$$= 0.93 + [0.999994*0.07]$$

$$= 0.99999$$

$$\begin{aligned}
 GF(N) &= CF(16) + [CF(M) * (1 - CF(16))] \\
 &= 0,97 + [0.99999*(1-0,97)] \\
 &= 0.97 + [0.99999*0.03] \\
 &= 0.99999
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(O) &= CF(17) + [CF(N) * (1 - CF(17))] \\
 &= 0,92 + [0.99999*(1-0,92)] \\
 &= 0.97 + [0.99999*0.08] \\
 &= 0.99993
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(P) &= CF(20) + [CF(O) * (1 - CF(20))] \\
 &= 0,87 + [0.99993*(1-0,87)] \\
 &= 0.87 + [0.99993*0.08] \\
 &= 0.999987
 \end{aligned}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peneparan metode certainty factor dalam mengatasi Penyakit stadium kanker payudara Stadium 3 memiliki hasil akhir yaitu 99%.

Pengujian Stadium 4 :

$$\begin{aligned}
 GF(A) &= CF(9) + [CF(2) * (1 - CF(10))] \\
 &= 0.92 + [0.97*(1-0.92)] \\
 &= 0.92 + [0.97*.08] \\
 &= 0.9976
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 GF(B) &= CF(15) + [CF(B) * (1 - CF(15))] \\
 &= 0,93 + [0.9976*(1-0,93)] \\
 &= 0.93 + [0.9976*0.07]
 \end{aligned}$$

$$= 0.999832$$

$$GF(C) = CF(16) + [CF(B) * (1 - CF(16))]$$

$$= 0,97 + [0.999832 * (1 - 0,97)]$$

$$= 0.97 + [0.9976 * 0.03]$$

$$= 0.9999$$

$$GF(D) = CF(17) + [CF(C) * (1 - CF(17))]$$

$$= 0,92 + [0.9999 * (1 - 0,92)]$$

$$= 0.92 + [0.9999 * 0.08]$$

$$= 0.9999$$

$$GF(E) = CF(18) + [CF(D) * (1 - CF(18))]$$

$$= 0,97 + [0.9999 * (1 - 0,97)]$$

$$= 0.97 + [0.9999 * 0.03]$$

$$= 0.9999$$

$$GF(F) = CF(19) + [CF(E) * (1 - CF(18))]$$

$$= 0,8 + [0.9999 * (1 - 0,8)]$$

$$= 0.8 + [0.9999 * 0.2]$$

$$= 0.99998$$

$$GF(G) = CF(19) + [CF(F) * (1 - CF(18))]$$

$$= 0,87 + [0.9999 * (1 - 0,87)]$$

$$= 0.87 + [0.9999 * 0.13]$$

$$= 0.9999987$$

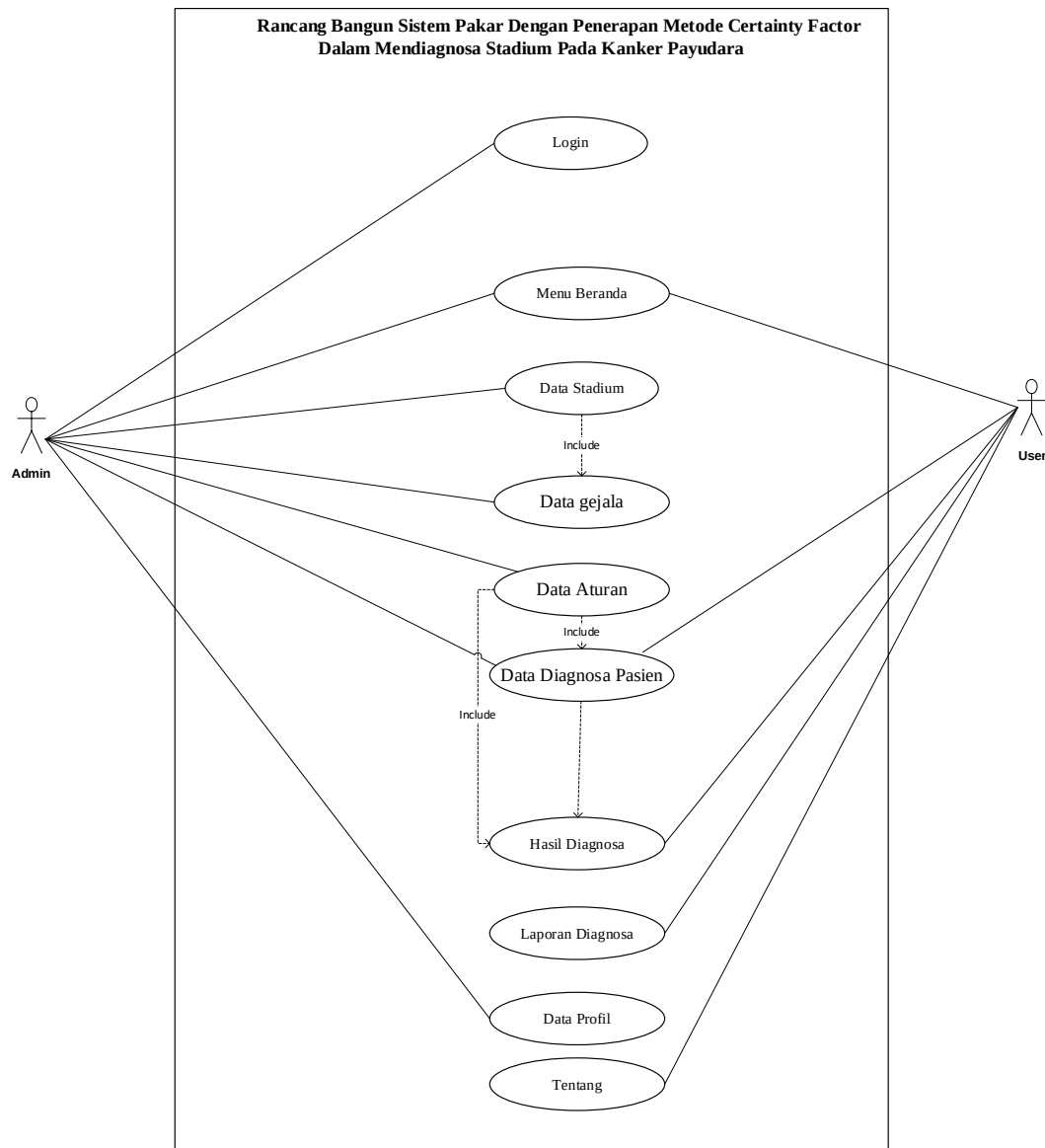
Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peneparan metode certainty factor dalam mengatasi Penyakit stadium kanker payudara Stadium 4 memiliki hasil akhir yaitu 99%.

III.3. Desain Sistem

Perancangan yang akan dibangun menggunakan pemodelan UML. Diagram-diagram yang digunakan antara lain

III.3.1. *Use Case Diagram*

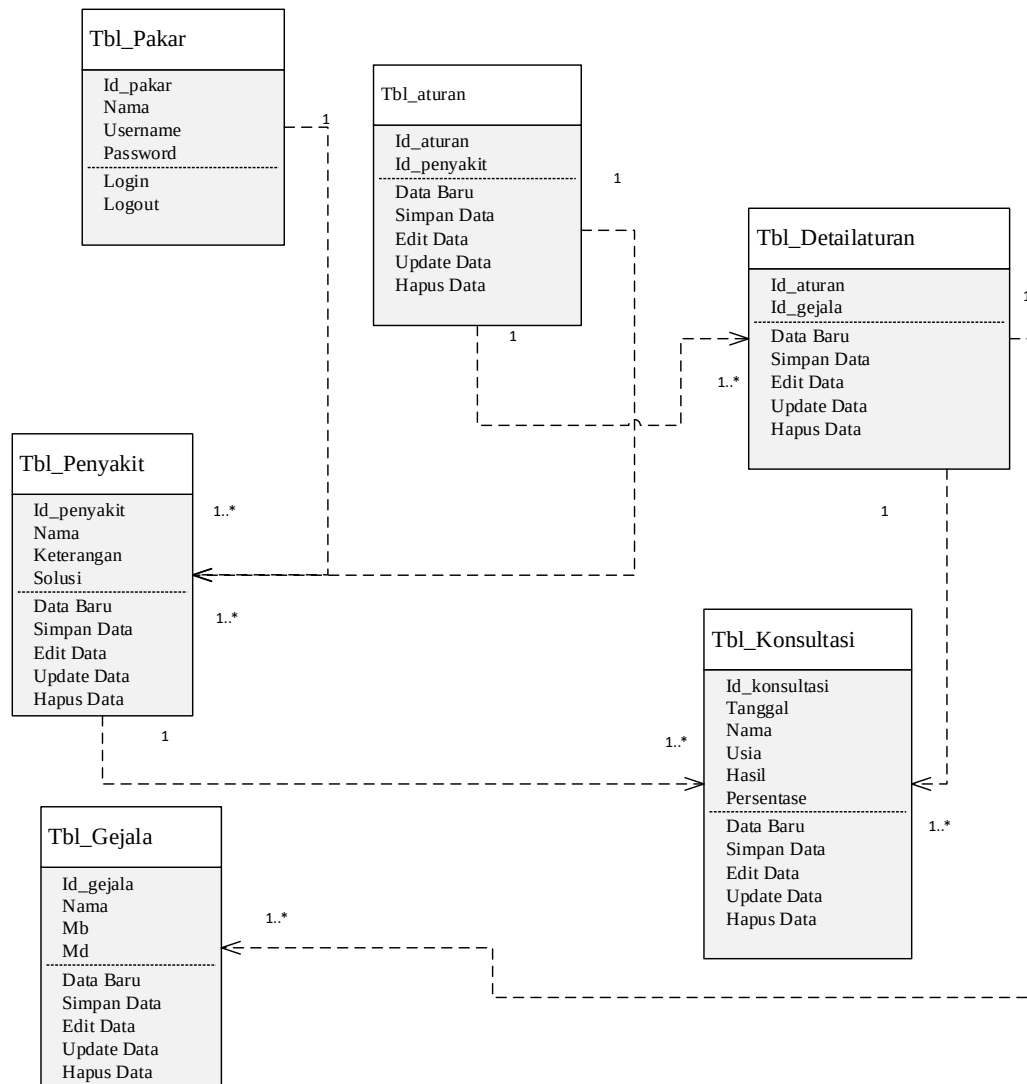
Diagram ini menggambarkan interaksi beberapa aktor dengan sistem yang digambarkan pada gambar III.2.sebagai berikut :



Gambar III.2. Use Case Diagram Rancang Bangun Sistem Pakar Dengan Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Stadium Pada Kanker Payudara

III.2.2. Class Diagram

Diagram ini menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain, digambarkan pada gambar III.3. sebagai berikut :

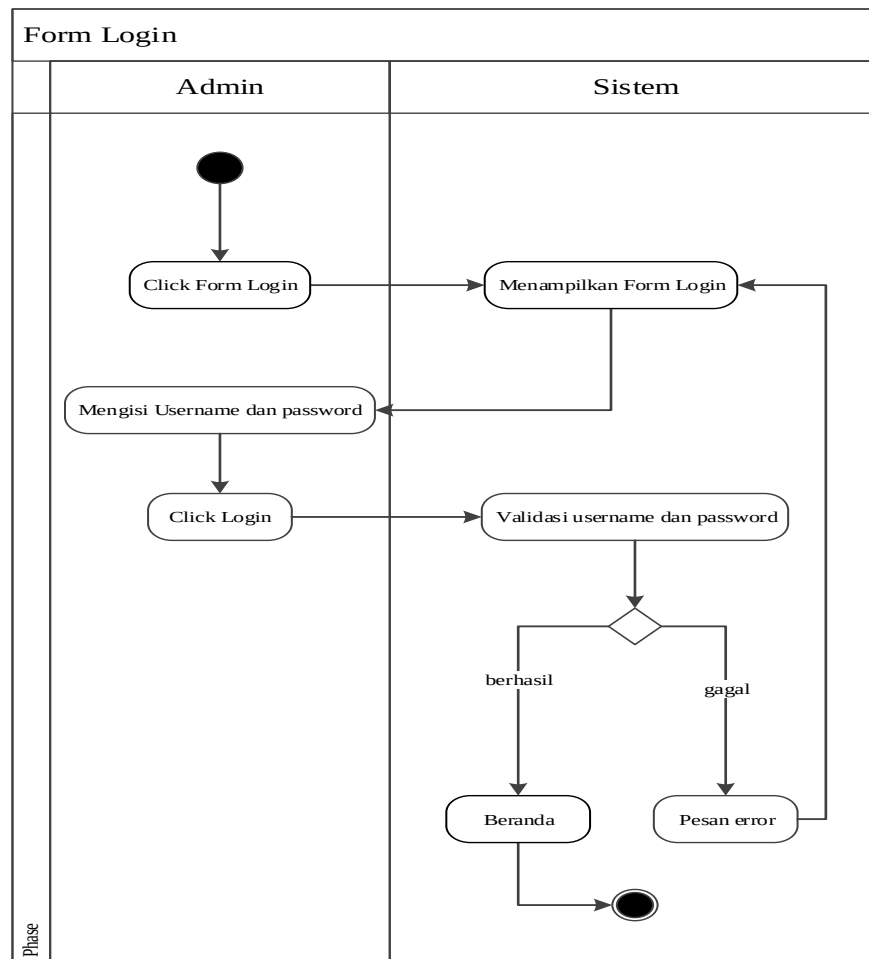


Gambar III.3. Class Diagram Rancang Bangun Sistem Pakar Dengan Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Stadium Pada Kanker Payudara

III.3.3. Activity Diagram

1. Activity Diagram Login Admin

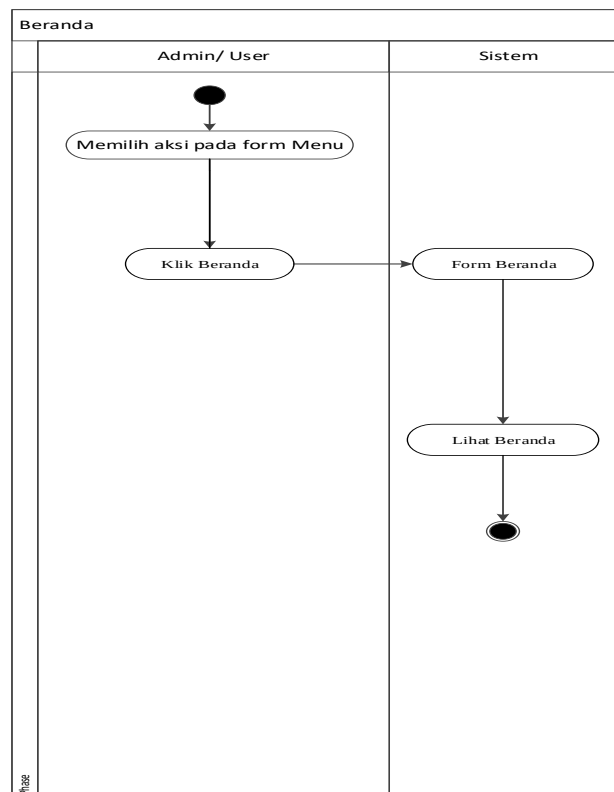
Activity diagram login admin merupakan activity diagram untuk proses login admin.



Gambar III.4 Activity Diagram Login Pakar

2. Activity diagram Beranda

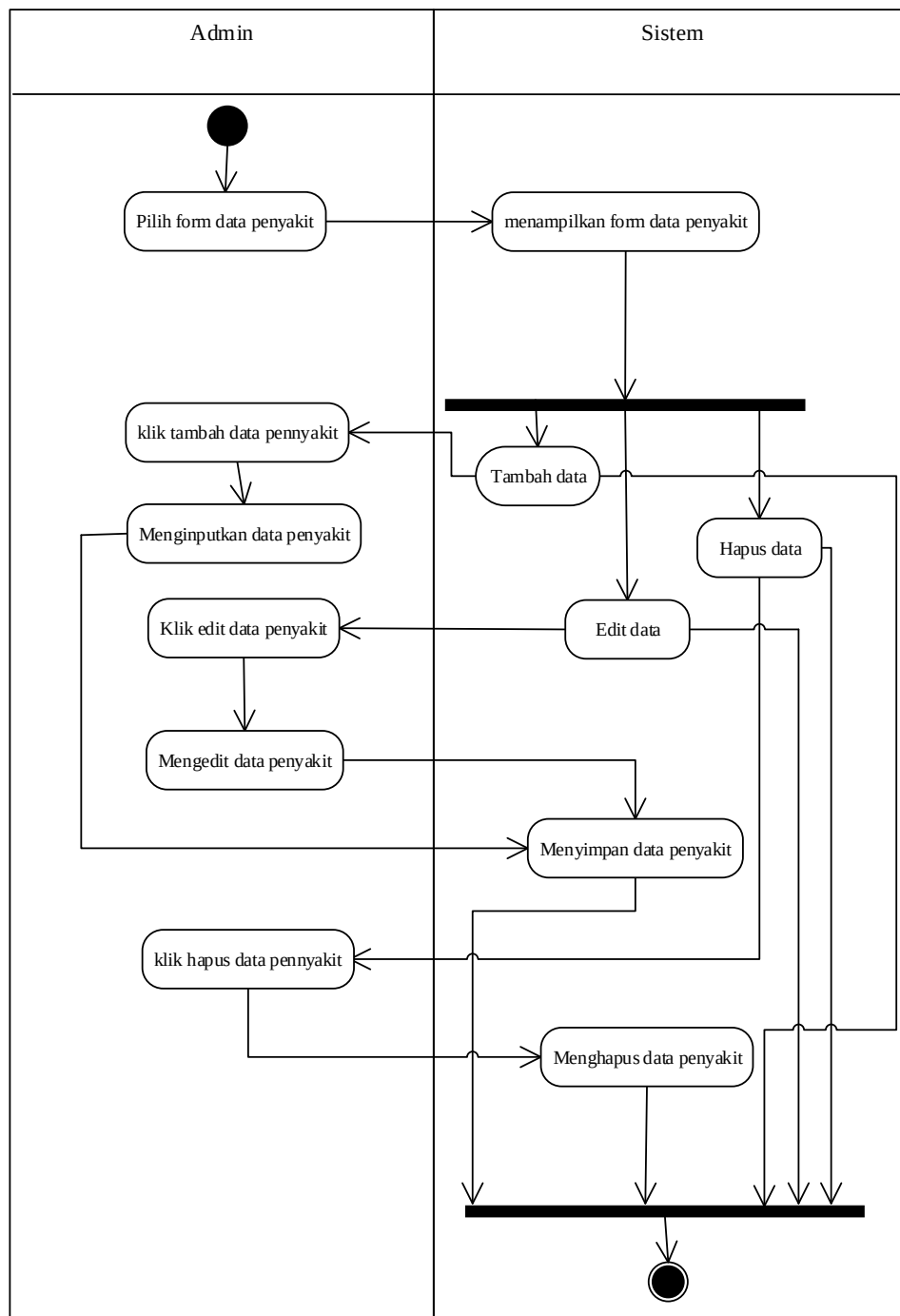
Activity diagram Beranda User merupakan activity diagram untuk melihat Deskripsi stadium pada kanker payudara secara Singkat.



Gambar III.5. Activity Diagram Beranda

3. Activity Diagram Data Stadium penyakit

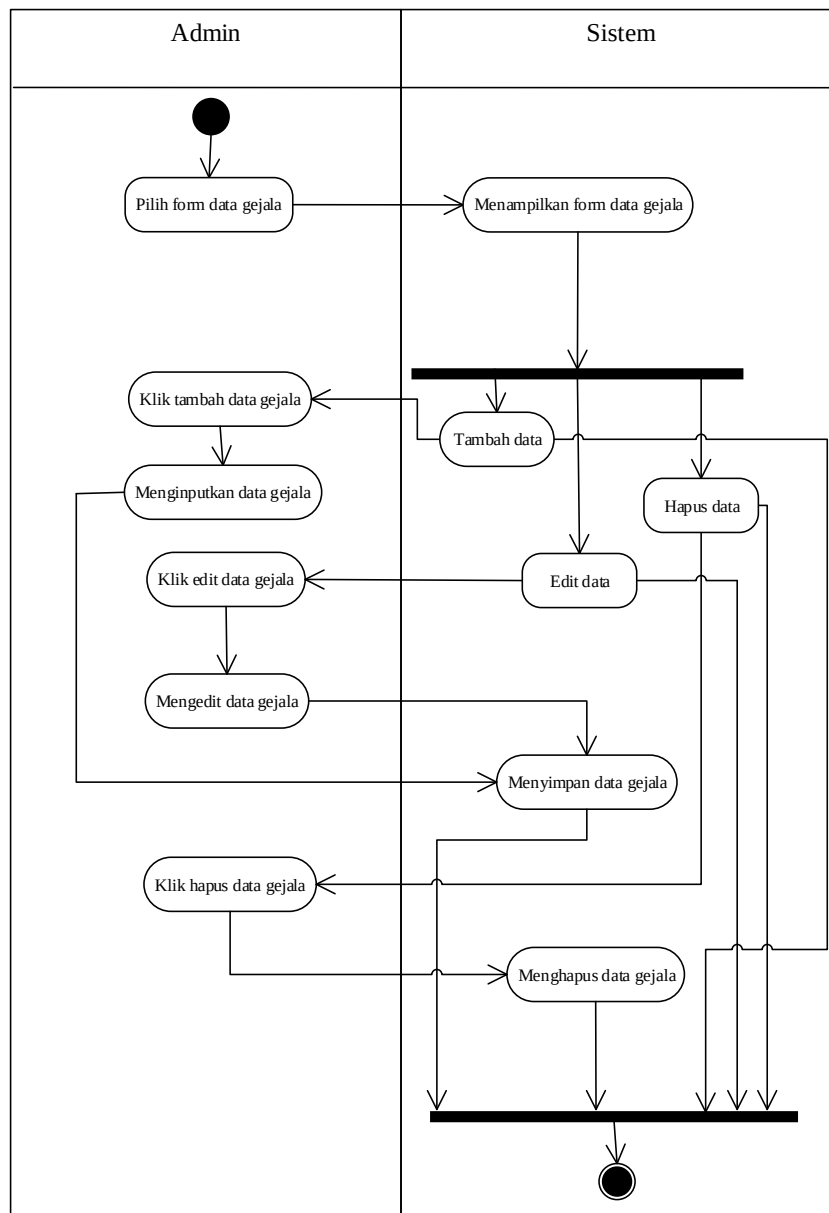
Activity diagram penyakit merupakan *activity diagram* untuk proses tambah, *ubah* dan hapus data pada tabel penyakit



Gambar III.6. Activity Diagram Data Stadium Penyakit

4. Activity Diagram Data Gejala

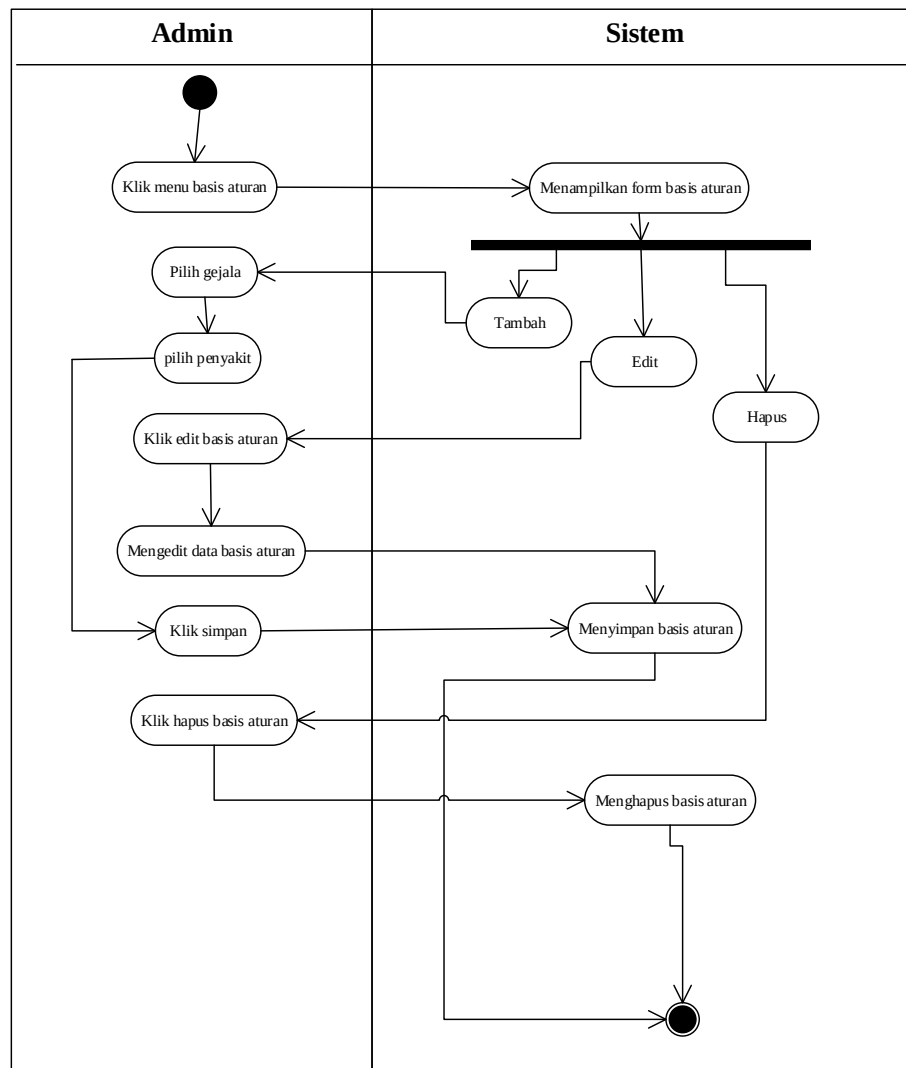
Activity diagram manipulasi gejala merupakan activity diagram untuk proses simpan, ubah dan delete data pada tabel gejala.



Gambar III.7. Activity Diagram Data Gejala

5. Activity diagram Data Aturan

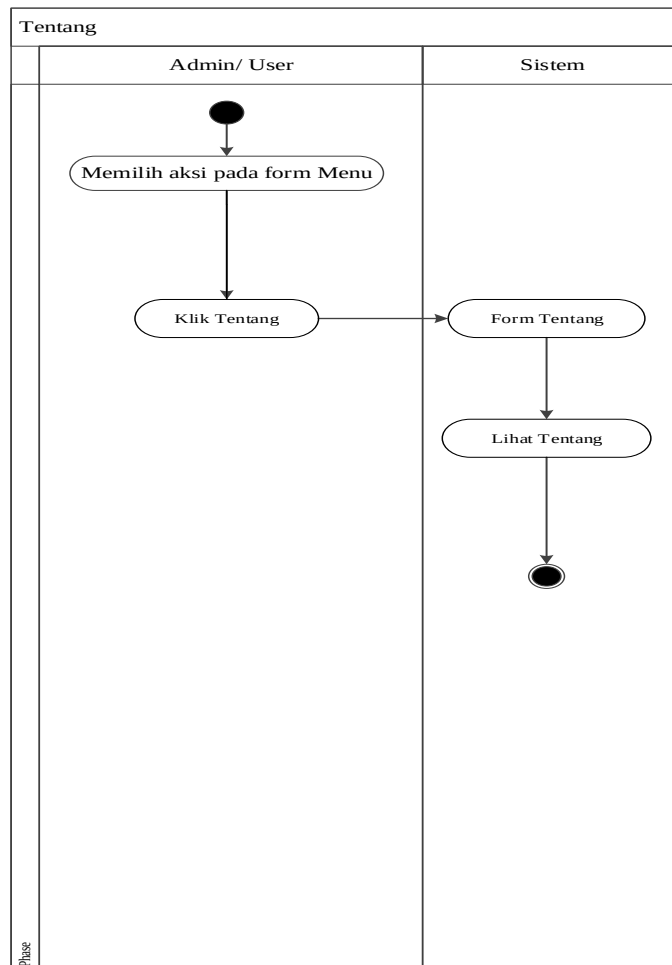
Activity diagram aturan merupakan activity diagram untuk proses tambah, ubah dan hapus data pada tabel aturan.



Gambar III.8. Activity Diagram Data Aturan

6. Activity diagram Tentang

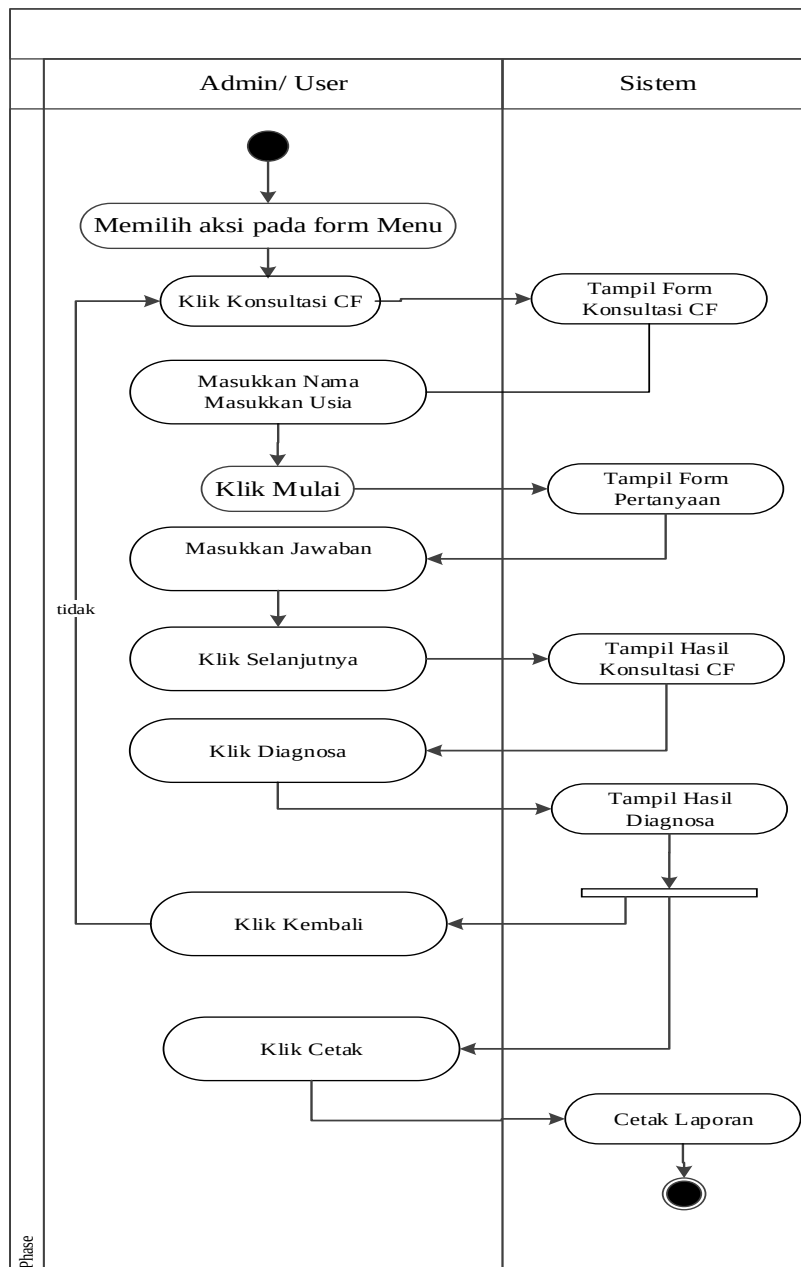
Activity diagram tentang merupakan activity diagram untuk melihat Tentang stadium pada kanker payudara.



Gambar III.9. Activity Diagram Tentang

7. Activity diagram Diagnosa

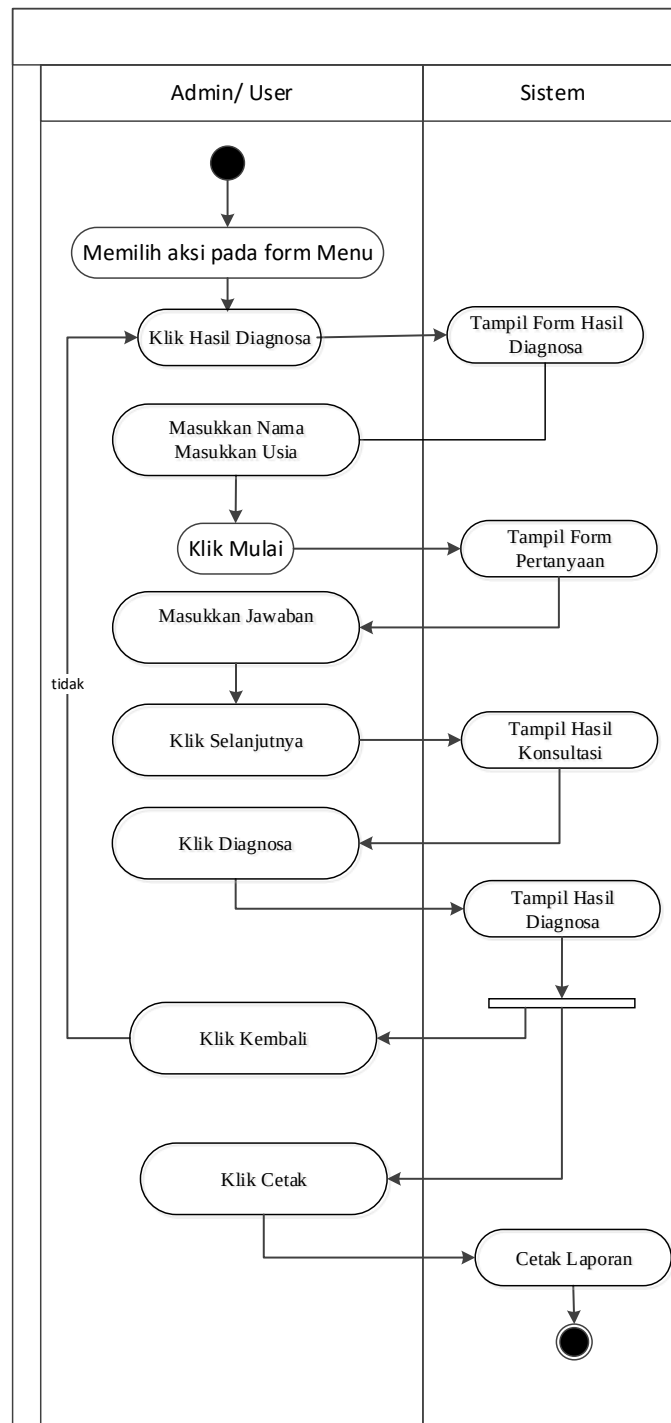
Activity diagram diagnosa merupakan *activity diagram* untuk memulai dari hasil diagnosa.



Gambar III.10. Activity Diagram Diagnosa

8. Activity diagram Hasil Diagnosa

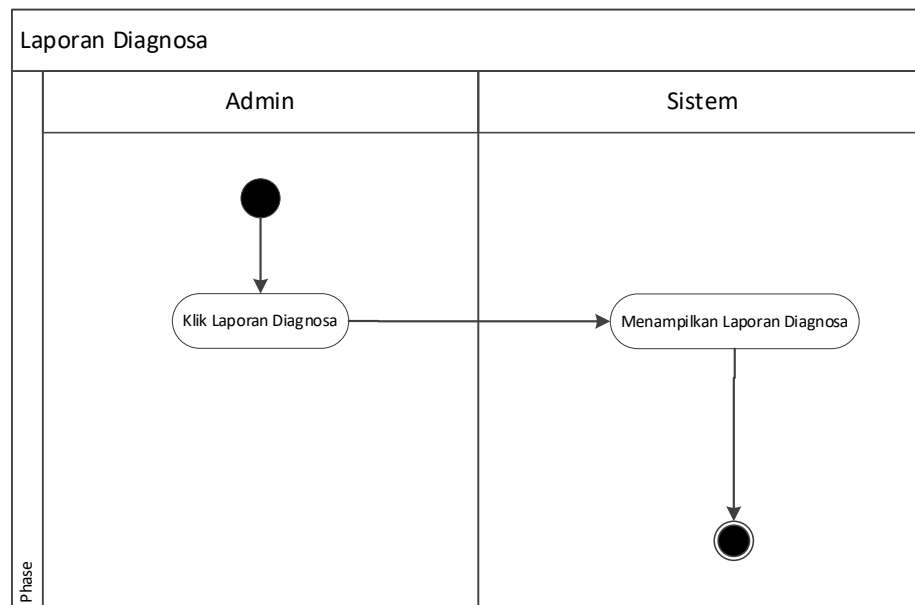
Activity diagram hasil diagnosa merupakan activity diagram untuk memulai dari hasil diagnosa.



Gambar III.11. Activity Diagram Hasil Diagnosa

9. Activity Diagram Laporan Diagnosa

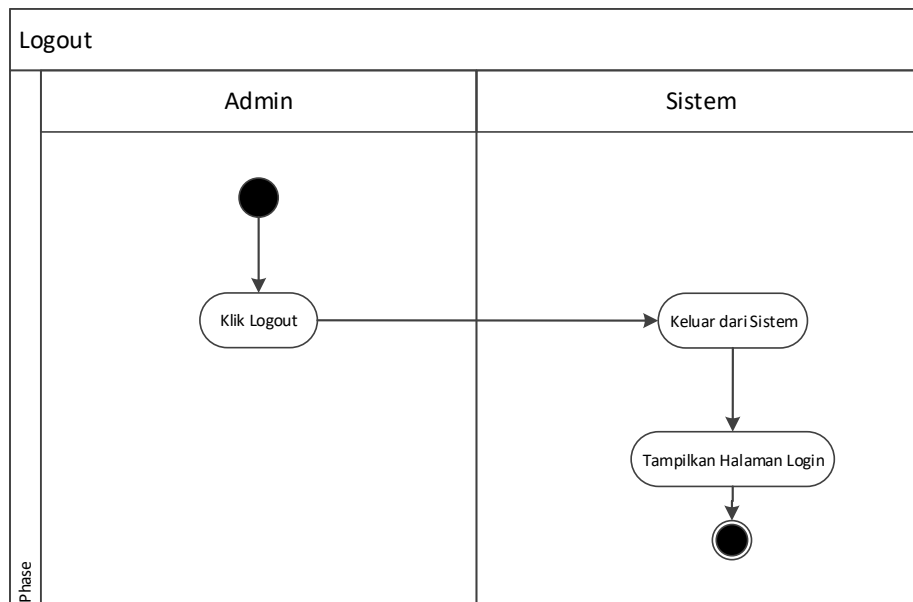
Aktivitas yang dilakukan untuk laporan diagnosa dari sistem dapat diterangkan pada gambar III.12 :



Gambar III.12 Activity Diagram Laporan Diagnosa

9. Activity Diagram Logout

Aktivitas yang dilakukan untuk Logout dari sistem dapat diterangkan pada gambar III.12 :



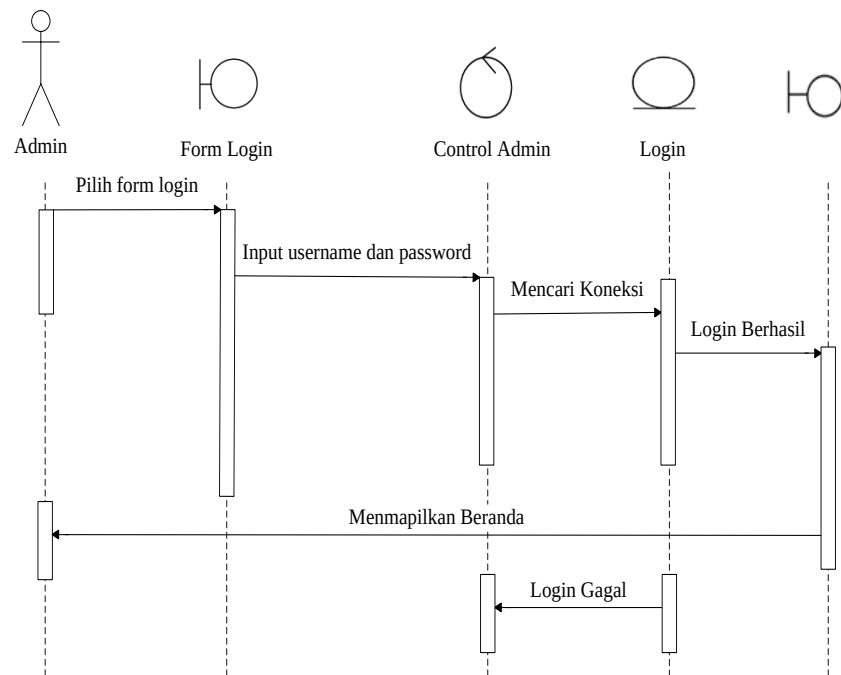
Gambar III.12 Activity Diagram Logout

III.4.4. Sequence Diagram

Penggambaran kolaborasi antar objek dari kelas-kelas yang ada digambarkan pada gambar-gambar berikut ini :

1. Sequence Diagram Login Admin

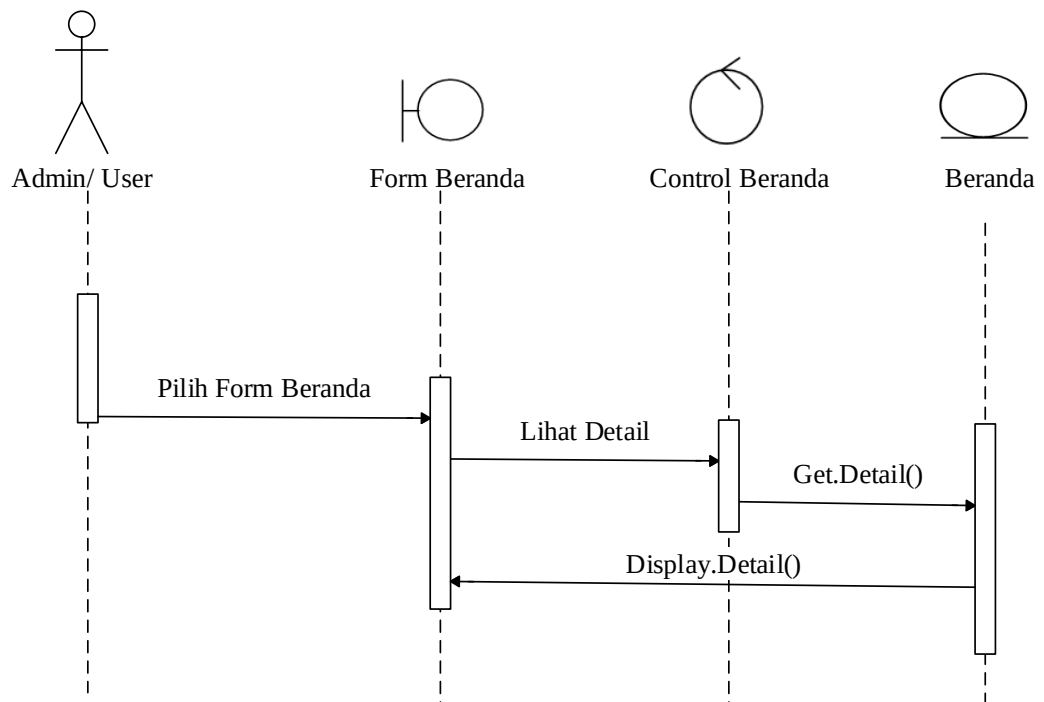
Proses *sequence login* admin dilakukan oleh admin dengan cara memasukkan *username* dan *password* pada *form login* admin, dari *form login* admin data akan di kirim ke sistem untuk di cek kevalidan data. Jika data *valid* maka akan tampil *form* halaman admin.



Gambar III.13. Diagram Sequence Login Admin

2. Sequence Diagram Beranda

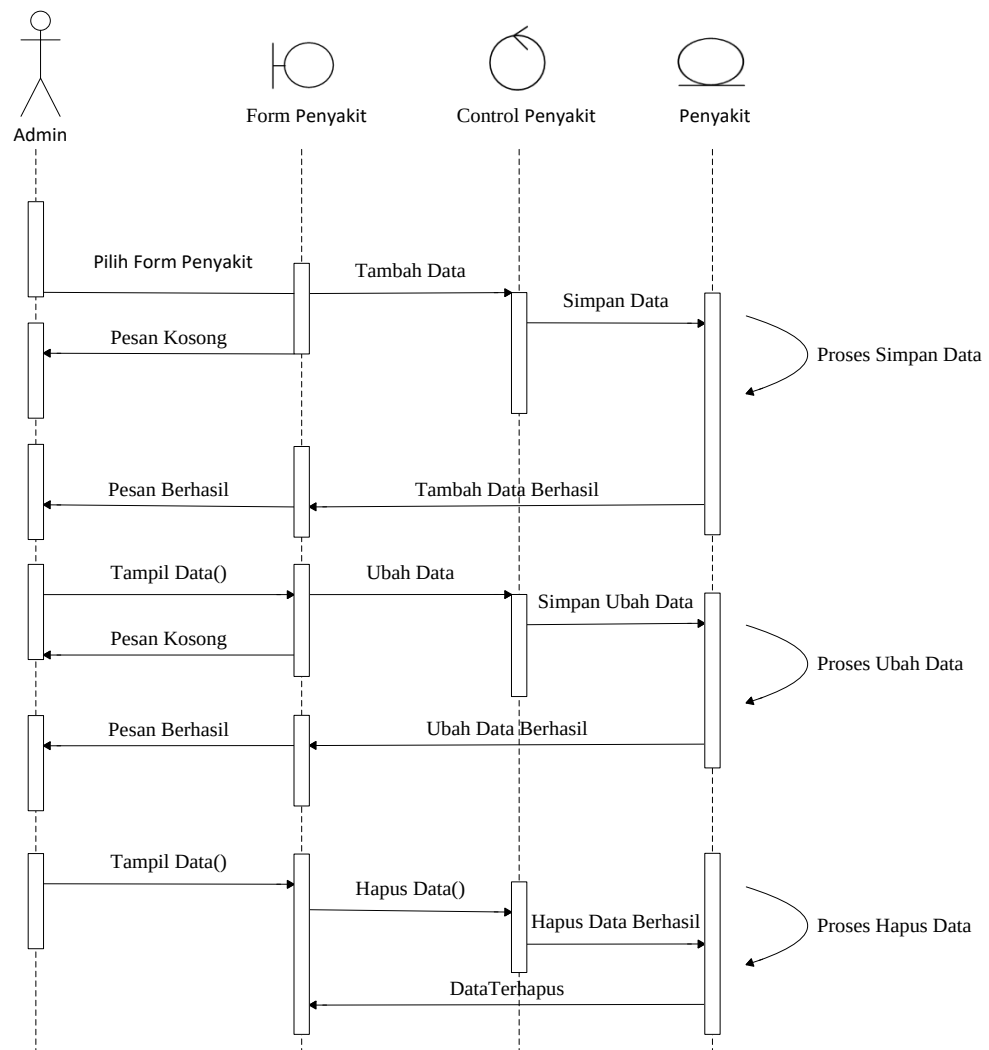
Sequence diagram Beranda menggambarkan interaksi antara objek pada proses, User dapat, melihat isi Beranda



Gambar III.14. Sequence Diagram Beranda

3. Sequence Diagram Data Stadium Penyakit

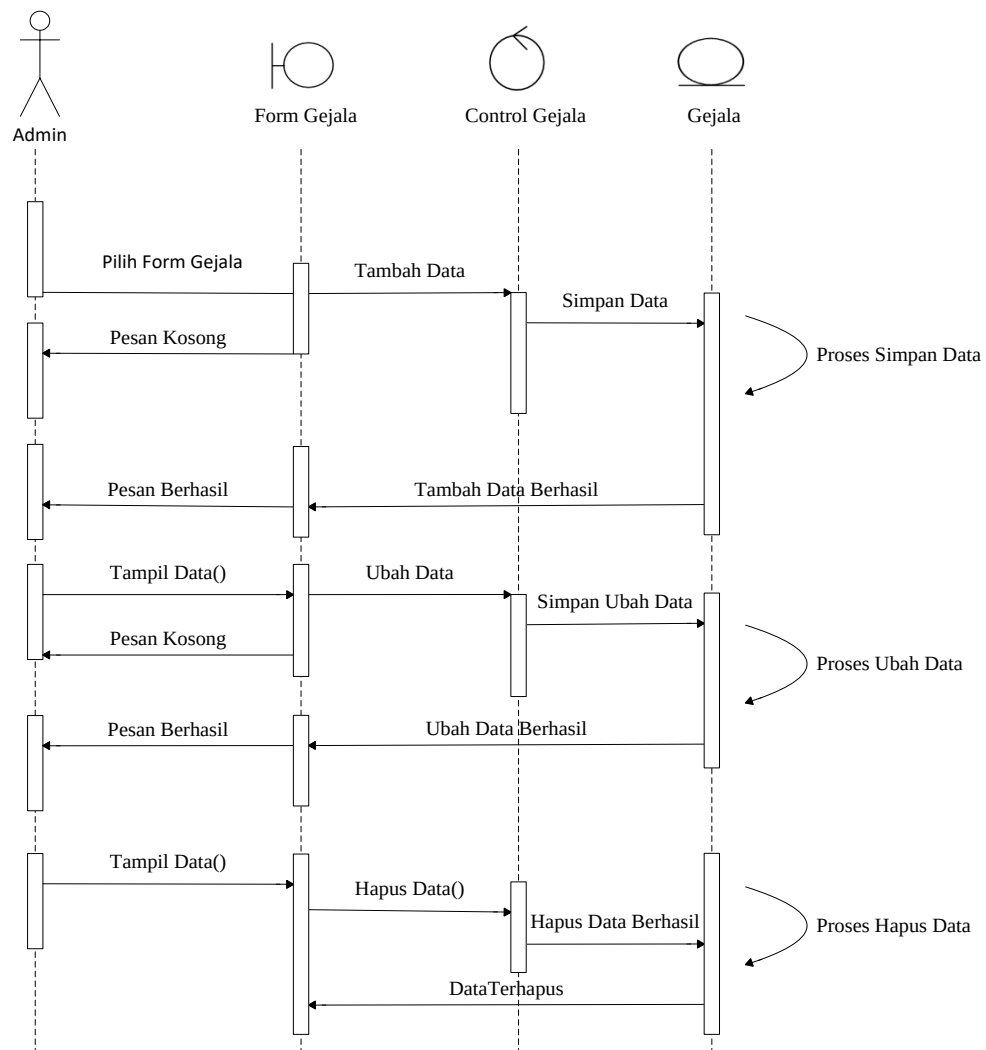
Sequence diagram ini adalah proses mengolah data penyakit yang dilakukan oleh pakar dengan cara mengisi *form* penambahan, dan dapat melakukan edit dan hapus.



Gambar III.15. Sequence Diagram Data Stadium Penyakit

4. Sequence Diagram Data Gejala

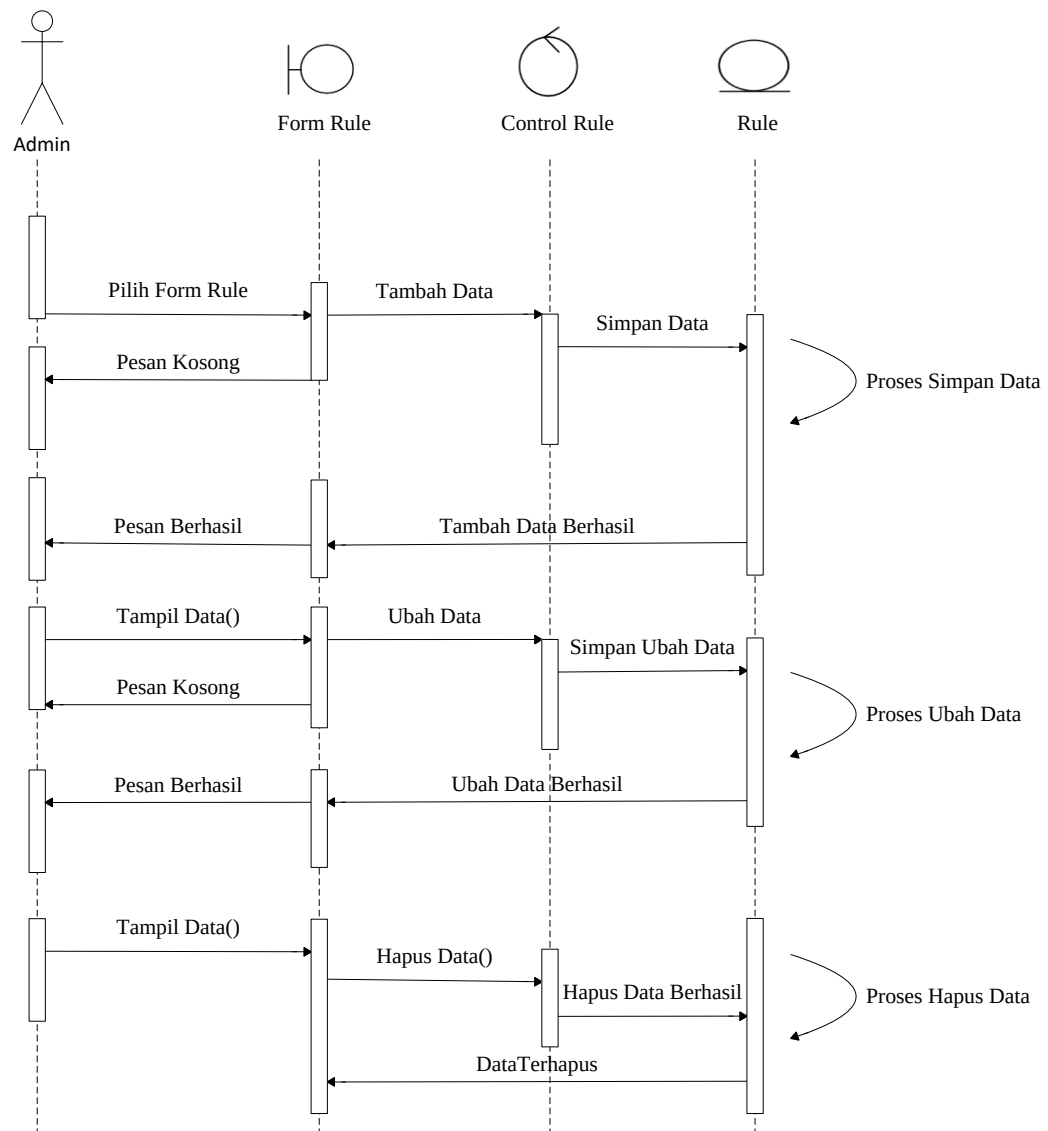
Sequence diagram ini merupakan proses untuk mengubah data gejala yang akan ditujukan kepada pengunjung kemudian data gejala tersebut akan diinputkan ke dalam *database*.



Gambar III.16 Sequence Diagram Data Gejala

5. Sequence Diagram Data Aturan

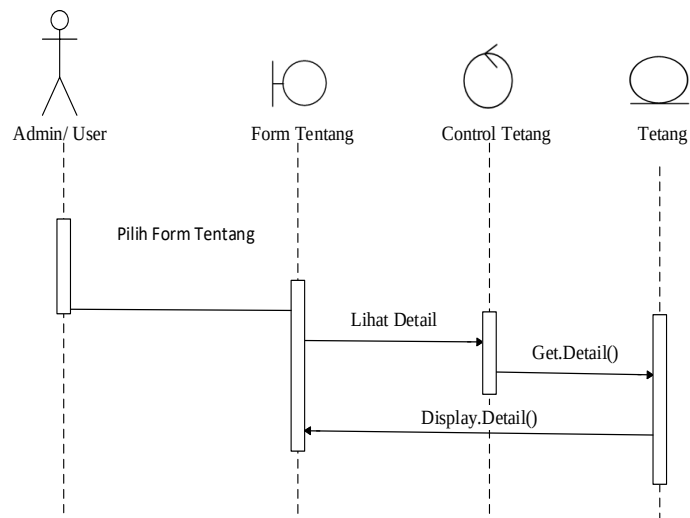
Sequence diagram ini merupakan proses untuk mengubah data rule yang akan ditujukan kepada pengunjung kemudian data *rule* tersebut akan diinputkan ke dalam *database*.



Gambar III.17. Sequence Diagram Data Aturan

6. Sequence Diagram Tentang

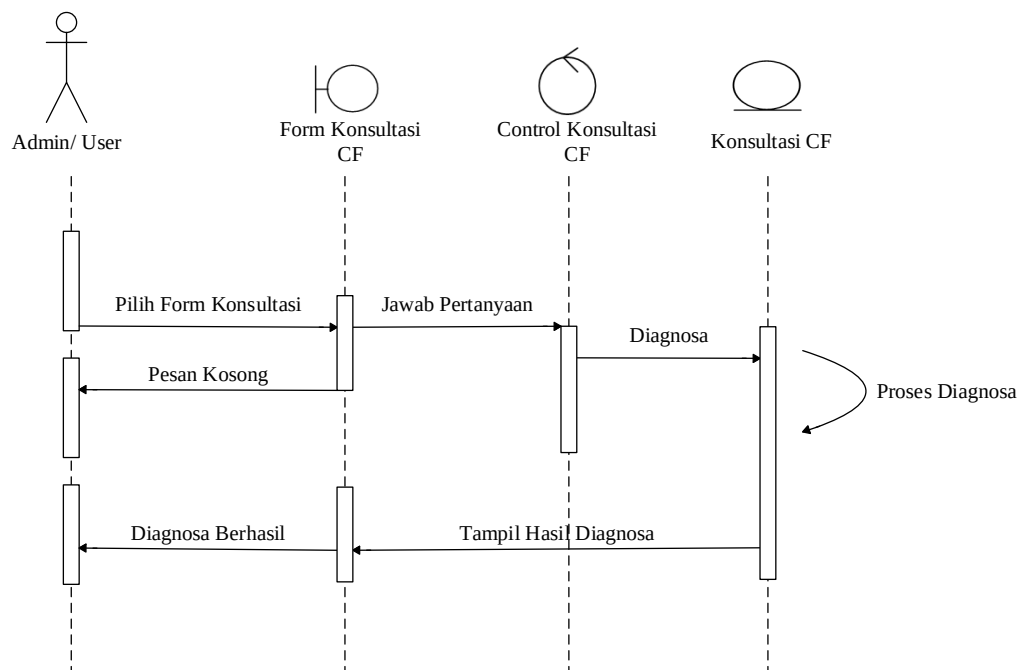
Sequence diagram profile menggambarkan interaksi antara objek pada proses, User dapat, melihat isi Tentang.



Gambar III.18. Sequence Diagram Tentang

7. Sequence Diagram Diagnosa

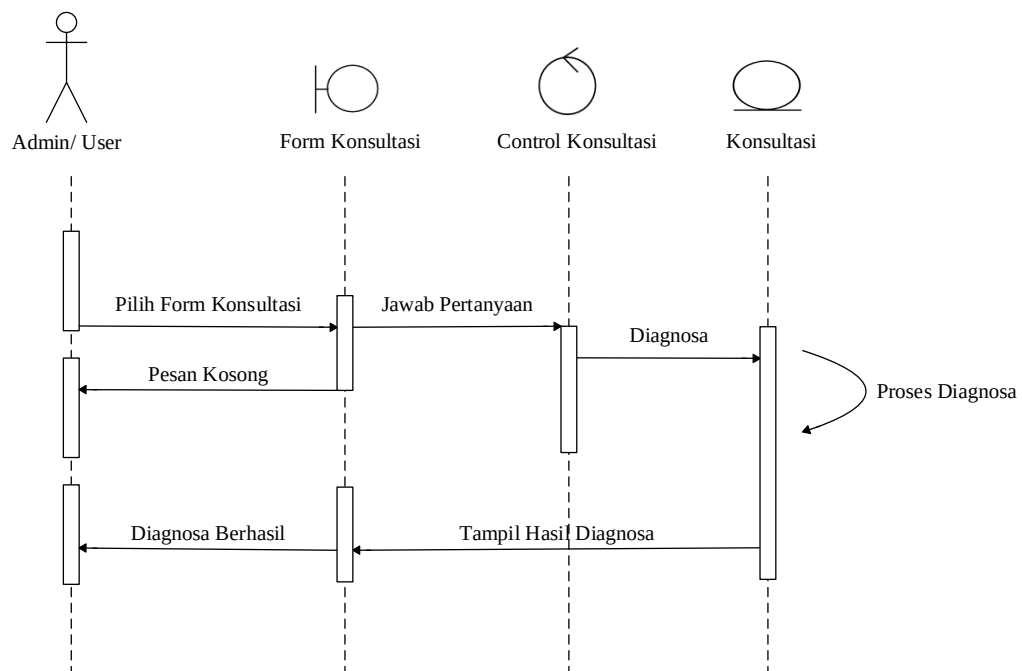
Sequence diagram diagnosa menggambarkan interaksi antara objek pada proses, User dapat, menjawab pertanyaan yang dialami pasien dan dapat mendiagnosa penyakit yang dialami pasien sendiri.



Gambar III.19. Sequence Diagram Diagnosa

8. Sequence Diagram Hasil

Sequence diagram hasil Konsultasi menggambarkan interaksi antara objek pada proses, User dapat, menjawab pertanyaan yang dialami pasien dan dapat mendiagnosa penyakit yang dialami pasien sendiri.

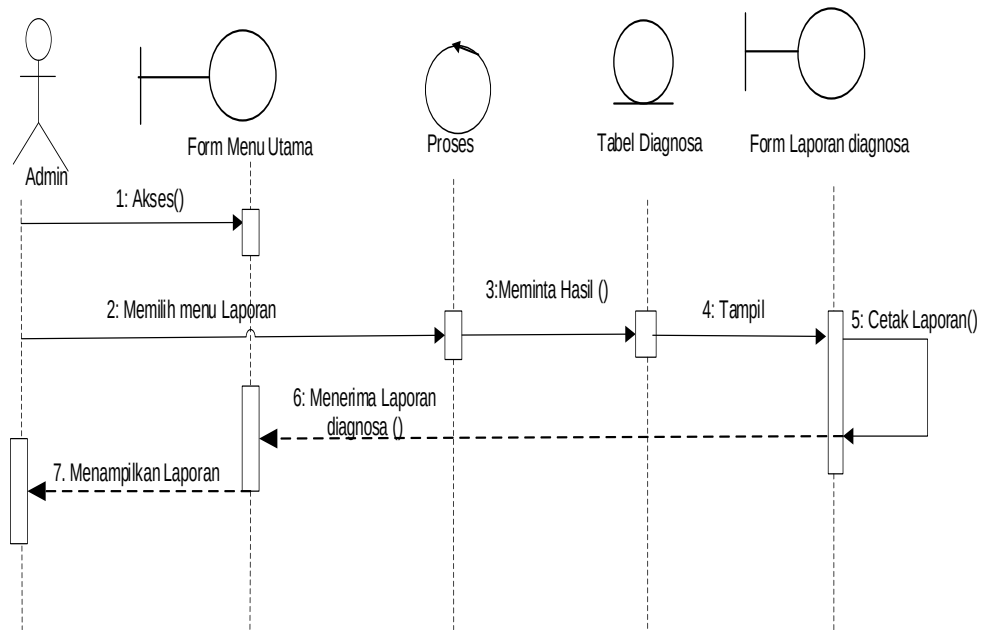


Gambar III.20. Sequence Diagram Hasil

9. Sequence Diagram Form Laporan Diagnosa

Sequence diagram form laporan diagnosa dapat dilihat pada Gambar III.16.

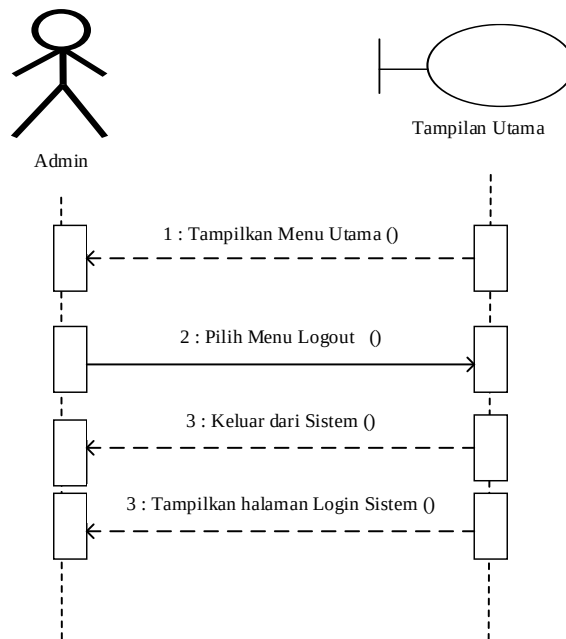
Sebagai berikut :



Gambar III.16. Sequence Diagram Form Laporan Diagnosa

9. Sequence Diagram Logout

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam Logout dari sistem dapat diterangkan pada gambar III.21 :



Gambar III.21 Sequence Diagram Logout

III.5. Desain Database

Perancangan *database* berguna untuk menyimpan data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Dalam perancangan *database* di bentuk satu *file* yang berguna untuk menyimpan tabel-tabel yang diperlukan sebagai basis penyimpanan suatu data.

III.5.1. Desain Tabel

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 Pakar

Tabel pakar digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 di bawah ini:

Tabel III.7 Rancangan Tabel Pakar

Nama Database	Cf_kanker			
Nama Tabel	Pakar			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_pakar	Varchar	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	varchar	Tidak	-
3.	Username	Varchar	Tidak	-
4.	Password	Varchar	Tidak	-

2. Struktur Tabel Aturan

Tabel aturan digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini:

Tabel III.8 Rancangan Tabel Aturan

Nama <i>Database</i>	Cf_kanker			
Nama Tabel	Aturan			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_Aturan	Varchar	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Id_penyakit	Varchar	Tidak	<i>Foreign Key</i>

3. Struktur Tabel Detail Aturan

Tabel detail aturan digunakan untuk menyimpan data, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 di bawah ini:

Tabel III.9 Rancangan Tabel Detail Aturan

Nama <i>Database</i>	Cf_kanker			
Nama Tabel	Detail Aturan			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_Aturan	Varchar	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Id_gejala	Varchar	Tidak	-

4. Struktur Tabel Gejala

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

Tabel III.10 Rancangan Tabel Gejala

Nama <i>Database</i>	Cf_kanker			
Nama Tabel	Gejala			
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_gejala	Varchar	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama	Varchar	Tidak	

3.	Mb	Double	Tidak	-
4.	Md	Double	Tidak	-

b. Struktur Tabel Konsultasi

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

Tabel III.11 Rancangan Tabel Konsultasi

Nama <i>Database</i>		Cf_kanker		
Nama Tabel		Konsultasi		
No	Nama Fiel_d	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_konsultasi	Varchar	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Tanggal	Date	Tidak	
3.	Nama_pasien	Varchar	Tidak	
4.	Usia	Int	Tidak	
5.	Hasil	Text	Tidak	
6.	Persentase	Decimal	Tidak	
7.	Solusi	Text	Tidak	

c. Struktur Tabel Penyakit

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

Tabel III.12 Rancangan Tabel Penyakit

Nama <i>Database</i>		Cf_kanker		
Nama Tabel		Penyakit		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_penyakit	Varchar	Tidak	<i>Primary Key</i>

2.	Nama	Varchar	Tidak	
3.	Solusi	Text	Tidak	

III.7. Desain *User Interface*

User Interface merupakan tampilan masukan dan keluaran yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam perancangan sistem.

III.7.1. Desain *User Interface* User

1. Halaman Data Beranda

Pada *form* beranda pada sistem merupakan menu awal dari aplikasi yang di rancang seperti berikut ini :

Beranda	Diagnosa	Tentang Sistem
Selamat Datang Di Rancang Bangun Sistem Pakar Dengan Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Stadium Pada Kanker Payudara Untuk mendiagnosa atau berkonsultasi, anda dapat memilih menu diatas yaitu Menu Diagnosa Hasil diagnosa atau konsultasi dari sistem pakar ini tidaklah mutlak, disarankan anda tetap menghubungi dokter atau rumah sakit untuk hasil yang lebih akurat.		

Gambar III.22. Rancangan Form Beranda

3. Halaman Data Diagnosa

Pada *form* diagnosa user pada sistem, user dapat menjawab keluhan yang dialami pasien.

Beranda	Diagnosa	Tentang Sistem
Mulai Diagnosa Nama Lengkap Usia Anda Pilih gejala yang anda rasakan, minimal 2 gejala G01. Payudara terdapat benjolan/penebalan berwarna merah G02. Payudara terasa panas dan nyeri G03. Rasa nyeri yang timbul ialah berupa rasa 'nyut-nyut' di daerah payudar G04. Bila benjolan pada payudara ini sebagai bisul yang pecah, maka penampilannya jadi mengerikan selain nyeri yang menyertainya G05. Benjolan pada payudara hanyalah berupa penebalan yang berisi cairan G06. Puting mengeluarkan cairan berwarna putih kekuningan serupa nanah G07. Payudara terasa gatal G08. Tubuh terasa meriang/demam tinggi dan menggigil G09. Tubuh mengeluarkan banyak keringat G10. Daya tahan tubuh menurun G11. Kesadaran menurun G12. Payudara terlihat meradang (merah dan hangat) dengan cekungan G13. Pinggiran payudara menebal G14. Kulit di daerah payudara menjadi merah atau merah jambu dengan tekstur dan ketebalan seperti kulit jeruk G15. Memar pada payudara berlangsung terus menerus G16. Terjadi pembengkakan pada payudara G17. Puting tertarik ke dalam G18. Salah satu payudara terjadi penebalan G19. Kulit payudara kemerahan G20. Batas borok (luka) terlihat sangat jelas pada salah satu payudara Diagnosa Sekarang		

Gambar III.24. Rancangan Form Diagnosa

4. Halaman Data Hasil Diagnosa

Tampilan desain form data hasil diagnosa merupakan tampilan yang akan ditampilkan saat pasien menyampaikan hasil diagnosa, seperti terlihat pada gambar III.25 berikut :

Beranda	Diagnosa	Tentang Sistem
Hasil Diagnosa Nama Lengkap Usia Hasil Diagnosa Persentase Solusi Cetak Laporan PERHITUNGAN METODE		

Gambar III.25. Rancangan Form Hasil Diagnosa

4. Halaman Data Laporan Diagnosa

Tampilan desain form data hasil diagnosa merupakan tampilan yang akan ditampilkan saat pasien menyampaikan hasil diagnosa, seperti terlihat pada gambar III.25 berikut :

Beranda	Diagnosa	Tentang Sistem										
LOGO Laporan Diagnosa Pasien <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Nama Pasien</td> <td>bn</td> </tr> <tr> <td>Usia Pasien</td> <td>24 Tahun</td> </tr> <tr> <td>Hasil Diagnosa</td> <td>Stadium 3</td> </tr> <tr> <td>Persentase</td> <td>90.50 %</td> </tr> <tr> <td>Solusi</td> <td>Solusi Stadium 3</td> </tr> </tbody> </table>			Nama Pasien	bn	Usia Pasien	24 Tahun	Hasil Diagnosa	Stadium 3	Persentase	90.50 %	Solusi	Solusi Stadium 3
Nama Pasien	bn											
Usia Pasien	24 Tahun											
Hasil Diagnosa	Stadium 3											
Persentase	90.50 %											
Solusi	Solusi Stadium 3											

Gambar III.25. Rancangan Form laporan Diagnosa

III.7.2. Desain User Interface Pakar

1. Halaman *Login* Pakar

Pada *form* ini menggambarkan proses *login* pada sistem, pakar dapat melakukan *login* untuk mengakses dan mengolah Rancang Bangun Sistem Pakar Dengan Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Stadium Pada Kanker Payudara.

Login pakar
Username Password Login

Gambar III.26. Rancangan Antar Muka *Login* Pakar

2. Halaman Data Stadium Penyakit

Perancangan ini digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus data penyakit kanker payudara.

Stadium	Gejala	Aturan / Rule	Diagnosa Pasien	Profil	Logout
Data Stadium					
Tambah					
ID Stadium	Nama Stadium		Solusi	Tindakan	
Xxxx	xxxx		xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx		xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx		xxxx	xxxxx	

Gambar III.27. Rancangan Form Stadium Penyakit

3. Halaman Data Gejala

Perancangan ini digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus data gejala dari penyakit kanker payudara.

Stadium	Gejala	Aturan / Rule	Diagnosa Pasien	Profil	Logout
Data Gejala					
Tambah					
ID Gejala	Nama Gejala	Nilai MB	Nilai MD	Tindakan	
Xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	

Gambar III.28. Rancangan Antar Muka Halaman Data Gejala

4. Halaman Data Aturan

Perancangan ini digunakan untuk melihat data yang dihasilkan dari hasil aturan.

Stadium	Gejala	Aturan / Rule	Diagnosa Pasien	Profil	Logout
Data Aturan					
Tambah					
ID Gejala	Nama Gejala		MB	MD	
Xxxx	xxxx		xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx		xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx		xxxx	xxxxx	

Gambar III.29. Rancangan Form Aturan

5. Halaman Data Diagnosa

Perancangan ini digunakan untuk melihat data yang dihasilkan dari hasil diagnosa.

Stadium	Gejala	Aturan / Rule	Diagnosa Pasien	Profil	Logout
Data Diagnosa Pasien					
ID Diagnosa	Tanggal	Nama Pasien & Usia	Hasil & Persentasi	Tindakan	
Xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx	xxxxx	xxxx	xxxxx	
Xxxx	xxxx	xxxxxx	xxxx	xxxxx	

Gambar III.30. Rancangan Form Diagnosa