

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Sistem Yang Berjalan

Pada era yang sekarang, biaya untuk konsultasi tentang penyakit Stroke dengan seorang dokter spesialis penyakit Stroke tidaklah murah, selain itu tidak semua daerah di Indonesia memiliki dokter yang dapat menangani penyakit Stroke, seperti di daerah-daerah terpencil khususnya.

Pengetahuan dasar tentang gejala-gejala awal yang ditimbulkan oleh penyakit Stroke sangatlah penting dipahami agar tidak terjadi keterlambatan ataupun kesalahan dalam mendiagnosa serta mengobati penyakit Stroke tersebut. Oleh karena itu berdasarkan analisis masalah diatas, maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif konsultasi serta informasi, baik bagi petugas kesehatan (dokter) maupun bagi penderita penyakit Stroke, dan masalah yang dianalisis adalah tentang penyakit Stroke dengan semua gejala-gejalanya dan cara penanganan awal.

III.1.1. Analisis *Input*

Analisis sistem *input* yang sedang berjalan pada penderita penyakit stroke yang telah ada sebelumnya adalah dengan melihat gejala umum yang ditunjukkan oleh pasien dan mengambil kesimpulan dari gejala tersebut.

III.1.2. Analisis *Process*

Proses penentuan jenis penyakit pada pasien penderita penyakit stroke melalui proses manual, data gejala penyakit dicatat kemudian disimpulkan jenis

penyakit dengan melihat kembali jenis gejala yang tunjukkan oleh pasien, dari hasil gejala yang ditimbulkan maka pakar atau dokter akan mengambil kesimpulan.

III.1.3. Analisis Output

Output yang dihasilkan dari sistem yang sedang berjalan adalah informasi-informasi mengenai data penyakit stroke sesuai dengan gejala yang diberikan terlihat seperti pada tabel III.1 berikut :

Tabel III.1. Gejala-Gejala Penyakit Stroke

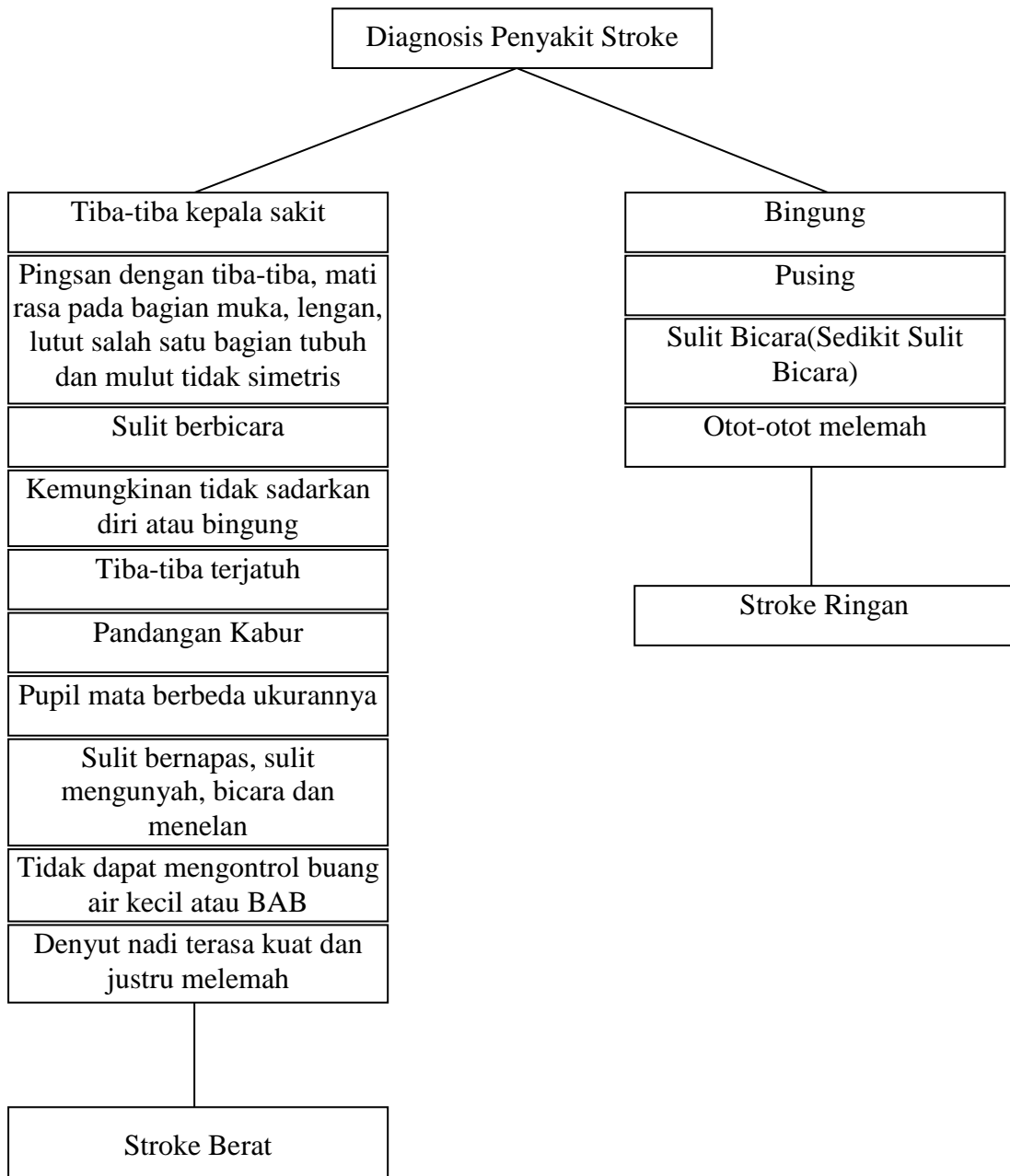
| No. | Kriteria / Gejala | Nama Penyakit | MB | MD |
|-----|--|---------------|--|--|
| 1. | <ul style="list-style-type: none"> • Bingung • Pusing • Sulit Bicara(Sedikit Sulit Bicara) • Otot-otot melemah | Stroke Ringan | <ul style="list-style-type: none"> - 0.8 - 0.7 - 0.4 - 0.7 | <ul style="list-style-type: none"> - 0.08 - 0.07 - 0.04 - 0.07 |
| 2. | <ul style="list-style-type: none"> • Tiba-tiba kepala sakit • Pingsan dengan tiba-tiba, mati rasa pada bagian muka, lengan, lutut salah satu bagian tubuh dan mulut tidak simetris • Sulit berbicara • Kemungkinan tidak sadarkan diri atau bingung • Tiba-tiba terjatuh • Pandangan Kabur • Pupil mata berbeda ukurannya • Sulit bernapas, sulit mengunyah, bicara dan menelan • Tidak dapat mengontrol buang air kecil atau BAB • Denyut nadi terasa kuat dan justru melemah | Stroke berat | <ul style="list-style-type: none"> - 0.7 - 0.8 - 0.4 - 0.8 - 0.7 0.7 - 0.5 - 0.8 - 0.7 - 0.7 | <ul style="list-style-type: none"> - 0.07 - 0.08 - 0.04 - 0.08 - 0.07 0.07 - 0.05 - 0.08 - 0.07 - 0.07 |

III.2. Evaluasi Sistem yang Berjalan

Dalam hal ini sistem yang digunakan belum efektif dikarenakan mendiagnosa penyakit stroke yang ada masih tergolong manual. Pengolahan data mendiagnosa penyakit stroke pada Klinik Dr.H.Suwarno Usman, MKT yang masih sederhana dimana tidak adanya sistem yang dapat dilihat oleh pasien bila ingin mengetahui penyakit stroke, tidak jarang pasien masih belum mengerti dan mengetahui gejala dari penyakit Stroke. Dengan masalah tersebut penulis membuat sistem dengan bahasa pemrograman *Visual Basic 2010* dan database *SQL Server 2008*.

III.2.1 Knowledge Base

Untuk mendukung penalaran diagnosis gejala-gejala dari penyakit Stroke, maka pengetahuan yang diperoleh dari pakar/dokter dapat di presentasikan dalam bentuk pohon keputusan sebagaimana terlihat pada Gambar III.1 berikut :



Gambar III.1. Pohon Keputusan Penyakit Stroke

III.3. Desain Sistem

Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi tiga desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar, desain

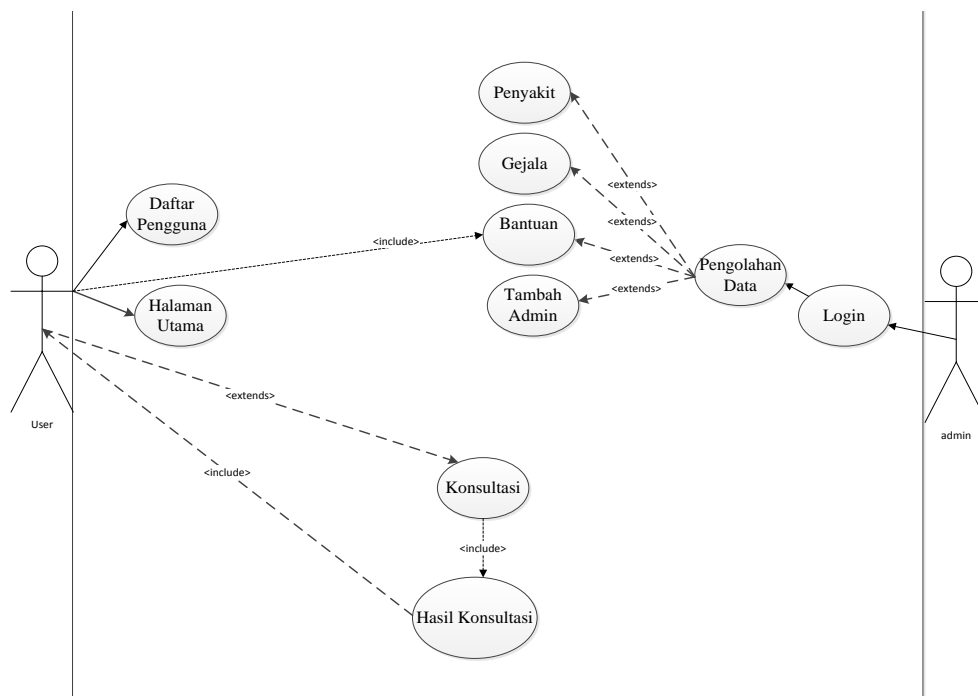
basis data untuk mengetahui relasi antar tabel dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1. Desain Sistem Secara Global

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

III.3.1.1. Usecase Diagram

Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.2 berikut :



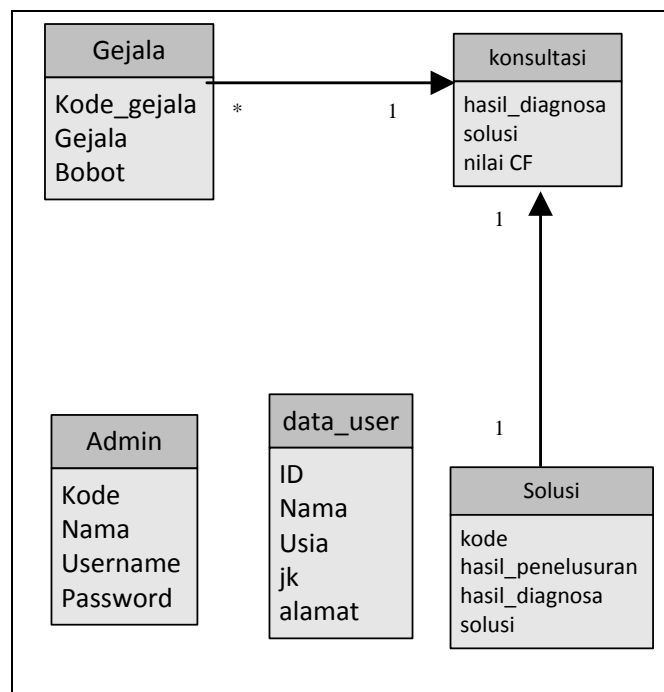
Gambar III.2. Use Case Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Stroke Menggunakan Metode Certainty Factor

Penjelasan *Use case* Diagram :

1. Admin melakukan *login* terlebih dahulu untuk masuk kedalam sistem.
2. Kemudian admin melakukan pengolahan data terhadap data penyakit, data gejala, dan data pengaturan admin.
3. Seorang admin juga dapat melakukan proses konsultasi.
4. Data yang telah dikelola oleh admin dapat diakses oleh *user*.
5. *User* dapat melakukan konsultasi secara langsung dan melihat hasil konsultasi.

III.3.1.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.3 berikut :



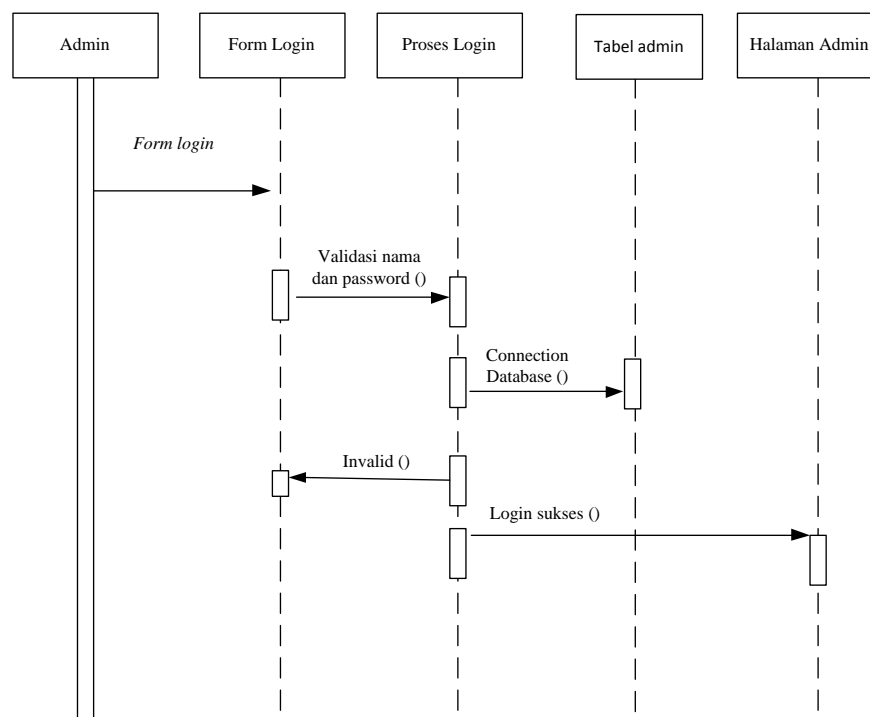
Gambar III.3. Class Diagram Sistem

III.3.1.3. Sequence Diagram

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

a. Sequence Diagram Login admin

Serangkaian kinerja sistem *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.4 berikut :

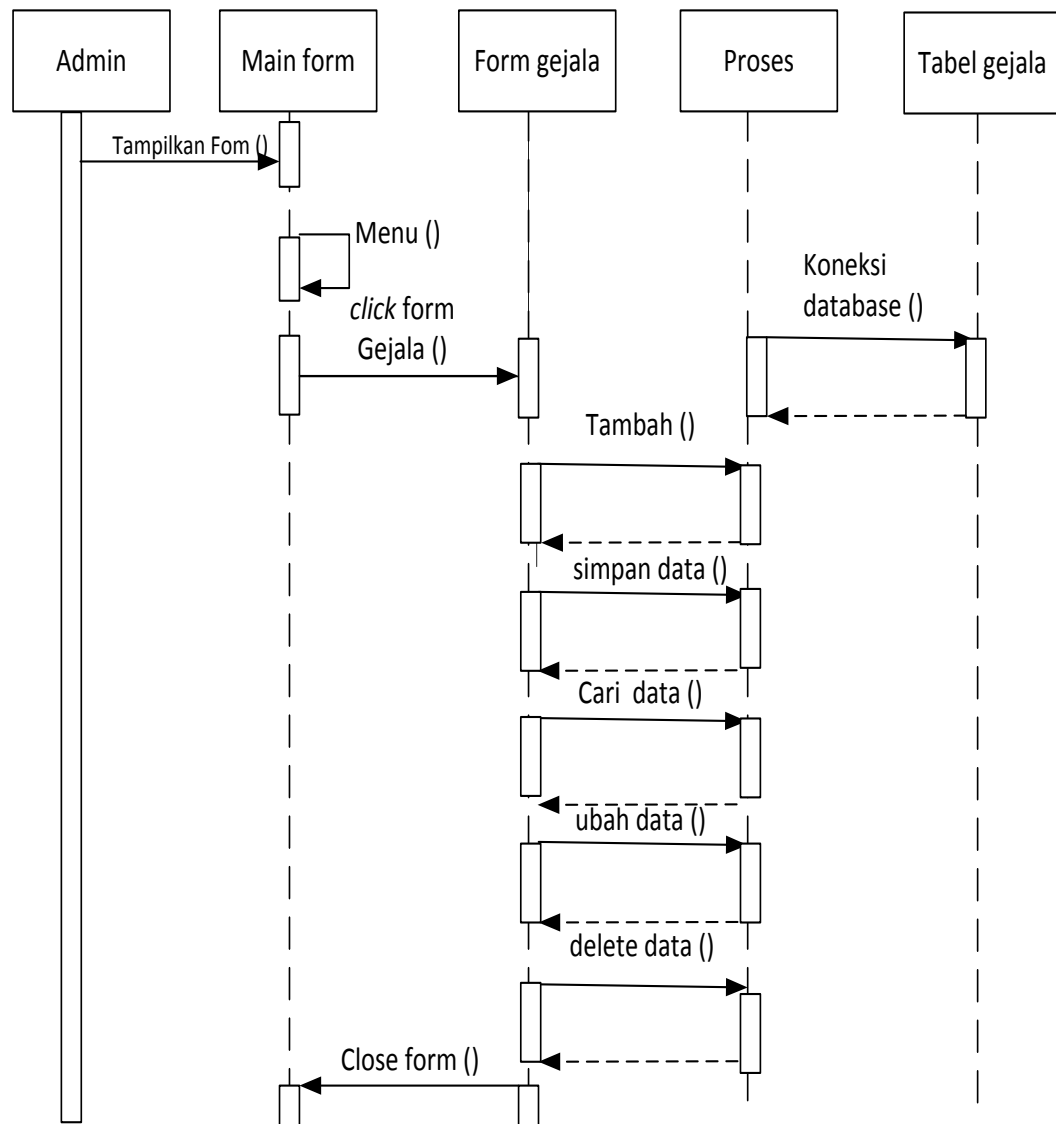


Gambar III.4. Sequence Diagram Login

b. Sequence Diagram Data Gejala

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin

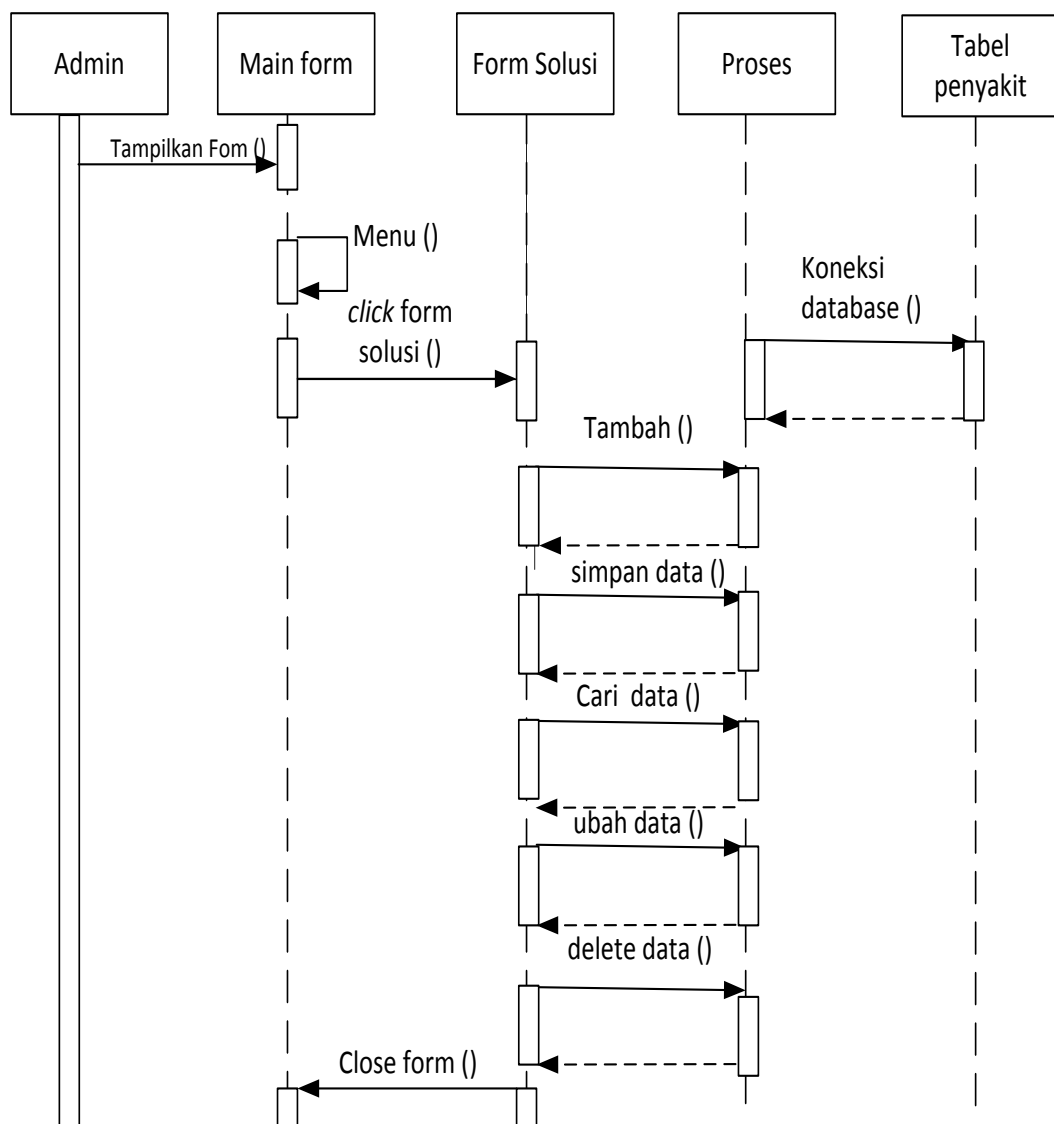
mengisi kode gejala, gejala dan bobot kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data gejala yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelolah data gejala yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Sequence Diagram Data Gejala

c. *Sequence Diagram Data Solusi*

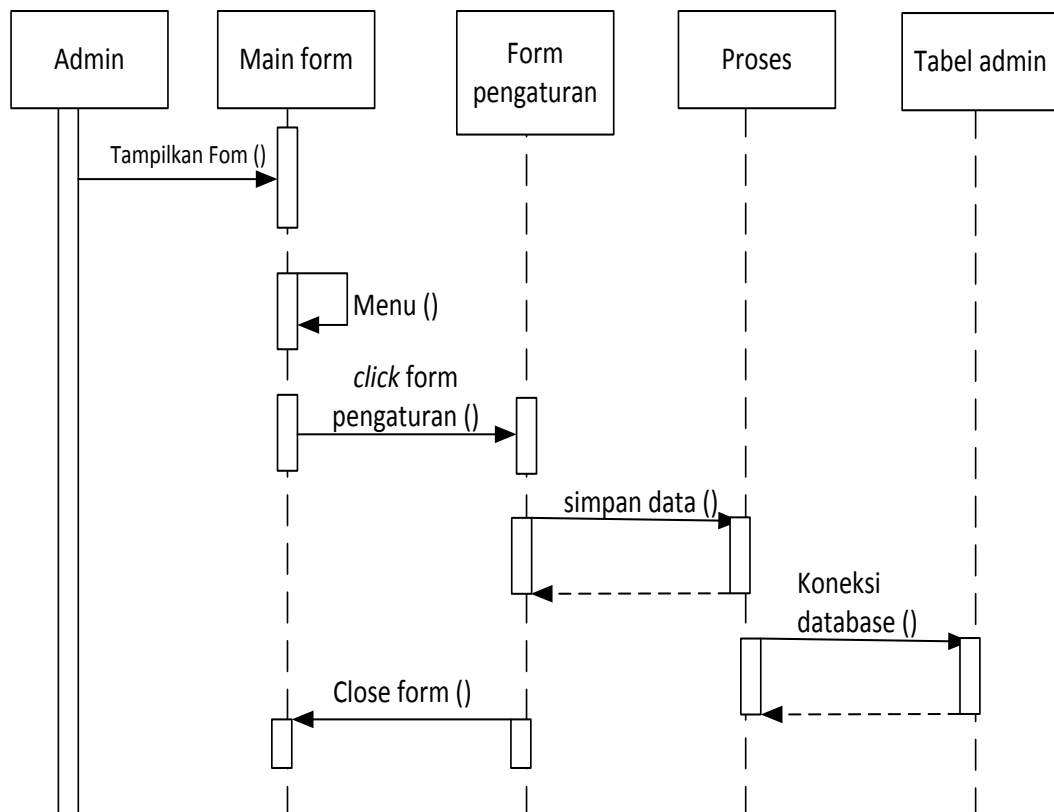
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data penyakit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin mengisi kode, hasil penelusuran, hasil diagnosa, solusi penyakit stroke kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data solusi yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelolah data penyakit yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :



Gambar III.6. Sequence Diagram Data Solusi

d. *Sequence Diagram Data Admin*

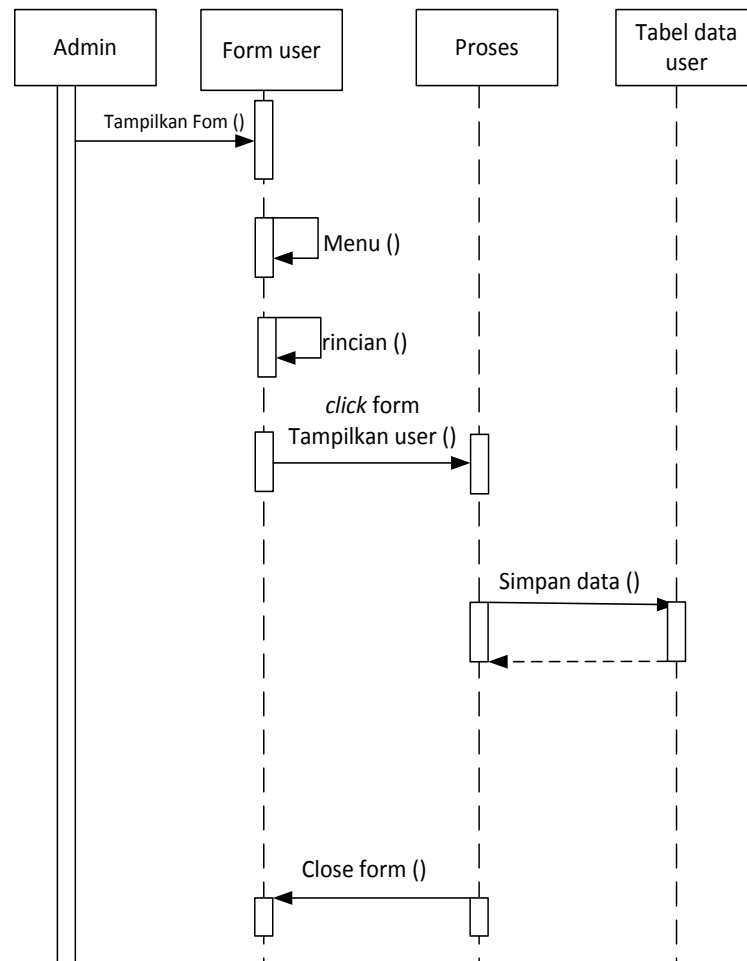
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin mengisi ID, nama, username, dan password kemudian admin mengklik tombol ubah untuk menyimpan data yang telah diubah. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengolah data pengaturan akun pakar ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Sequence Diagram Data Admin

e. *Sequence Diagram Data User*

Serangkaian kinerja sistem yang ada pada form data user dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :



Gambar III.8. Sequence Diagram Data User

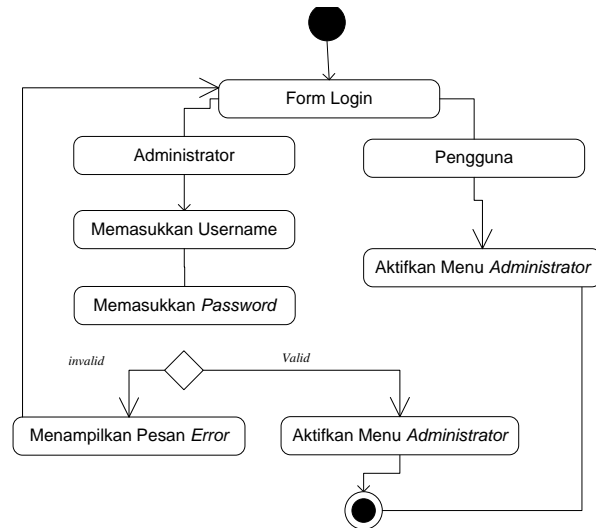
III.3.1.4. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login admin

Aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin ataupun *user* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, memilih pilihan admin atau user, bila admin maka akan diminta untuk memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak

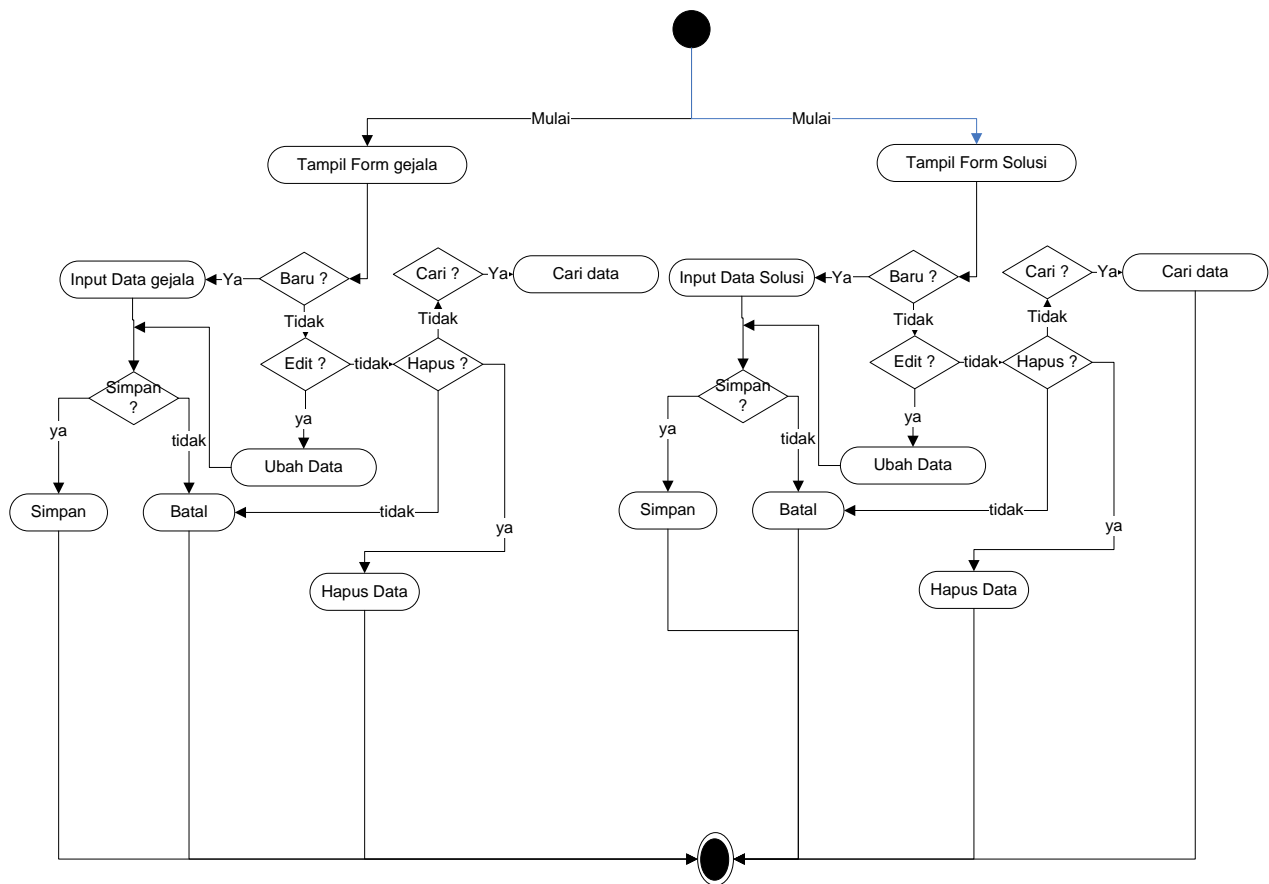
valid, maka tampilkan pesan kesalahan. Jika pilihan user maka akan langsung masuk ke buku tamu. Seperti yang ditunjukkan pada gambar III.9 berikut :



Gambar III.9. Activity Diagram Login

a. *Activity Diagram Data Gejala dan Solusi*

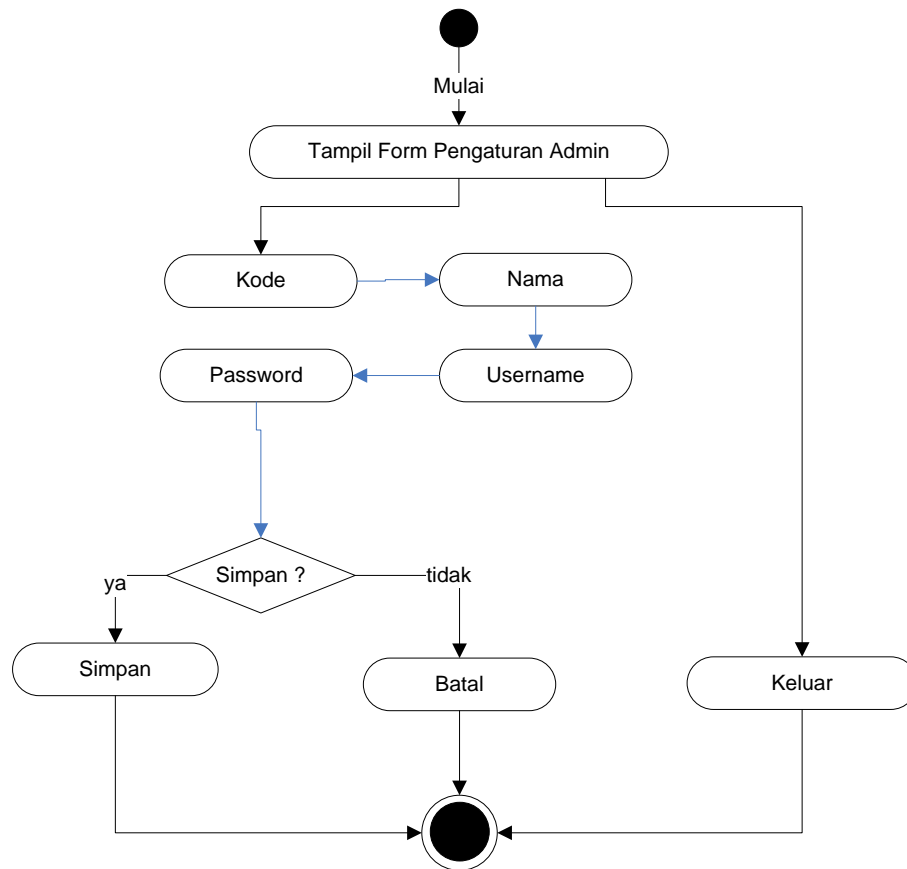
Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dan solusi dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin mengisi kode gejala, gejala dan bobot gejala kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data gejala yang telah tersimpan. Begitu juga dengan data solusi, pertama admin mengisi kode, hasil penelusuran, hasil diagnosa, solusi penyakit stroke kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data penyakit yang telah tersimpan. Aktivitas yang dilakukan dalam mengelolah data gejala dan solusi yang ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. Activity Diagram Data Gejala dan Solusi

b. *Activity Diagram* Data Admin

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan pengaturan admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin mengisi kode admin, nama admin, username, dan password kemudian admin mengklik tombol simpan untuk menyimpan data. Aktivitas yang dilakukan dalam mengolah data pengaturan admin ditunjukkan pada gambar III.11 berikut :



Gambar III.11. Activity Diagram Data Admin

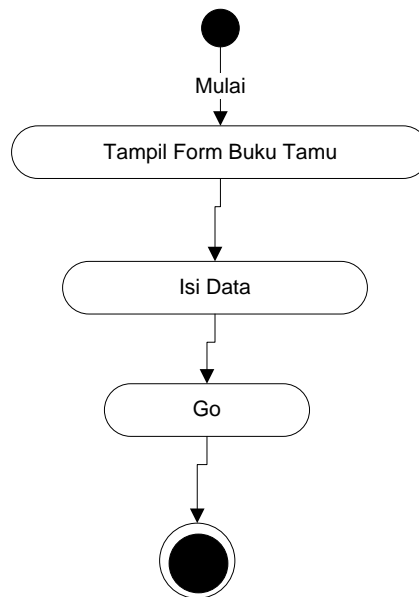
2. Activity Diagram Form User

Activity Diagram Form User adalah aktifitas yang terjadi pada halaman *user*.

Berikut rincian aktifitas pada halaman *user* :

a. Activity Diagram Mengisi Data Pengunjung

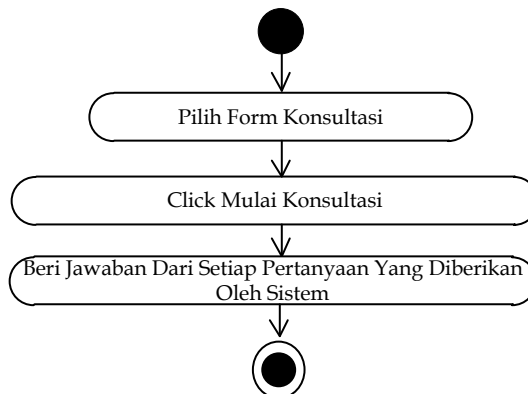
Aktivitas pengisian data pengunjung yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan nama pengguna, tanggal lahir, jenis kelamin dan alamat kemudian *user* mengklik Go untuk lanjut ke halaman utama seperti yang ditunjukkan pada gambar III.12 berikut:



Gambar III.12. Activity Diagram Pengisian Data Pengunjung

b. *Activity Diagram* Konsultasi

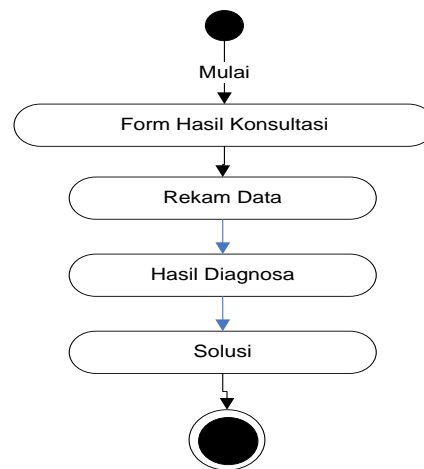
Aktivitas yang dilakukan dalam melakukan konsultasi terhadap sistem yang dapat diterangkan pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Activity Diagram Konsultasi

c. *Activity Diagram* Hasil Konsultasi

Aktivitas *login* yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.14 berikut :



Gambar III.14. Activity Diagram Hasil Konsultasi

III.3.1.5. Rule - rule Certainty Factor

Rule-Rule Certainty Factor adalah gejala dari penyakit Stroke yang ditunjukkan pada tabel III.2 berikut :

Tabel III.2. Kumpulan Rule - Rule Mendiagnosa Penyakit Stroke

| No | Aturan |
|----|--|
| 1 | <p><i>IF</i> Tiba-tiba kepala sakit <i>is True</i> <i>AND</i> Pingsan dengan tiba-tiba, mati rasa pada bagian muka, lengan, lutut salah satu bagian tubuh dan mulut tidak simetris <i>is True</i> <i>AND</i> Sulit berbicara <i>is True</i> <i>AND</i> Kemungkinan tidak sadarkan diri atau bingung <i>is True</i> <i>AND</i> Tiba-tiba terjatuh <i>is True</i> <i>AND</i> Pandangan Kabur <i>is True</i> <i>AND</i> Pupil mata berbeda ukurannya <i>is True</i> <i>AND</i> Sulit bernapas, sulit mengunyah, bicara dan menelan <i>is True</i> <i>AND</i> Tidak dapat mengontrol buang air kecil atau BAB <i>is True</i> <i>AND</i> Denyut nadi terasa kuat dan justru melemah <i>is True</i> <i>THEN</i> Stroke Berat</p> |
| 2 | <p><i>IF</i> Bingung <i>is True</i></p> |

| |
|--|
| <p><i>AND Pusing is True</i></p> <p><i>AND Sulit Bicara(Sedikit Sulit Bicara) is True</i></p> <p><i>AND Otot-otot melemah is True</i></p> <p><i>THEN Stroke Ringan</i></p> |
|--|

III.3.2. Desain Sistem Secara Detail

Desain sistem secara detail bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun. Sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi.

III.3.2.1 Desain Output

Desain ini berisi hasil diagnosa yang dilakukan pengguna berdasarkan dari menjawab pertanyaan yang diberikan oleh sistem, Berikut adalah rancangan *form* Hasil diagnosa yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :

| Hasil Diagnosa | |
|---|--|
| Hasil Diagnosa : | <input style="width: 100%;" type="text" value="XXXX"/> |
| Nilai CF : | <input style="width: 100%;" type="text" value="XXXX"/> |
| Solusi : | <input style="width: 100%; height: 60px;" type="text" value="XXXX"/> |
| <input style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;" type="button" value="Keluar"/> | |

Gambar III.15. Hasil Diagnosa

III.3.2.2 Desain Input

Desain ini berisi form-form yang digunakan untuk mengolah data. *Form-form* yang terdapat pada sistem ini adalah sebagai berikut :

1. *Form* Halaman Utama

Form halaman utama digunakan sebagai tampilan awal program yang berisi menu-menu yang dapat digunakan. Berikut adalah rancangan *form* halaman utama sistem yang ditunjukkan pada gambar III.16 berikut :

| |
|---|
| □ ** |
| File Penelusuran Bantuan |
| SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT STROKE |
| |

Gambar III.16. Form Halaman Utama

2. *Form Login*

Form login digunakan oleh admin untuk dapat masuk ke dalam sistem yang memiliki hak akses untuk mengolah data pada sistem. Berikut adalah rancangan *form* login dari sistem yang ditunjukkan pada gambar III.17 berikut :

| LOGIN | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Username | <input type="text"/> |
| Password | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="EXIT"/> | <input type="button" value="LOGIN"/> |

Gambar III.17. Form Login

3. Form Penelusuran

Form penelusuran digunakan untuk melakukan proses konsultasi baik oleh pengguna ataupun oleh admin. Form ini akan mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab untuk memperoleh hasil diagnosa. Berikut adalah rancangan *form* penelusuran dari sistem yang ditunjukkan pada gambar III.18 berikut :

| PENELUSURAN | | |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Jawablah Pertanyaan Berikut : | | |
| <input type="text" value="Pertanyaan ?"/> | | |
| <input type="button" value="YA"/> | <input type="button" value="TIDAK"/> | <input type="button" value="KELUAR"/> |

Gambar III.18. Form Penelusuran

4. *Form* Pengetahuan

Form ini digunakan oleh admin untuk mengolah data gejala dan penyakit.

Berikut adalah rancangan *form* basis pengetahuan dari sistem yang ditunjukkan pada gambar III.19 berikut :

The image shows a web application window titled "BASIS PENGETAHUAN". The window has a standard title bar with a close button (X). The main content area is divided into two sections: "Gejala" and "Solusi".

Gejala Section:

- Labels: Kode Gejala, Nama Gejala, Bobot.
- Input fields: Three text input boxes corresponding to the labels.
- Action buttons: Simpan, Cari, Edit, Hapus, Keluar.
- A large empty rectangular area is present to the right of the input fields, likely for a list or details.

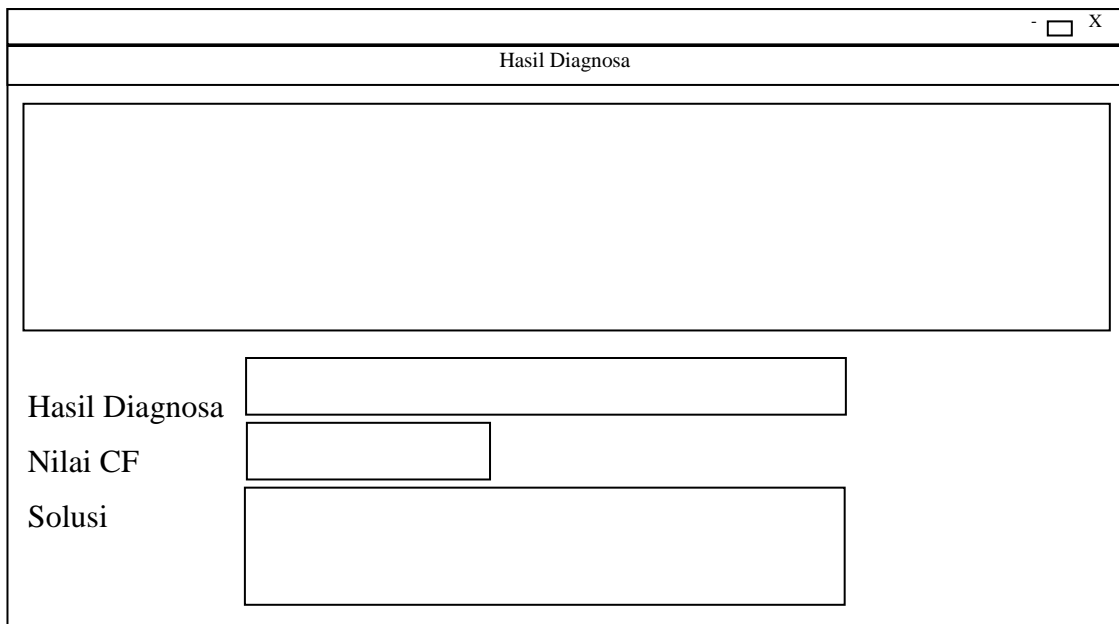
Solusi Section:

- Labels: Kode, Hasil Penelusuran, Penyakit, Solusi.
- Input fields: Four text input boxes corresponding to the labels.
- Action buttons: Simpan, Cari, Edit, Hapus, Keluar.
- A large empty rectangular area is present to the right of the input fields, likely for a list or details.

Gambar III.19. *Form* Pengetahuan

5. *Form* Hasil Diagnosa

Form ini berisi hasil dari penelusuran berdasarkan gejala yang dilakukan oleh pengguna. Berikut adalah rancangan *form* hasil diagnosa dari sistem yang ditunjukkan pada gambar III.20 berikut :

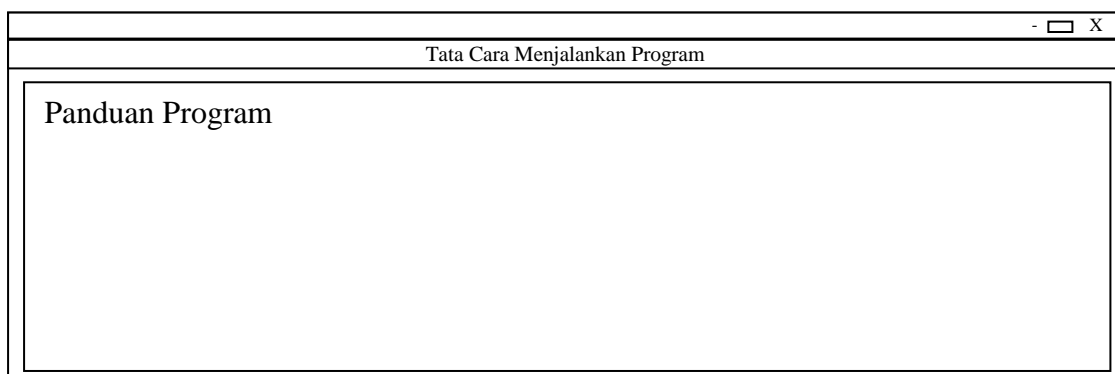


The image shows a software window titled "Hasil Diagnosa". The window contains a large empty rectangular area at the top. Below this area, there are three input fields arranged vertically. The first field is labeled "Hasil Diagnosa", the second is labeled "Nilai CF", and the third is labeled "Solusi". Each label is positioned to the left of its corresponding input field.

Gambar III.20. Form Hasil Diagnosa

6. *Form Bantuan*

Form ini berisi tentang panduan menjalankan program. Berikut adalah rancangan *form* bantuan dari sistem yang ditunjukkan pada gambar III.21 sebagai berikut :



The image shows a software window titled "Tata Cara Menjalankan Program". The window contains a large empty rectangular area with the text "Panduan Program" written at the top left corner.

Gambar III.21. Form Bantuan

III.3.2.3. Desain Database

Database yang dirancang haruslah memiliki kapasitas untuk menyimpan data yang akan dimasukkan ke dalamnya. Database juga harus dapat menyajikan data yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi penyakit yang di cari berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan.

Perancangan database pada sistem pakar medeteksi penyakit Stroke ini bertujuan untuk memberikan gambaran data yang akan dibutuhkan. Database terdiri dari 4 tabel, yaitu: tabel admin, tabel gejala, tabel penyakit, dan tabel data_user.

Desain basis data terdiri dari tahap merancang kamus data, melakukan normalisasi tabel, merancang struktur tabel, dan membangun *Entity Relationship Diagram* (ERD).

III.3.2.3.1. Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tepat dan teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang utama mengenai *input*, *output*, dan komponen penyimpanan. Kamus data penyimpanan sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada tabel III.3 berikut :

Tabel III.3 Kamus Data

| Data | Atribut | | Ekspresi Reguler Data |
|---------------|----------|---|--------------------------|
| Admin | | | |
| 1. | ID | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 2. | nama | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 3. | username | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 4. | Password | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| gejala | | | |
| 1. | Kode | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |

| | | | |
|------------------|-------------------|---|--------------------------|
| 2. | Gejala | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 3. | bobot | = | ^[+]?[0-9]*\.[0-9]+\$ |
| Penyakit | | | |
| 1. | Kode | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 2. | Hasil_penelusuran | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 3. | hasil_diagnosa | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 4. | Solusi | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| data user | | | |
| 1. | ID | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 2. | Nama | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 3. | Usia | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 4. | Jk | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |
| 5. | Alamat | = | {[0-9][a-z][A-Z][Spasi]} |

III.3.2.3.2. Desain Tabel

Tahap berikutnya yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Tabel Admin

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pakar (admin) yang terdiri dari ID, nama, username, password. Dalam tabel ini, yang menjadi *primary key* adalah ID. Adapun struktur tabelnya dapat dilihat pada tabel III.4 berikut :

Tabel III.4. Tabel Admin

| Atribute | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|----------|-----------|---------|--------------------|
| *ID | Varchar | 10 | <i>Primary Key</i> |
| Nama | Varchar | 20 | |
| Username | Varchar | 50 | |
| Password | Varchar | 20 | |

2. Tabel Gejala

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data gejala dari penyakit Stroke. Tabel knowledge terdiri dari kode, gejala, bobot. Dalam tabel ini, yang menjadi

primary key adalah Kode_gejala. Adapun struktur tabelnya dapat dilihat pada tabel III.5 berikut :

Tabel III.5. Tabel Gejala

| Atribute | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|----------|-----------|---------|--------------------|
| *kode | Varchar | 10 | <i>Primary Key</i> |
| Gejala | Varchar | MAX | |
| Bobot | Varchar | 50 | |

3. Tabel Penyakit

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data gejala dan solusi berdasarkan hasil diagnosa dari penyakit Stroke. Tabel solusi terdiri dari kode, hasil_penelusuran, hasil_diagnosa, solusi. Dalam tabel ini, yang menjadi *primary key* adalah Kode. Adapun struktur tabelnya dapat dilihat pada tabel III.6 berikut :

Tabel III.6. Tabel Penyakit

| Atribute | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|-------------------|-----------|---------|--------------------|
| *kode | Varchar | 10 | <i>Primary Key</i> |
| hasil_penelusuran | Varchar | 20 | |
| hasil_diagnosa | Varchar | 50 | |
| Solusi | Varchar | MAX | |

4. Tabel Data User

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data user yang menggunakan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit Stroke. Tabel data user terdiri dari ID, nama, usia, jk dan alamat. Adapun struktur tabelnya dapat dilihat pada tabel III.7 berikut :

Tabel III.7. Tabel Data User

| Atribute | Tipe Data | Panjang | Keterangan |
|-----------------|------------------|----------------|--------------------|
| *ID | Varchar | 50 | <i>Primary Key</i> |
| Nama | Varchar | 50 | |
| Usia | Varchar | 50 | |
| Jk | Varchar | 50 | |
| Alamat | Text | | |