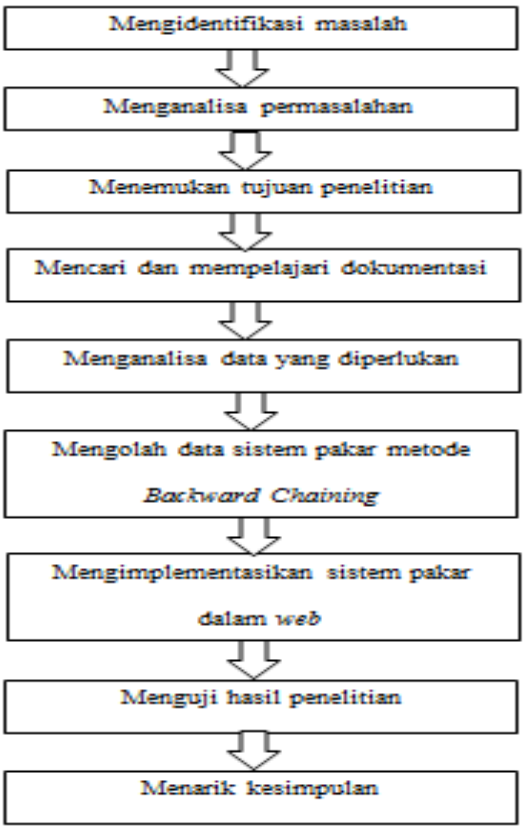
# BAB III
# METODE PENELITIAN

## 3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yaitu tahapan yang akan dilakukan peneliti untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Desain penelitian sistem pakar diagnosa penyakit pada balita dengan metode *backward chaining* digambarkan seperti pada gambar 3.1 berikut tahapan penelitian yang dilakukan.




**Gambar 3.1** Desain Penelitian
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Penjelasan desain penelitian pada gambar 3.1 diatas, adalah:

1. Mengidentifikasi Masalah

Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah karena masalah merupakan kendala yang harus diselesaikan, agar tercapai tujuan penelitian dengan hasil yang maksimal. Dalam penelitian ini gejala penyakit pada balita ini sangatlah penting permasalahan yang harus dicari solusinya karena masalah dalam penelitian ini yang akan menentukan kualitas suatu penelitian.

2. Menganalisa Permasalahan

Menganalisa permasalahan penyakit dan gejala pada penyakit berdasarkan fakta yang ada.

3. Menemukan Tujuan Penelitian

Setelah menganalisa permasalahan dalam penelitian ini harus menemukan apa tujuan dari penelitian sistem pakar metode *backward chaining* ini.

4. Mencari dan Mempelajari Dokumentasi

Mencari bahan yang akan digunakan pada penelitian ini seperti data gejala, penyakit, data solusi dan cara penanggulangannya, dan mempelajari dari data-data yang sudah ditemukan atau sudah dicari.

5. Menganalisa Data yang Diperlukan

Setelah mencari dan mempelajari dokumentasi dilanjutkan dengan menganalisa data yang diperlukan dalam penelitian seperti penyakit dan gejala dari hasil wawancara seorang pakar dianalisa dulu sebelum masuk ke *design* berikutnya.

6. Mengolah Data Sistem Pakar Metode *Backward Chaining*

Selanjutnya mengolah data sistem pakar dengan metode *backward chaining* yaitu data penyakit dan gejala penyakit pada balita dengan aturan-aturan rule dan pohon keputusan.

7. Mengimplementasi Sistem Pakar dalam *Web*

Selanjutnya mengimplementasi desain sistem yang sudah dibuat menjadi perogram.

8. Menguji Hasil Penelitian

Pada tahapan ini akan dilihat bagaimana hasil dari pengujian penelitian. Berapa *sampel* yang berhasil dan berapa yang gagal.

9. Menarik Kesimpulan

Setelah itu akan menarik kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan disertakan saran untuk penelitian selanjutnya.

## 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini informasi dan data yang akurat dapat menunjang proses penelitian. Beberapa metode pengumpulan data, dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Kepustakaan

Dengan melakukan studi kepustakaan mengenai kecerdasan buatan, sistem pakar, metode *backward chaining* serta penyakit dan gejala penyakit pada balita melalui jurnal, buku, sumber ilmiah lain.

2. Wawancara

Wawancara langsung dengan pakar tentang permasalahan yang diambil untuk mendapatkan data yang akurat mengenai penyakit dan gejala pada penyakit pada balita. Peroses wawancara dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab dengan pakar dan pakar memberikan nilai dan jawaban pada setiap gejala-gejala penyakit pada balita tersebut.

### 3.3. Operasional variabel

Variabel yang didapat dalam penelitian ini adalah penyakit pada balita dan indikatornya adalah penyakit-penyakit pada balita yang diambil dari wawancara dengan seorang pakar, dibawah ini akan membahas tentang operasional variabel pada penyakit pada balita.

**Tabel 3.1** Variabel dan Indikator

| **Variabel** | **Indikator** |
|---|---|
| Penyakit pada Balita | Denque Haermorhagic Fever |
| | Kejang Demam |
| | ISPA |
| | Demam Thypoid |
| | Diare |

**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada tabel 3.1 diatas menjelaskan hubungan antara variabel dan indikator. Variabel diatas adalah penyakit pada balita sedangkan indikatornya adalah jenis-jenis

penyakit pada balita yaitu: denque haermorhagic fever, kejang demam, ispa, demam thypoid, diare.

## 3.4 Metode Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem dimana diperlukan suatu keahlian untuk perancangan elemen-elemen komputer yang menggunakan sistem pemilihan peralatan dan perogram untuk sistem yang baru. Dibawah ini akan membahas metode perancangan sistem pakar penyakit pada balita.

### 3.4.1 Desain Basis Pengetahuan

Sebelum malakukan desain basis pengetahuan, peneliti telah melakukan proses akuisisi pengetahuan dengan mengumpulkan data pengetahuan dan fakta dari sumber-sumber yang tersedia. sumber dan fakta diperoleh dari wawancara dengan pakar sebagai konsultasi penyakit pada balita.

**Tabel 3.2** Data Penyakit pada Balita

| Kode | Penyakit |
|---|---|
| P01 | Denque Haermorhagic Fever |
| P02 | Kejang Demam |
| P03 | ISPA |
| P04 | Demam Thypoid |
| P05 | Diare |

**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada tabel 3.2 menjelaskan kode dan jenis penyakit pada balita, kemudian memberi kode penyakit untuk setiap jenis penyakit pada balita.

**Tabel 3.3** Data Gejala Penyakit pada Balita

| Kode | Gejala |
|---|---|
| G01 | Suhu tinggi |
| G02 | Nyeri pada otot seluruh tubuh |
| G03 | Nyeri dibelakang kepala |
| G04 | Suara serak |
| G05 | Batuk |
| G06 | Epitaksis |
| G07 | Disuria |
| G08 | Anoreksia |
| G09 | Ketidakseimbangan kimiawi |
| G10 | Demam |
| G11 | Patologis otak |
| G12 | Ekslampsia |
| G13 | Idiopatik |

G14 Obat-obatan

G15 Rinitis

G16 Nyeri tenggorokan

G17 Batuk

G18 Nyeri Retrosternal dan konjungvitis

G19 Suhu badan meningkat

G20 Mialgia

G21 Nyeri kepala

G22 Nyeri kepala

G23 Mual

G24 Muntah dan insomnia

G25 Perasaan tidak enak

G26 Lesuh

G27 Nyeri kepala

G28 Pusing dan tidak bersemangat

G29 Demam

G30 Gangguan pada saluran pencernaan

| | |
|---|---|
| G31 | Gangguan kesadaran |
| G32 | Panas tinggi |
| G33 | Kesadaran menurun |
| G34 | Dehidrasi |
| G35 | Gizi buruk |
| G36 | Mengalami nause |
| G37 | Muntah |
| G38 | Nyeri perut sampai kejang perut |
| G39 | Demam |
| G40 | Diare |
| G41 | Kekurangan cairan |
| G42 | Suara menjadi serak |

**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada tabel 3.3 menjelaskan gejala-gejala penyakit pada balita kemudian setiap gejala memberikan kode gejala. Data aturan merupakan data yang berisi relasi antara data penyakit dan data gejala penyakit pada balita yang telah diberi kode sebelumnya. Relasi antara data tersebut disusun berdasarkan sumber pengetahuandan fakta yang telah didapatkan.Data aturan ini disusun untuk memudahkan penelitian dalam menyusun kaidah yang akan digunakan sebagai

basis pengetahuan dalam sistem pakar penelitian ini.susunan data aturan yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.4** Tabel Data Aturan

| Kode Penyakit | Kode Gejala |
|---|---|
| P01 | G01,G02,G03,G04,G05,G06,G07,G08 |
| P02 | G09,G10,G11,G12,G13,G14 |
| P03 | G15,G16,G17,G18,G19,G20,G21,G22,G23,G24 |
| P04 | G25,G26,G27,G28,G29,G30,G31,G32,G33,G34,G35 |
| P05 | G36,G37,G38,G39,G40,G41,G42 |

**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Berdasarkan tabel 3.4 diatas data aturan yang telah disusun, maka kaidah yang akan digunakan dalam sistem pakar dan tabel keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: *IF* G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 *THEN* P01.
2. Kaidah 2: *IF* G09 AND G10 AND G11 AND G12 AND G13 AND G14 *THEN* P02.
3. Kaidah 3: *IF* G14 AND G16 AND G17 AND G18 AND G19 AND G20 AND G21 AND G22 AND G23 AND G24 *THEN* P03.

4. Kaidah 4: *IF* G25 AND G26 AND G27 AND G28 AND G29 AND G30 AND G31 AND G32 AND G33 AND G34 AND G35 *THEN* P04.
5. Kaidah 5: IF G36 AND G37 AND G38 AND G39 AND G40 AND G41 AND G42 THEN P05.

Berdasarkan kaidah yang telah dibuat maka tabel keputusan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.5** Tabel keputusan gejala dan penyakit pada balita

| **Bagian** | | **Penyakit** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kode | Gejala | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 |
| G01 | Suhu tinggi | √ | | | | |
| G02 | Nyeri pada otot seluruh tubuh | √ | | | | |
| G03 | Nyeri dibelakang kepala | √ | | | | |
| G04 | Suara serak | √ | | | | |
| G05 | Batuk | √ | | | | |
| G06 | Epitaksis | √ | | | | |
| G07 | Disuria | √ | | | | |
| G08 | Anoreksia | √ | | | | |
| G09 | Ketidakseimbangan kimiawi | | √ | | | |
| G10 | Demam | | √ | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| G11 | Patologis otak | √ | |
| G12 | Ekslampsia | √ | |
| G13 | Idiopatik | √ | |
| G14 | Obat-obatan | √ | |
| G15 | Rinitis | | √ |
| G16 | Nyeri tenggorokan | | √ |
| G17 | Batuk | | √ |
| G18 | Nyeri Retrosternal dan konjungvitis | | √ |
| G19 | Suhu badan meningkat 4-7 hari disertai malas | | √ |
| G20 | Mialgia | | √ |
| G21 | Nyeri kepala | | √ |
| G22 | Anoreksia | | √ |
| G23 | Mual | | √ |
| G24 | Muntah dan insomnia | | √ |
| G25 | Perasaan tidak enak | | √ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| G26 | Lesuh | √ | |
| G27 | Nyeri kepala | √ | |
| G28 | Pusinig dan tidak bersemangat | √ | |
| G29 | Demam | √ | |
| G30 | Gangguan pada saluran pencernaan | √ | |
| G31 | Gangguan kesadaran | √ | |
| G32 | Panas tinggi yang continue | √ | |
| G33 | Kesadaran menurun | √ | |
| G34 | Dehidrasi | √ | |
| G35 | Gizi buruk | √ | |
| G36 | Mengalami nausea | | √ |
| G37 | Muntah | | √ |
| G38 | Nyeri perut sampai kejang perut | | √ |
| G39 | Demam | | √ |
| G40 | Diare | | √ |
| G41 | Kekurangan cairan | | √ |

| | | |
|---|---|---|
| G42 | Suara menjadi serak | √ |

**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada tabel 3.5 Barisan gejala diberi tanda centang pada kolom penyakit yang memenuhi aturan dari mesing masing gejala. Hal ini dibuat untuk memmudahkan dalam penyusunan aturan kaidah peroduksi pada sistem pakar yang akan dibuat.

**Tabel 3.6** Tabel Solusi

Solusi gejala dan penyakit pada balita

| Kode | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 |
|---|---|---|---|---|---|
| S01 | √ | | | | |
| S02 | √ | | | | |
| S03 | √ | | | | |
| S04 | √ | | | | |
| S05 | √ | | | | |
| S06 | √ | | | | |
| S07 | √ | | | | |
| S08 | √ | | | | |
| S09 | √ | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| S10 | √ | | | | |
| S11 | | √ | | | |
| S12 | | √ | | | |
| S13 | | √ | | | |
| S14 | | | √ | | |
| S15 | | | √ | | |
| S16 | | | √ | | |
| S17 | | | √ | | |
| S18 | | | √ | | |
| S19 | | | | √ | |
| S20 | | | | √ | |
| S21 | | | | √ | |
| S22 | | | | √ | |
| S23 | | | | √ | |
| S24 | | | | | √ |
| S25 | | | | | √ |
| S26 | | | | | √ |

| | |
|---|---|
| S27 | √ |
| S28 | √ |
| S29 | √ |

**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada tabel 3.6 diatas barisan solusi diberi tanda centang pada kolom penyakit yang memenuhi aturan dari masing-masing solusi untuk penyakit . Dibawah ini adalah keterangan dari tabel solusi diatas sebagai berikut.

**Keterangan**

S01: Tirah baring

S02: Diet makan lunak

S03: Minum banyak

S04: Pemberian cairan intra vena

S05: Monitor tanda-tanda vital tiap 3 jam

S06: Periksa HB, HT, dan trombosit setiap hari

S07: Pemberian obat anti piretik

S08: Monitor tanda-tanda pendarahan lebih lanjut

S09: Pemberian anti biotik

S10: Bila kejang dapat diberi obat penenang

S11: Pemberian Diazepam : dosis awal 0,3-0,5 mg/kg BB/dosis IV 9perlahan, bila kejang belum berhenti dapat diulang dengan dosis ulangan setelah 20 menit

S12: Turunkan demam : memberi anti piretik parasetamol atau salisilat 10 mg/kg BB/dosis, kompres air biasa

S13: Penanganan suportif : Bebaskan jalan nafas, beri zat asam, jaga keseimbangan cairan dan elektrolit, Pertahankan tekanan darah.

S14: Menjaga keadaan gizi agar tetap baik

S15: Immunisasi

S16: Menjaga kebersihan perorangan dan lingkungan

S17: Mencegah anak berhubungan dengan penderita ISPA

S18: Pemberian obat antibiotik

S19: Isolasikan penderita dan desinfeksi pakaian

S20: Lakukan perawatan yang baik untuk menghindari komplikasi, mengingat sakit yang lama, lemah dan anoreksia dan lain-lain

S22: Selama masih demam harus istrirahat, sampai dengan 2 minggu normal kembali yaitu istirahat total, seminggu kemudian boleh duduk dan selanjutnya boleh berdiri dan berjalan

S22: Diet makanan yang mengandung cairan, kalori dan tinggi protein

S23: Pemberian antoibiotik dan kloramfenikol

S24: Perilaku sehat : Pemberian ASI, Makanan pendamping ASI, Mencuci tangan, menggunakan air bersih yang cukup, menggunakan jamban, membuang ttinja yang benar, pemberian immunisasi campak

S25: Penyehatan lingkungan : penyediaan air bersih, pengolahan sampah, sarana pembuangan air limbah

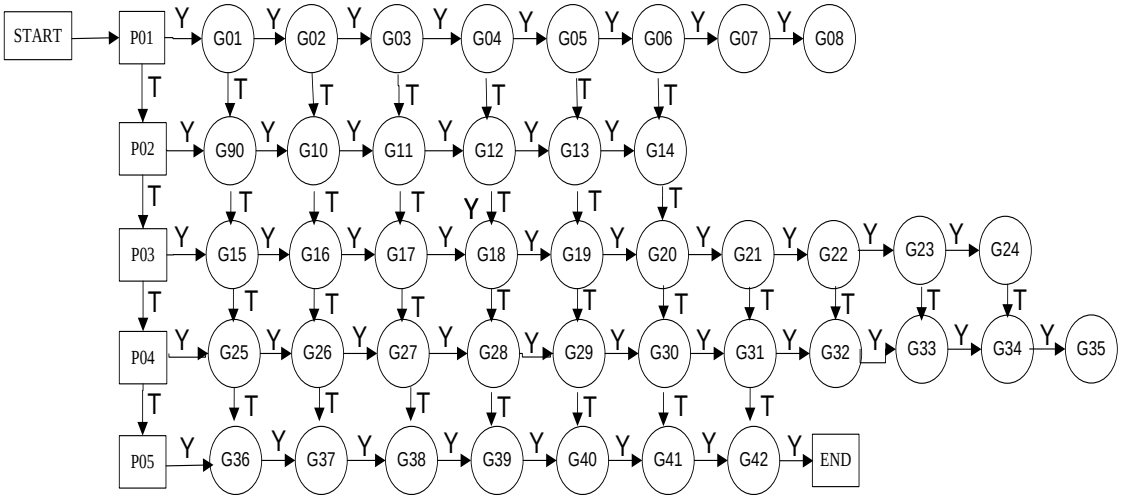
S26: Pemberian obat oralit, diberikan cairan ringer laktat, bila tak tersedia di berikan cairan naCI isotonik ditambah satu ampul Na bikarbonat 7,5 % 50 ml

S27: Pemberian obat anti diare bersifat simtomatik

S28: Pemeriksaan darah tepi langka

S29: Pemeriksaan urine lengkap

Berdasarkan tabel keputusan pada tabel 3.5 maka pohon keputusannya adalah sebagai berikut



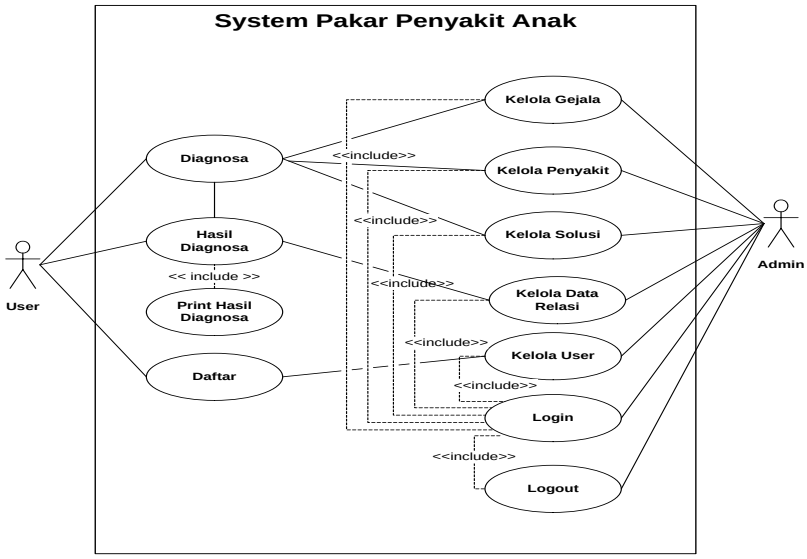

**Gambar 3.2** Pohon Keputusan
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

### 3.4.2 Desain UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut (A.S & Shalahuddin, 2013, P. 137, 2013) UML (*Unified Modeling Language*) Merupakan sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. Desain UML dibuat untuk memudahkan dalam pembuatan perogram. Pemodelan UML menggunakan alat bantu *software star UML* versi 2.8.0. Berikut ini adalah UML yang digunakan dalam perancangan program.

## 1. *Use Case* Diagram Sistem Pakar

*Use Case* diagram yang akan digunakan pada sistem diagnosis penyakit pada balita seperti pada gambar 3.3 bibawah ini.




**Gambar 3.3** *Use Case* Diagram
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

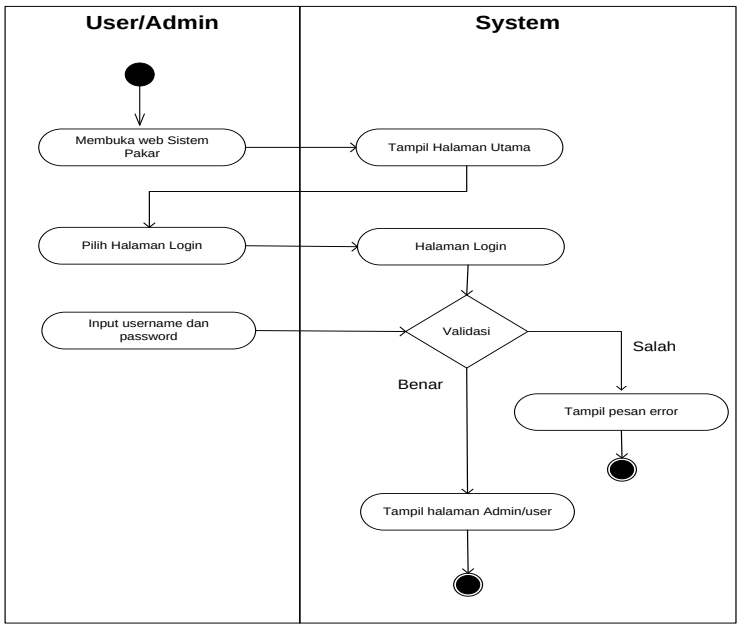
Terdapat 2 aktor utama yaitu *user* dan *admin.User* berinteraksi dengan sistem yaitu *register*, *login*, daftar, diagnosa, hasil diagnosa, *print* hasil diagnosa sedangkan *admin* dapat berinteraksi dengan olah data *login*, kelola gejala, kelola penyakit, kelola solusi, kelola data relasi, kelola *user*, *logout*.

## 2. *Activity* Diagram Sistem Pakar

Berikut ini adalah *activity* diagram yang dirancang pada pada penelitian sistem pakar ini:

*a.* *Activitiy* Diagram *Login Admin* dan *User*

*Activitiy* diagram *login admin* dan *user* merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan pengguna pada halaman khusus *admin* dan *user*.

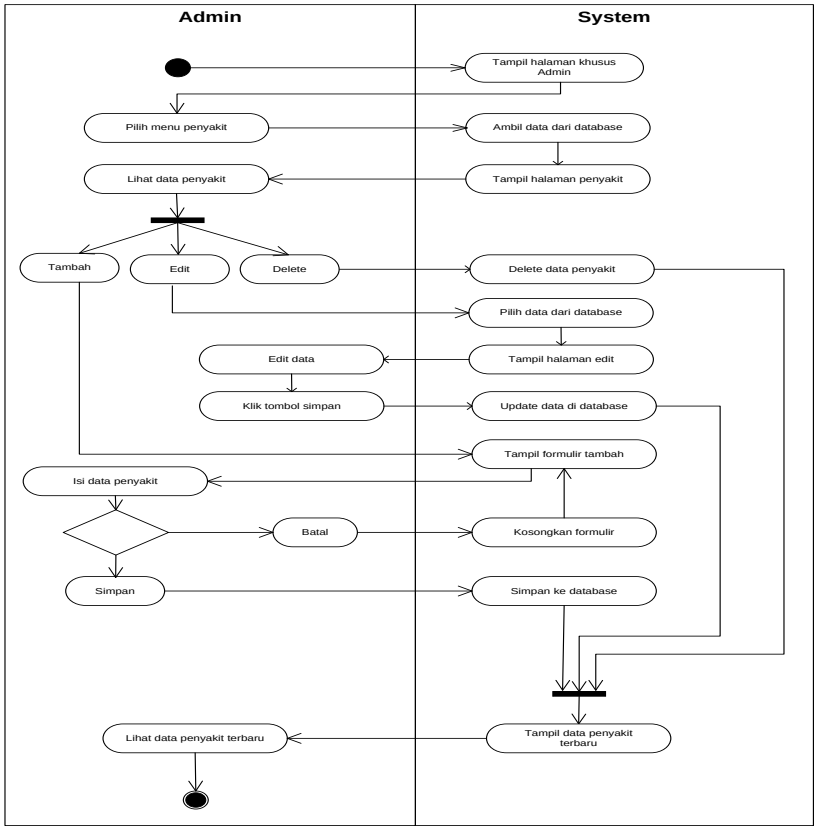



**Gambar 3.4** *Activity Diagram Login Admin dan User*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.4 diatas, tampilan *login admin* dan *user* membuka *web* sistem pakar kemudian sistem menampilkan halaman *login*, kemudian *user* memasukan *username* dan *password*, jika *username* dan *password* benar akan menampilkan halaman utama, jika *username* dan *password* salah maka sistem akan menampilkan tampilan pesan *erorr*.

b. *Activity Diagram* Data Penyakit

*Activity diagram* data penyakit merupakan *admin* dalam mengelola data data jenis penyakit.

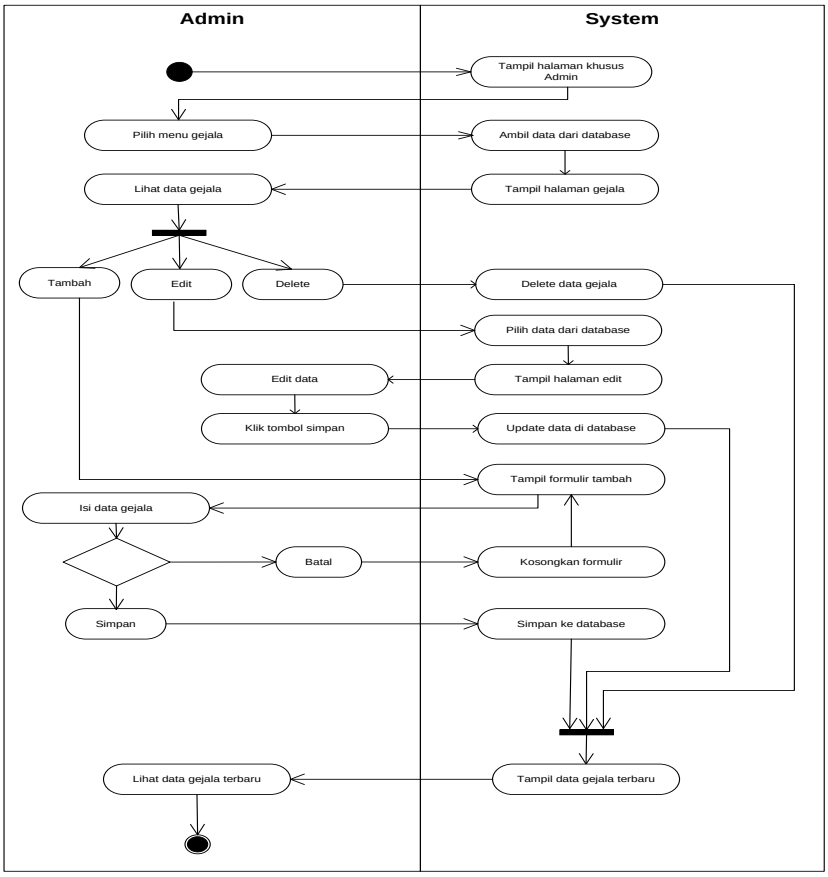



**Gambar 3.5** *Activity Diagram* Data Penyakit
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.5 diatas, merupakan kegiatan *admin* membuka halaman *web* sistem *admin*, sistem menampilkan halaman menu penyakit, kemudian akan tampil halaman penyakit, lalu *admin* memilih data penyakit terdapat pilihan menu tambah penyakit, kemudian akan muncul tampilan formulir tambah, lalu isi data penyakit, jika batal kosongkan formulir, maka akan kembali ke tampilan formulir, jika simpan maka data akan menyimpan ke *database*, maka akan muncul tampilan data penyakit terbaru, kemudian admin pilih menu *edit* akan tampil *edit* data, lalu *klik* tombol simpan akan muncul *update* data di *database*, maka akan muncul tampilan data penyakit terbaru, kemudian *admin* pilih menu *delete* untuk menghapus data penyakit, maka akan muncul tampilan data penyakit terbaru.

c. *Activity* Diagram Data Gejala

*Activity* diagram data gejala merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola data gejala penyakit. Berikut adalah *activity* diagram data gejala penyakit dibawah ini.



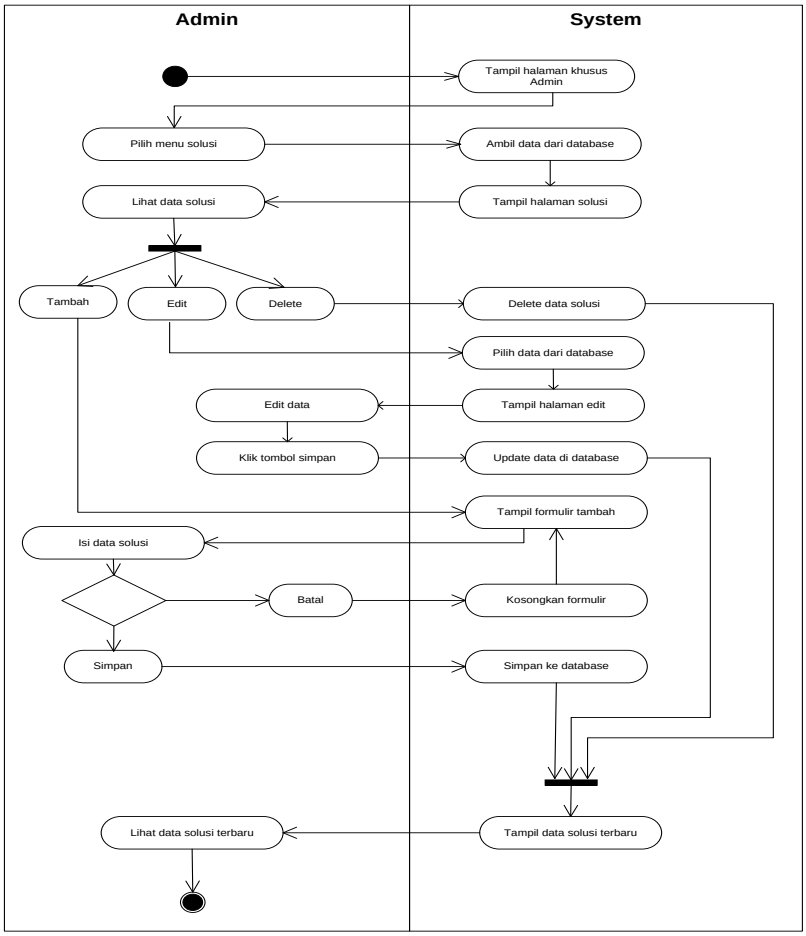

**Gambar 3.6.** *Activity Diagram* Data Gejala
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.6 diatas, merupakan kegiatan *admin* membuka halaman *web* sistem *admin*, sistem menampilkan halaman menu gejala, kemudian akan tampil halaman gejala, lalu *admin* memilih data gejala terdapat pilihan menu tambah gejala, kemudian akan muncul tampilan formulir tambah, lalu isi data gejala, jika

batal kosongkan formulir, maka akan kembali ke tampilan formulir, jika simpan maka data akan menyimpan ke *database*, maka akan muncul tampilan data gejala penyakit terbaru, kemudian *admin* pilih menu *edit* akan tampil *edit* data, lalu *klik* tombol simpan akan muncul *update* data di *database*, maka akan muncul tampilan data gejala penyakit terbaru, kemudian *admin* pilih menu *delete* untuk menghapus data gejala, maka akan muncul tampilan data gejala penyakit terbaru.

d. *Activity* Diagram Menu Solusi

*Activity* diagram menu solusi merupakan kegiatan admin dalam mengelola menu solusi penyakit. Berikut adalah *activity* diagram menu solusi dibawah ini

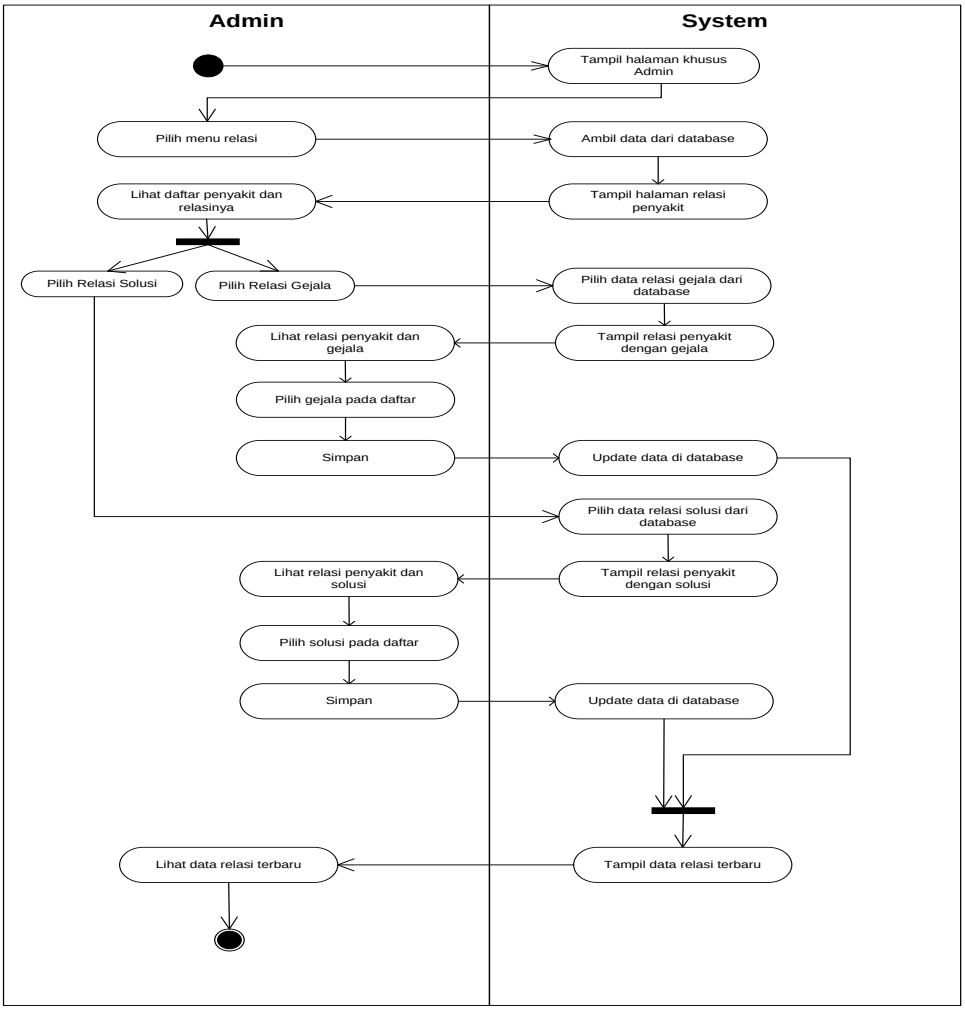


**Gambar 3.7** *Activity Diagram* Solusi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.7 diatas, merupakan kegiatan *admin* membuka halaman *web* sistem *admin*, sistem menampilkan halaman menu solusi, kemudian akan tampil halaman solusi, lalu *admin* memilih data solusi terdapat pilihan menu tambah solusi, kemudian akan muncul tampilan formulir tambah, lalu isi data solusi, jika batal kosongkan formulir, maka akan kembali ke tampilan formulir, jika simpan maka data akan menyimpan ke *database*, maka akan muncul tampilan data solusi penyakit terbaru, kemudian *admin* pilih menu *edit* akan tampil *edit* data, lalu *klik* tombol simpan akan muncul *update* data di database, maka akan muncul tampilan data solusi penyakit terbaru, kemudian *admin* pilih menu *delete* untuk menghapus data solusi, maka akan muncul tampilan data solusi penyakit terbaru.

e. *Activity* Diagram Menu Relasi

*Activity* diagram menu relasi merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola menu relasi penyakit. Berikut adalah *activity* diagram menu relasi dibawah ini.

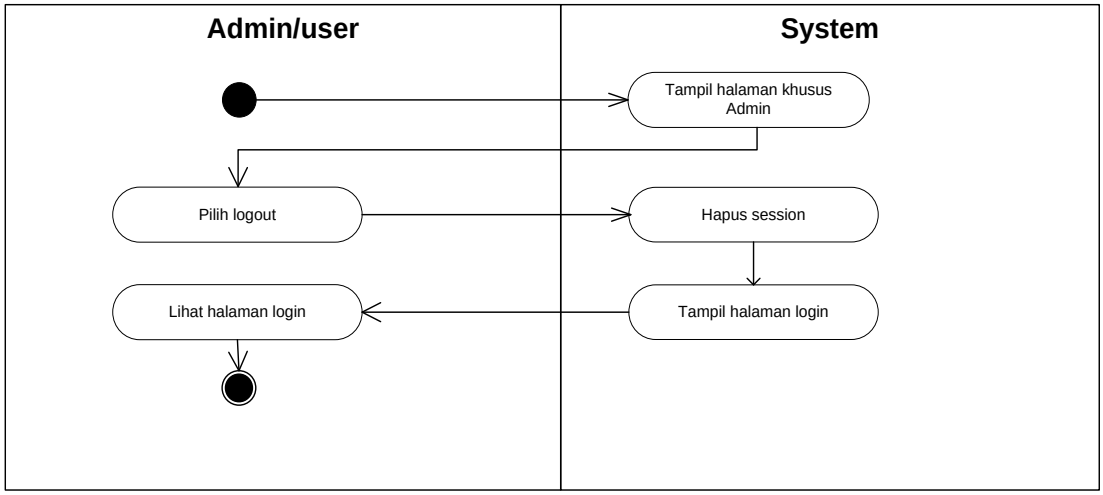



**Gambar 3.8** *Activity Diagram* Menu Relasi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.8 diatas, merupakan kegiatan *admin* membuka halaman *web* sistem *admin*, sistem menampilkan halaman menu relasi penyakit, kemudian akan tampil halaman daftar relasi penyakit, terdapat 2 pilihan relasi penyakit yaitu relasi solusi dan gejala, jika *admin* memilih relasi solusi, maka akan tampil daftar penyakit dan solusi, lalu simpan data solusi, kemudian tampil data relasi terbaru sedangkan relasi gejala, maka akan tampil daftar relasi gejala, lalu pilih relasi gejala, kemudian klik simpan ke *database*, kemudian tampil relasi terbaru.

f. *Activity* Diagram *Logout*

*Activity* diagram *logout* merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola menu *logout*. Berikut adalah *activity* diagram menu *logout* dibawah ini.

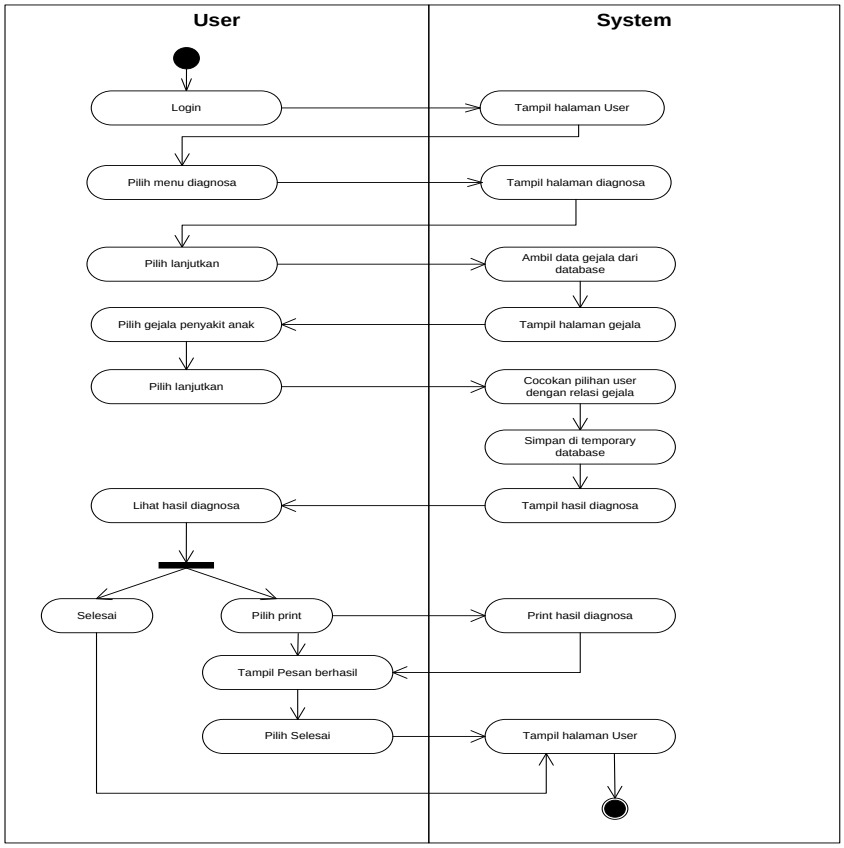



**Gambar 3.9** *Activity Diagram* Menu *Logout*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.9 diatas merupakan kegiatan *admin* membuka halaman *web* sistem *admin,* sistem menampilkan halaman menu *logout*, lalu muncul hapus *session,* maka akan kembali ke halaman *login.*

g. *Activity* Diagram Tampilan *User*

*Activity* diagram tampilan *user* merupakan kegiatan *user* dalam mengelola tampilan *user*/pengguna . Berikut adalah *activity* diagram menu *diagram* tampilan *user* dibawah ini.

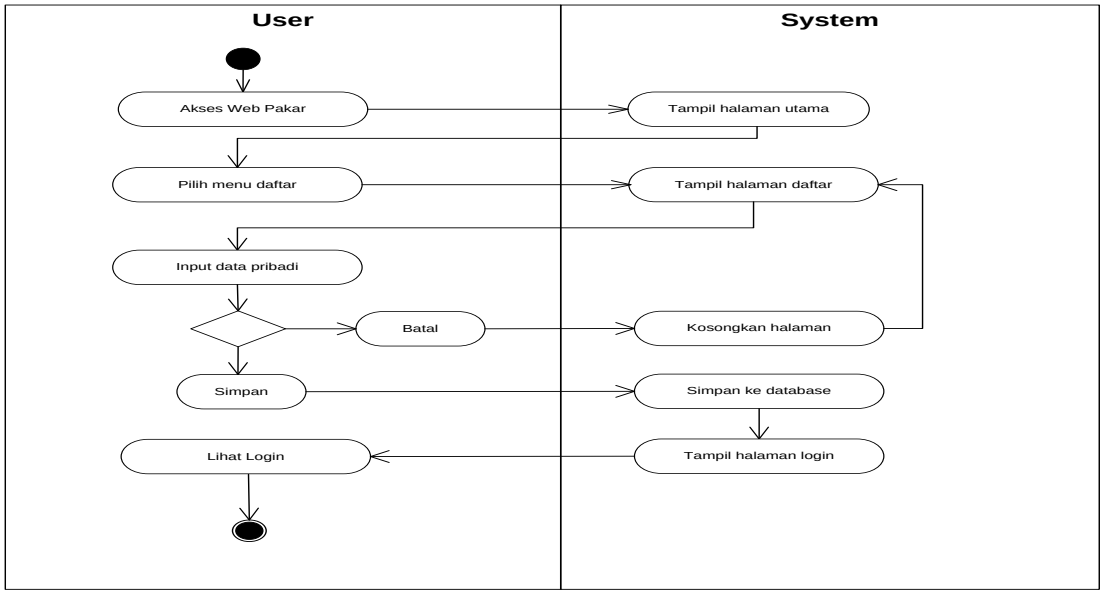



**Gambar 3.10** *Activity Diagram* Tampilan *User*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.10 diatas, *user* mulai membuka *web* sistem pakar kemudian sistem menampilkan halaman *login* , kemudian *user* memilih menu diagnosa maka akan tampil halaman diagnosa, selanjutnya pilih gejala penyakit anak, kemudian cocokkan pilihan *user* dengan relasi gejala, lalu simpan di temporary database maka akan muncul hasil diagnosa, jika pilih *print* maka tampil hasil *print* pesan berhasil pilih selasai maka akan tampil halaman *user*.

h. *Activity* Diagram Menu Daftar

*Activity* diagram menu daftar merupakan kegiatan *user* dalam memilih daftar pada *web* sistem pakar . Berikut adalah *activity* diagram menu daftar *user* dibawah ini.

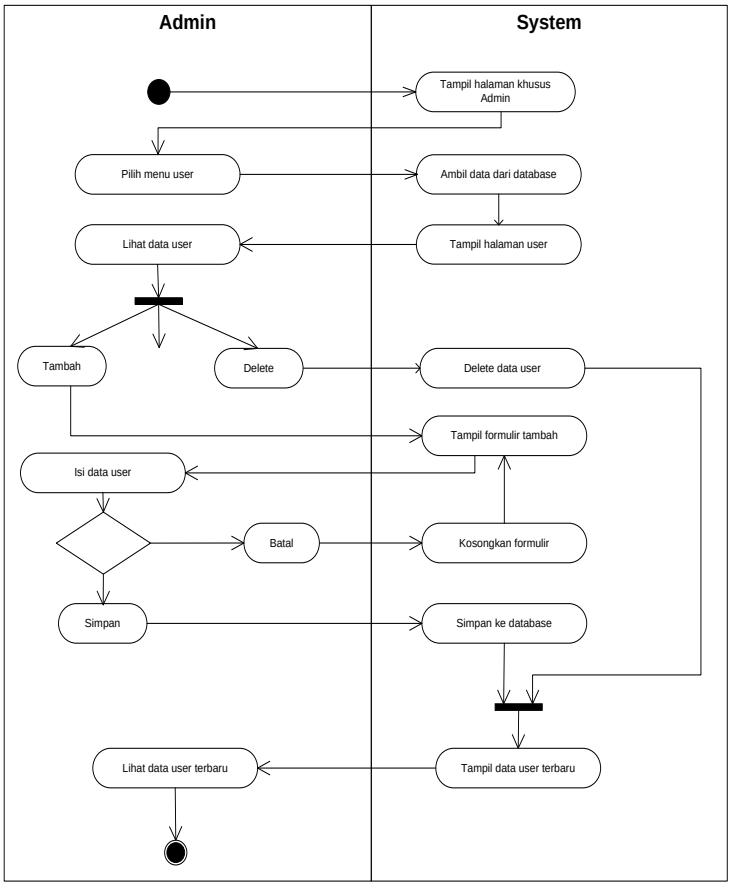



**Gambar 3.11** *Activity Diagram* Daftar
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.11 diatas, *user* membuka *web* sistem kemudian sistem tampil halaman utama depan, kemudian pilih daftar maka akan tampil halaman daftar, sistem akan memberi perintah input data pribadi, kemudian *user* dapat mengklik simpan apabila ingin menyimpan data, dan sistem akan menampilkan batal apabila *user* ingin membatalkan.

i. *Activity* Diagram Menu Kelola *User*

*Activity* diagram menu kelola *user* merupakan kegiatan *user* dalam mengelola admin pada *web* sistem pakar . Berikut adalah *activity* diagram menu kelola *user* dibawah ini.

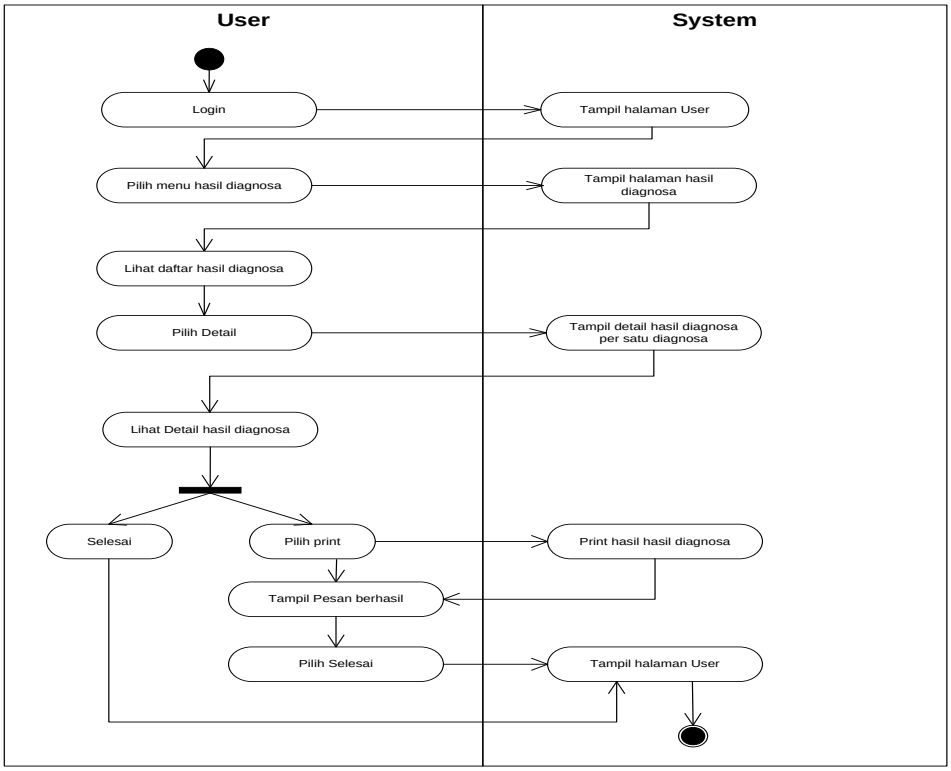



**Gambar 3.12** *Activity Diagram* Kelola *User*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.12 diatas, *user* membuka *web* sistem kemudian sistem tampil halaman menu utama, kemudian pilih menu *user* maka akan tampil halaman user, sistem akan memberi perintah lihat data *user*, kemudian *user* dapat mengklik tambah apabila ingin menambah data user, dan sistem akan menampilkan *delete* apabila *user* ingin menghapus data *user.*

j. *Activity* Diagram Menu Hasil Diagnosa

*Activity* diagram menu hasil diagnosa merupakan kegiatan *user* dalam hasil diagnosa penyakit . Berikut adalah *activity* diagram menu hasil diagnosa dibawah ini.



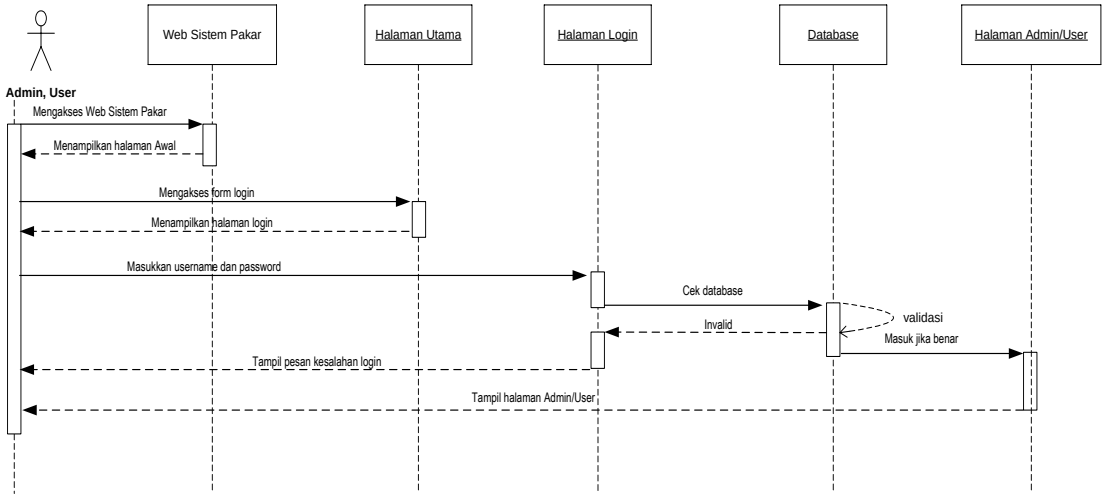

**Gambar 3.13** *Activity Diagram* Hasil Diagnosa
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.13 diatas, *user* membuka *web* sistem kemudian sistem tampil halaman *login*, kemudian pilih menu *user* maka akan tampil halaman *user*, lalu pilih menu diagnosa maka akan tampil halaman hasil diagnosa, kemudian lihat daftar hasil diagnosa sistem akan memberi perintah lihat detail hasil diagnosa, jika pilih print lalu tampil hasil print diagnosa, selesai kembali ke halaman *user*.

### 3. *Sequence* Diagram Sistem Pakar

*Sequence* Diagram Menggambarkan kelakuan obyek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antara objek. (A.S $ Shalahuddin,, 2011,P.137)

a. *Sequence Diagram Login Admin* dan *User*

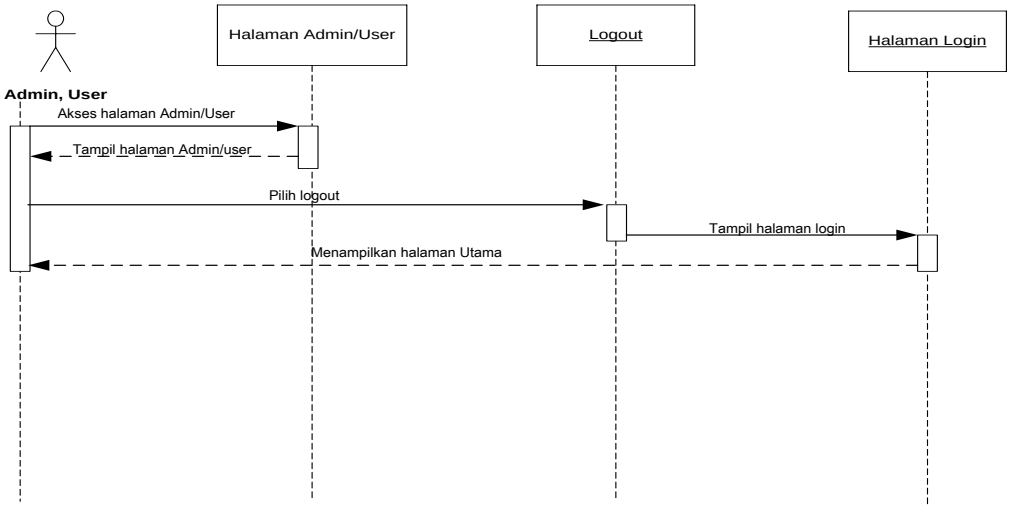



**Gambar 3.14** *Sequence Diagram Login Admin* dan *User*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.14 diatas, *admin* dan *user* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman awal *admin* dan *user*. Kemudian mengakses *form login*, maka *web* sistem pakar tampil halaman *login*, *admin* dan *user* memasukan *username* dan *password* pada *form login*. Dari halaman *login admin* dan *user* sistem akan mengecek *username* dan *password* yang sudah dimasukan kemudian sistem akan terhubung dengan *database*, setelah itu *username* dan *pasword* akan dicocokan oleh sistem, jika *username* dan *password* benar maka halaman utama *admin* dan *user* akan ditampilkan. Jika salah *username* dan *password* maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dihalaman menu *login.*

b. *Sequence Diagram Logout Admin* dan *User*

*Sequence diagram* tampilan *user* merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola semua pengguna. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.

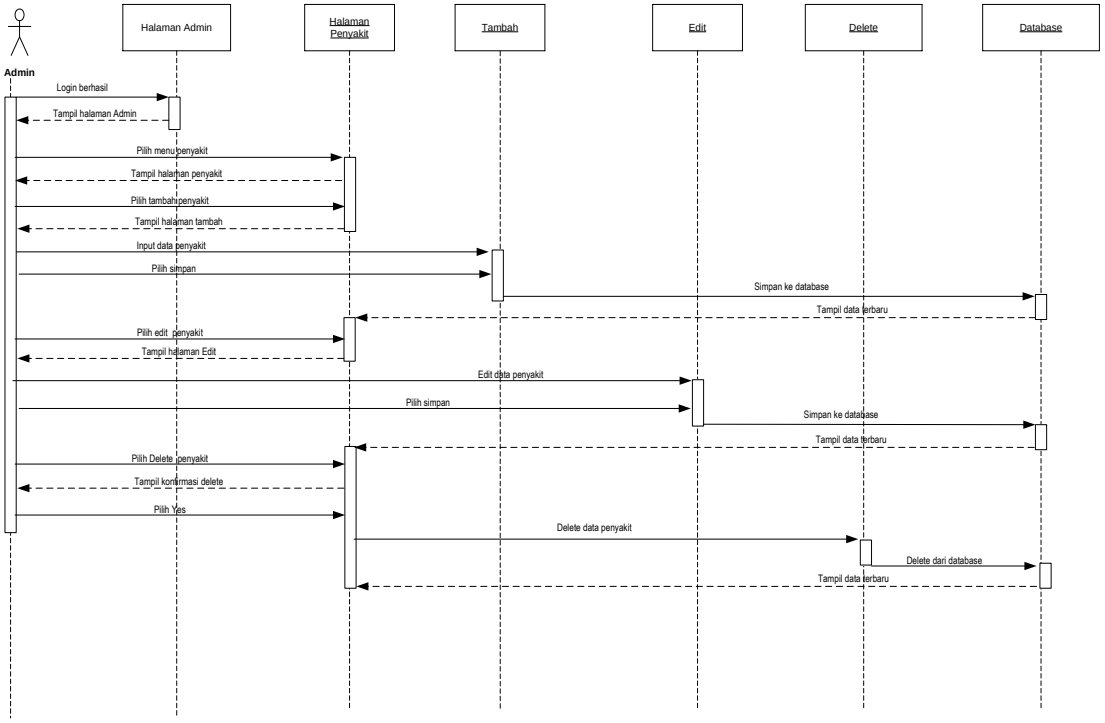



**Gambar 3.15** *Sequence Diagram Logout Admin* dan *User*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.15 diatas, *admin* dan *user* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman awal *admin* dan *user*. Kemudian *admin* dan *user* pilih menu logout, maka sistem akan kembali ke halaman *login* dan *web* sistem akan menampilkan ke halaman utama.

c. *Sequence Diagram* Penyakit

*Sequence diagram* penyakit merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola semua pengguna. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.

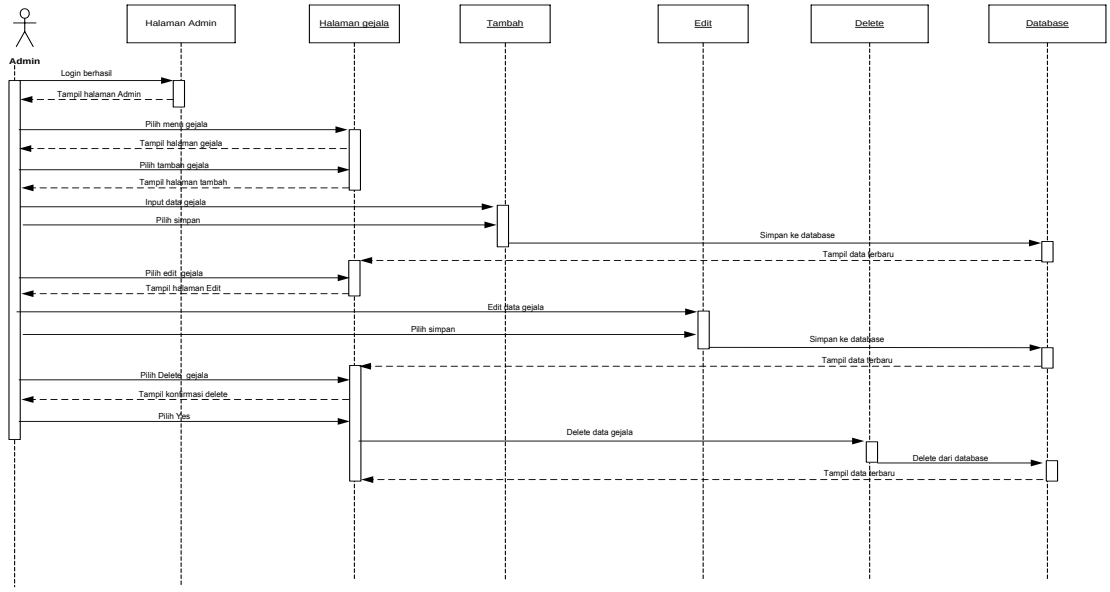



**Gambar 3.16** *Sequence Diagram* Penyakit
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.16 diatas *admin* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman utama *admin*. Kemudian *admin* menampilkan pilih menu penyakit, sistem akan menampilkan halaman penyakit, *admin* pilih tambah penyakit, kemudian sistem akan menampilkan halaman tambah penyakit, lalu *admin* pilih input penyakit, kemudian sistem akan tampilkan halaman input penyakit dan pilih simpan, makan akan tersimpan ke *database,* dan data yang tersimpan akan tampil data baru. Selanjutnya *admin* pilih *edit* penyakit, kemudian tampil halaman edit penyakit. *Admin* melakukan edit data penyakit dan pilih simpan, maka data yang sudah di *edit* akan tersimpan ke *database,* lalu tampil data terbaru. Selanjutnya *admin* pilih *delete* penyakit. Setelah *admin delete* data, maka data akan terhapus dari *database*, kemudian sistem akan menampilkan data terbaru.

d. *Sequence Diagram* Kelola Gejala

*Sequence diagram* kelola gejala merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola semua pengguna. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.



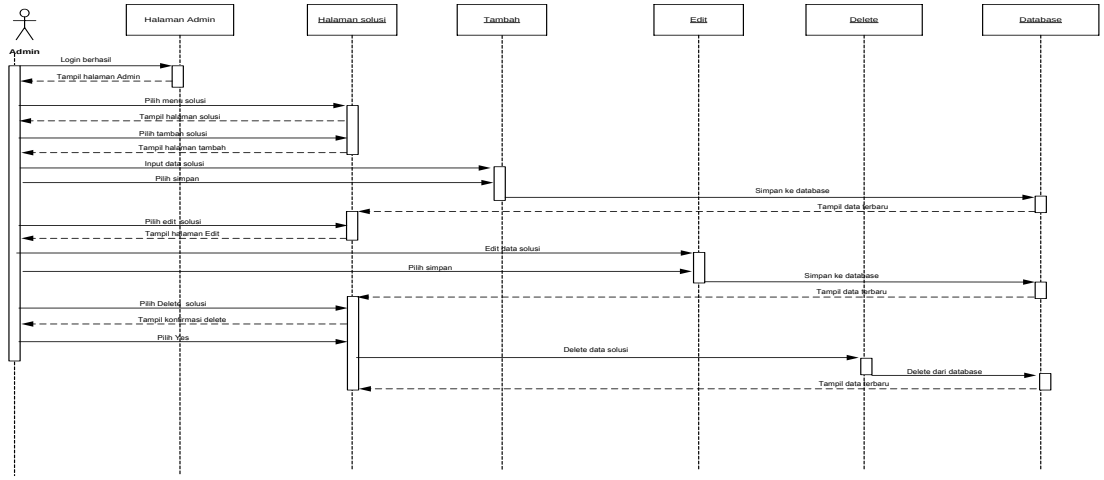

**Gambar 3.17** *Sequence Diagram* Kelola Gejala
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.17 diatas, *admin* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman utama *admin*. Kemudian *admin* menampilkan pilih menu gejala, sistem akan menampilkan halaman gejala, *admin* pilih tambah gejala, kemudian sistem akan menampilkan halaman tambah gejala, lalu *admin* pilih input gejala, kemudian sistem akan tampilkan halaman input gejala dan pilih simpan, makan akan tersimpan ke *database,* dan data yang tersimpan akan tampil data baru. Selanjutnya *admin* pilih *edit* gejala, kemudian tampil halaman edit gejala. *Admin* melakukan edit data gejala dan pilih simpan, maka data yang sudah di *edit* akan tersimpan ke *database*, lalu tampil data terbaru. Selanjutnya *admin*

pilih *delete* gejala. Setelah *admin delete* data, maka data akan terhapus dari *database*, kemudian sistem akan menampilkan data terbaru.

e. *Sequence Diagram* Solusi Penyakit

*Sequence diagram* solusi penyakit merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola solusi penyakit semua pengguna. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.



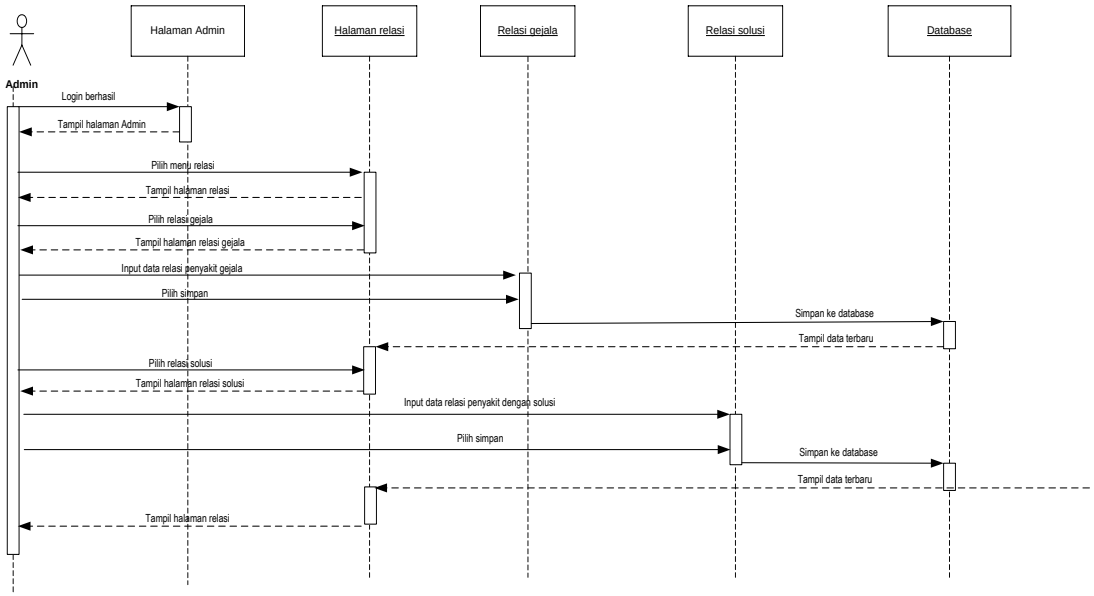

**Gambar 3.18** *Sequence Diagram* Solusi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.18 diatas, *admin* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman utama *admin*. Kemudian *admin* menampilkan pilih menu kelola solusi penyakit, sistem akan menampilkan halaman solusi penyakit, *admin* pilih tambah solusi penyakit, kemudian sistem akan menampilkan halaman tambah solusi penyakit, lalu *admin* pilih input solusi penyakit, kemudian sistem akan tampilkan halaman input solusi penyakit dan pilih simpan, maka akan tersimpan ke *database*, dan data yang tersimpan akan tampil data baru. Selanjutnya *admin* pilih *edit* solusi penyakit, kemudian tampil halaman edit solusi penyakit. *Admin* melakukan edit data solusi penyakit dan pilih

simpan, maka data yang sudah di *edit* akan tersimpan ke *database,* lalu tampil data terbaru. Selanjutnya *admin* pilih *delete* solusi penyakit. Setelah *admin delete* data, maka data akan terhapus dari *database*, kemudian sistem akan menampilkan data terbaru.

f. *Sequence Diagram* Kelola Relasi

*Sequence diagram* kelola relasi merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola relasi semua pengguna. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.



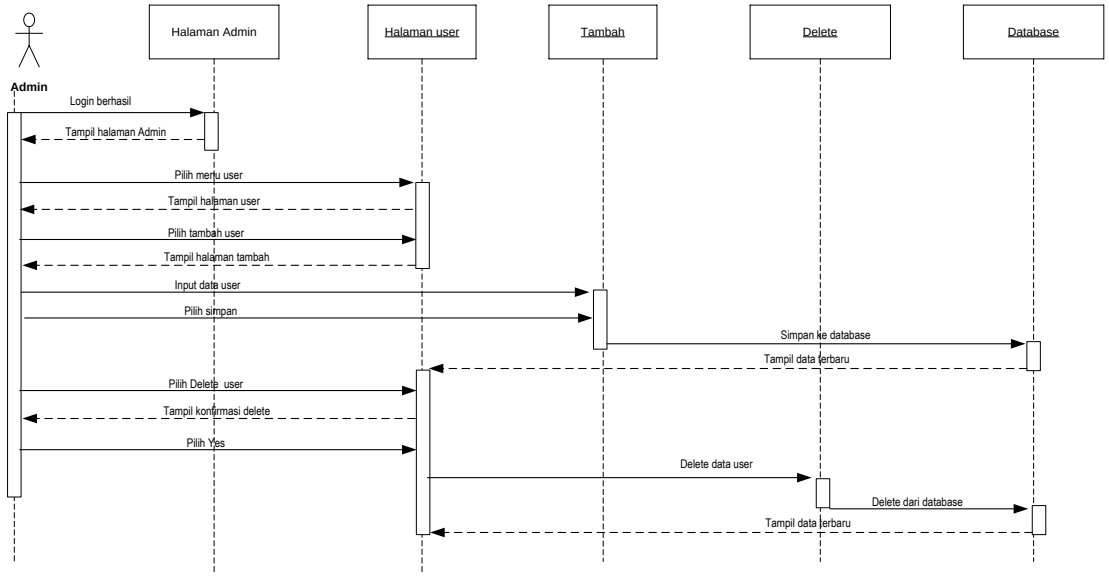

**Gambar 3.19** *Sequence Diagram* Relasi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.19 diatas, *admin* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman utama *admin*. Kemudian *admin* menampilkan pilih menu relasi, sistem akan menampilkan halaman menu relasi, kemudian *admin* pilih relasi gejala, sistem akan menampilkan halaman relasi gejala, lalu *admin* pilih input data relasi penyakit gejala dan pilih simpan, maka akan tersimpan ke *database,* dan data yang tersimpan akan tampil data baru.

Selanjutnya *admin* pilih relasi solusi, kemudian tampil halaman relasi solusi . Setelah itu *admin* melakukan input data relasi penyakit dengan solusi dan pilih simpan, maka data akan tersimpan ke *database*, kemudian sistem akan menampilkan data terbaru, kemudian tampil halaman relasi.

g. *Sequence Diagram* Kelola *User*

*Sequence diagram* kelola *user* merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola semua user/pengguna. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.



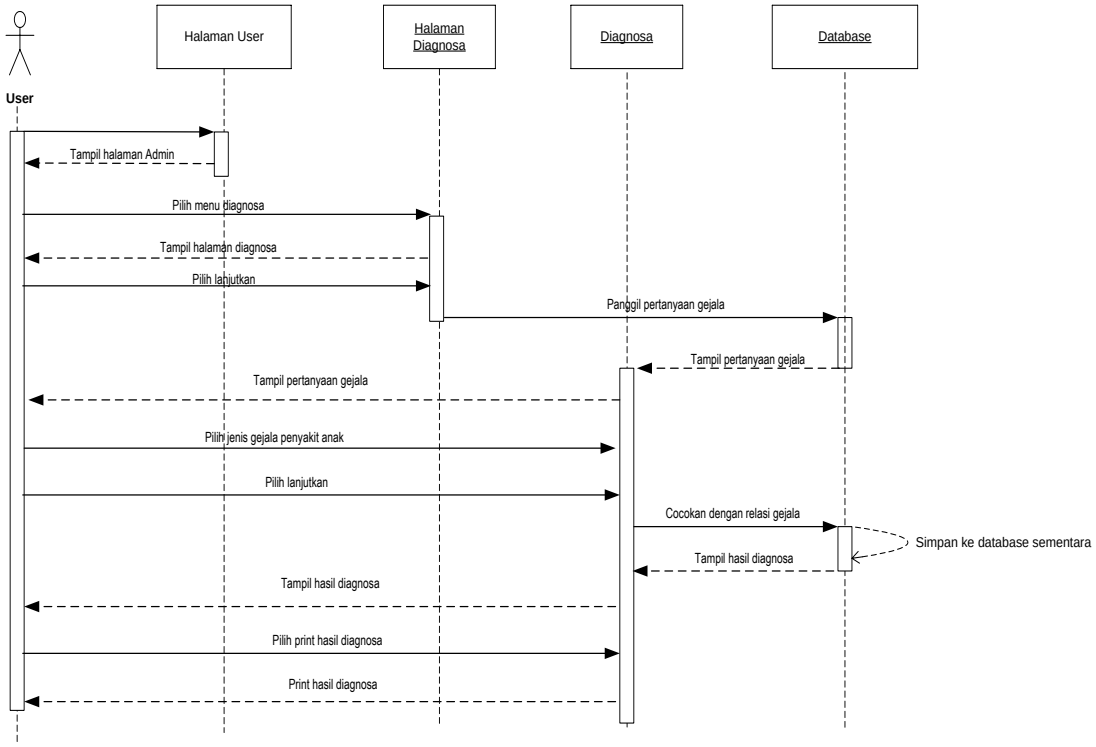

**Gambar 3.20** *Sequence Diagram* Kelola User
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.20 diatas *admin* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman utama *admin*. Kemudian *admin* menampilkan pilih menu *user*, sistem akan menampilkan halaman *user*, *admin* pilih tambah *user*, kemudian sistem akan menampilkan halaman tambah *user*, lalu *admin* pilih input data *user*, kemudian sistem akan tampilkan halaman input *user* dan pilih simpan, maka akan tersimpan ke *database*, dan data yang tersimpan akan tampil data baru. Selanjutnya *admin* pilih *delete user*, kemudian tampil halaman *delete user*, setelah

itu tampil konfirmasi *delete user*, maka data akan terhapus dari *database*, kemudian sistem akan menampilkan data terbaru.

h. *Sequence Diagram* Diagnosa

*Sequence diagram* diagnosa merupakan kegiatan *admin* dalam mendiagnosa penyakit pada balita. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.



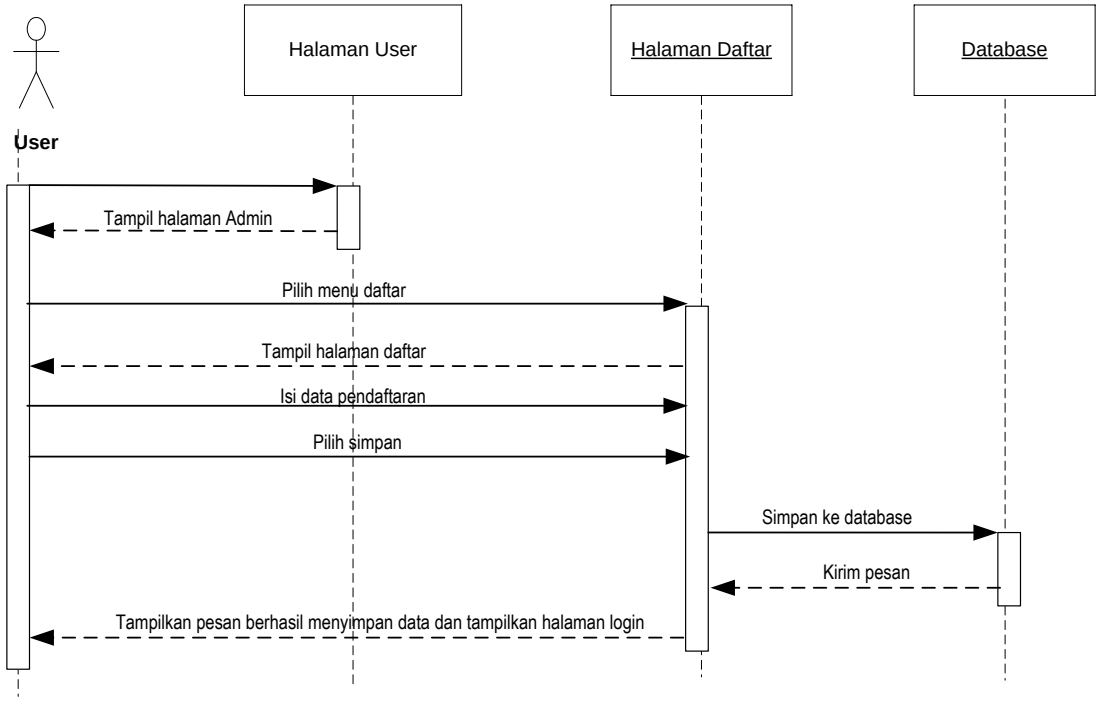

**Gambar 3.21** *Sequence Diagram* Diagnosa
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.21 diatas, *admin* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman utama *admin*. Kemudian *admin* menampilkan pilih menu diagnosa, sistem akan menampilkan halaman diagnosa, kemudian tampil pertanyaan gejala, kemudian pilih jenis gejala penyakit pada anak, selanjutnya cocokkan dengan relasi gejala, lalu akan tersimpan ke *database*

sementara, kemudian tampil halaman hasil diagnosa, setelah itu pilih print hasil diagnosa, maka akan muncul *print* hasil diagnosa.

i. *Sequence Diagram* Daftar

*Sequence diagram* daftar merupakan kegiatan *admin* dalam mengelola dan memilih daftar pada *web* sistem pakar. Berikut adalah *sequence diagram* dibawah ini.



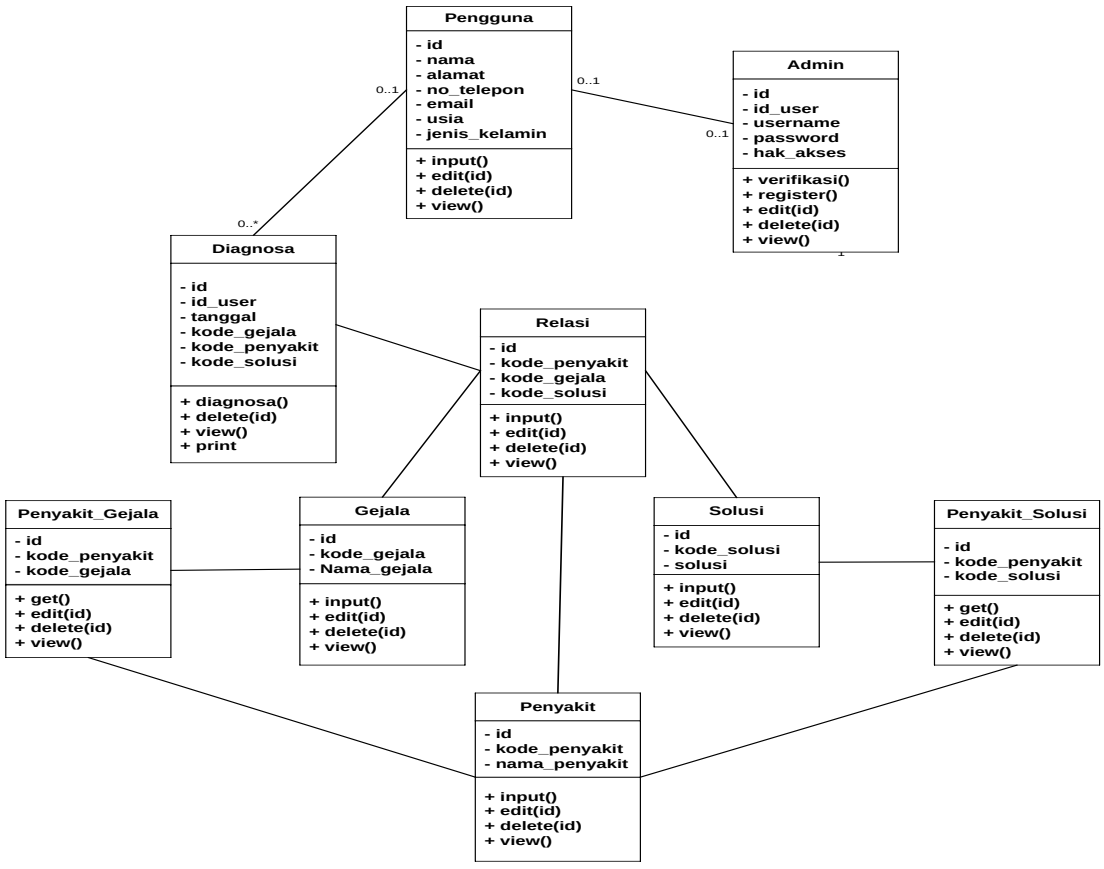

**Gambar 3.22** *Sequence Diagram* Diagnosa
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.22 diatas, *admin* mengakses *web* sistem pakar, kemudian *web* akan menampilkan halaman utama *admin*. Kemudian *admin* menampilkan

pilih menu daftar, sistem akan menampilkan halaman daftar, kemudian tampil isi data pendaftaran dan pilih simpan, kemudian data tersimpan di database dan sistem akan menampilkan halaman *login*.

## 4. Class Diagram Sistem Pakar

Dalam penelitian sistem pakar penyakit pada balita menjelaskan gambar class diagram hubungan antar class dalam sistem yang telah di bangun dan bagaimana class tersebut berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan. Berikut adalah gambar class diagram yang digunakan pada penelitian ini.

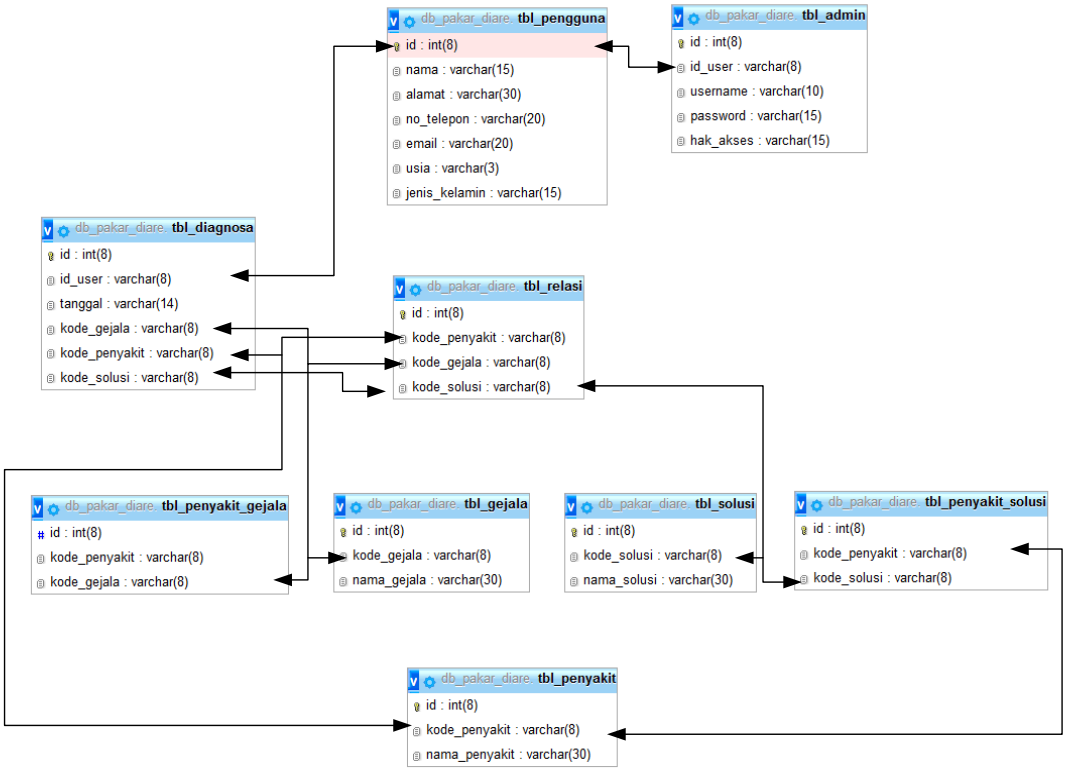



**Gambar 3.23** *Class Diagram*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.23 diatas, terdapat sembilan *class* yang saling berhubungan, struktur *class diagram* yang pertama adalah *admin* memiliki atribut yaitu *id, id user, username, password* dan hak akses serta memiliki verifikasi input, *edit, delete* dan *view*, kemudian pengguna memiliki atribut yaitu *id*, nama, alamat, *no* telepon, *email*, usia, jenis kelamin dan memiliki fungsi *input, edit, delete dan view*. Kemudian *class diagnosa* memiliki atribut *id, id user*, tanggal, kode gejala, kode penyakit, kode solusi dan memiliki fungsi *diagnosa, delete, view* dan *print.* Kemudian *class* relasi memiliki berupa atribut yaitu id, kode penyakit, kode gejala dan kode solusi serta memiliki fungsi *input, edit, delete, view*. Kemudian *class* gejala memiliki berupa atribut yaitu id, kode gejala dan nama gejala serta memiliki fungsi *input, edit, delete, view*. Kemudian *class* penyakit memiliki berupa atribut yaitu id, kode penyakit, kode gejala dan memiliki fungsi *get, edit, delete, view*. Kemudian *class* solusi memiliki berupa atribut yaitu id, kode solusi, solusi dan memiliki fungsi *input, edit, delete, view*. Kemudian *class* penyakit solusi memiliki berupa atribut yaitu id, kode penyakit, kode solusi dan memiliki fungsi *input, edit, delete, view*. Kemudian *class* penyakit memiliki berupa atribut yaitu id, kode penyakit, nama penyakit dan memiliki fungsi *input, edit, delete, view*.

**5. Desain *Database***

Menurut PDM (Phisical Data Model) adalah model yang menggunakan sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antar data. Berikut adalah konsep database yang dibuat pada penelitian ini:



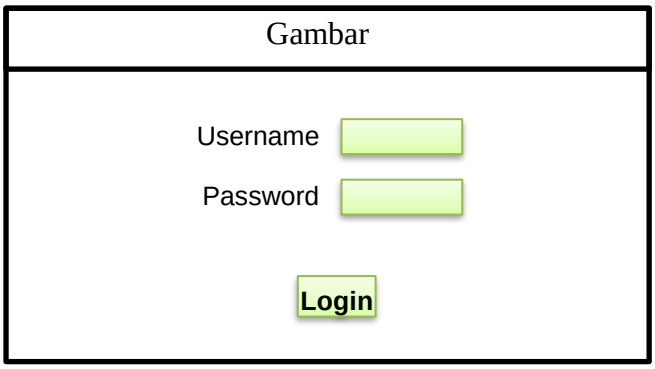

**Gambar 3.24** Desain *Database*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Pada gambar 3.24 diatas, terdapat beberapa tabel yang terdiri dari tabel *admin* menyimpan kode *user*, tabel *user* menyimpan data-data *user*, tabel diagnosa menyimpan hasil diagnosa penyakit, gejala dan solusi, tabel relasi menyimpan kode penyakit, kode gejala dan kode solusi, tabel penyakit gejala menyimpan kode penyakit dan gejala salusi, tabel gejala menyimpan kode gejala dan nama gejala, tabel penyakit solusi menyimpan kode penyakit dan kode solusi, tabel solusi menyimpan kode solusi nama solusi, tabel penyakit yaitu menyimpan kode penyakit dan nama penyakit.

### 3.4.3 Desain Antar Muka

Desain antar muka yang akan dibuat pada aplikasi sistem pakar mendiagnosis penyakit pada balita:

1. Rancangan *Form Login User*




**Gambar 3.25** *Form Login User*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

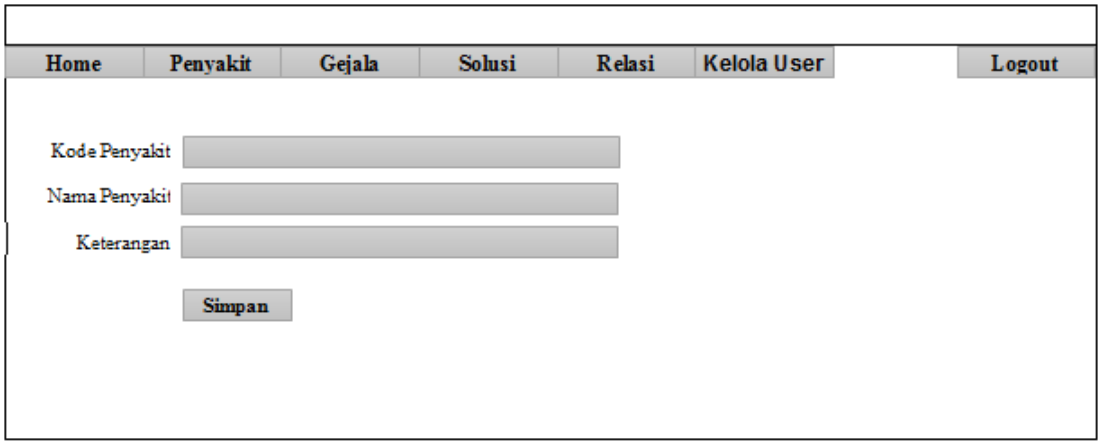
Gambar 3.25 di atas, *form login user* digunakan untuk *Login admin* dan *User* dengan cara *input username* dan *password* kemudian *Login* kehalaman *web* sistem pakar.

2. Rancangan *Form* Penyakit

**Gambar 3.26** *Form* Penyakit
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.26 di atas, *form* Penyakit adalah Halaman tampil master penyakit. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan semua data master penyakit. Halaman ini hanya bisa dilihat oleh *admin*.

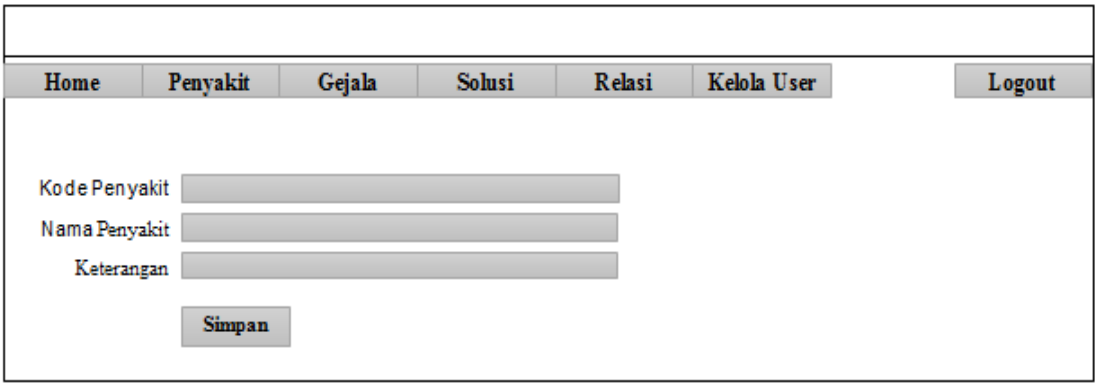
3. Rancangan *Form* Tambah Penyakit




**Gambar 3.27** *Form* Tambah Penyakit
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.27 di atas, *form* Tambah Penyakit adalah Halaman tambah data master penyakit. Halaman ini berfungsi untuk menambah data master penyakit. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin.*

4. Rancangan *Form* Edit Penyakit




**Gambar 3.28** *Form* Edit Penyakit
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

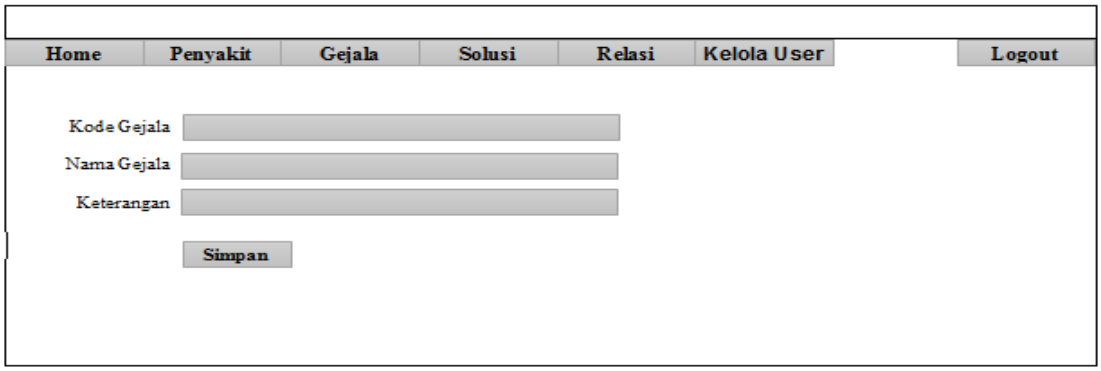
Gambar 3.28 di atas, *form* Edit Penyakit adalah halaman edit master penyakit. Halaman ini berfungsi untuk mengedit data master penyakit. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin.*

5. Rancangan *Form* Gejala

**Gambar 3.29** *Form* Edit Gejala
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.29 di atas, *form* Gejala adalah Halaman tampil master gejala. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan semua data master gejala. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin.*

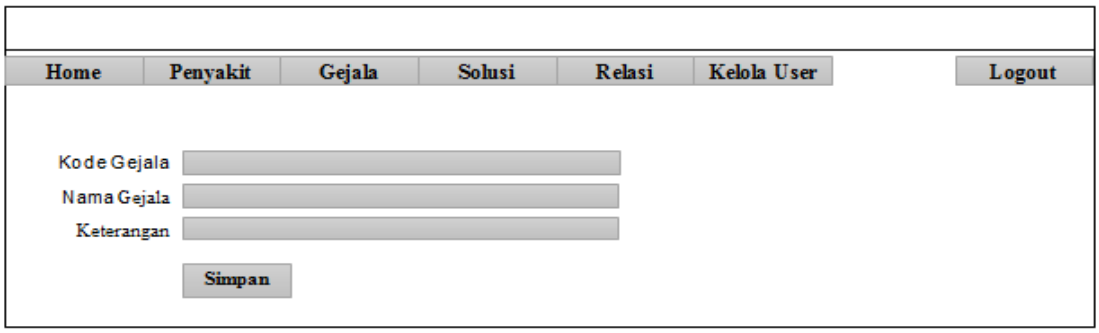
6. Rancangan *Form* Tambah Gejala




**Gambar 3.30** *Form* Tambah Gejala
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.30 di atas, *form* Tambah Gejala adalah Halaman tambah master gejala. Halaman ini bertujuan untuk menambah data master gejala. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin.*

7. Rancangan *Form* Edit Gejala




**Gambar 3.31** *Form Edit* Gejala
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

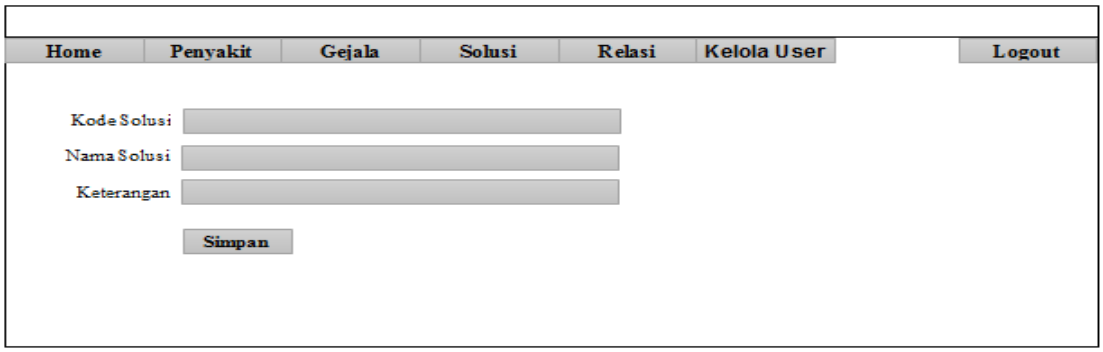
Gambar 3.31 di atas, *form* Edit Gejala adalah halaman *edit* master gejala. Halaman ini berfungsi untuk mengedit data master gejala. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin*.

8. Rancangan *Form* Solusi

**Gambar 3.32** *Form* Solusi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.32 di atas, *form*Solusi adalah Halaman tampil data master solusi. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data master solusi. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin*.

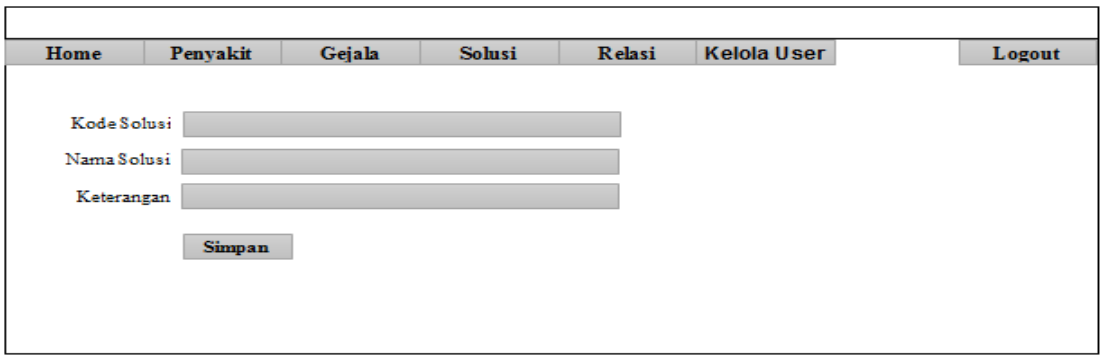
9. Rancangan *Form* Tambah Solusi




**Gambar 3.33** *Form* Tambah Solusi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.33 di atas, *form Tambah* Solusi adalah Halaman tambah data master solusi. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan semua data master solusi. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh admin.

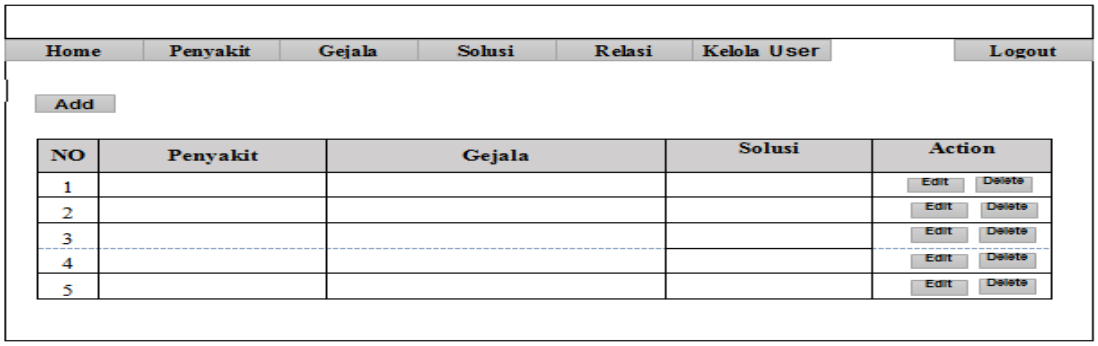
10. Rancangan *Form* Edit Solusi




**Gambar 3.34** *Form* Edit Solusi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.34 di atas, *form* Edit Solusi adalah Halaman edit master solusi. Halaman ini bertujuan untuk melakukan proses edit data master solusi. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh admin.

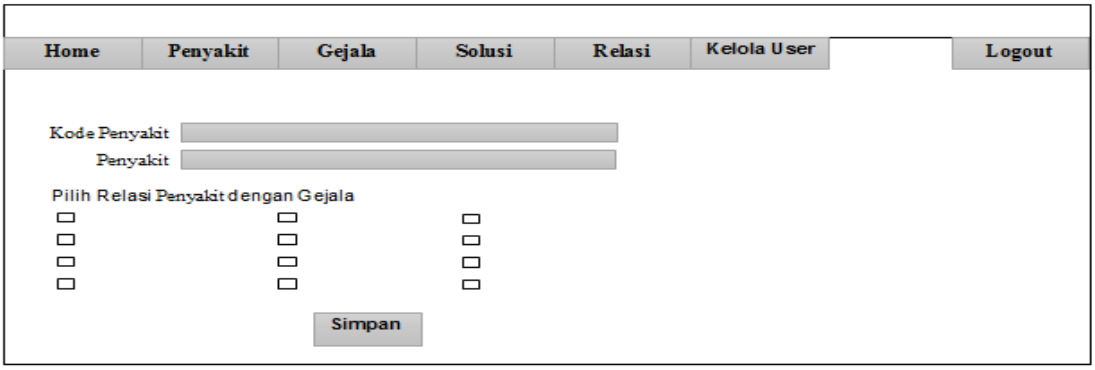
11. Rancangan *Form* Relasi




**Gambar 3.35** *Form* Relasi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.35 di atas, *form* Relasi adalah Halaman tampil relasi. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data relasi antara penyakit dengan gejala dan penyakit dengan solusi. Halaman ini hanya bisa dilihat oleh admin.

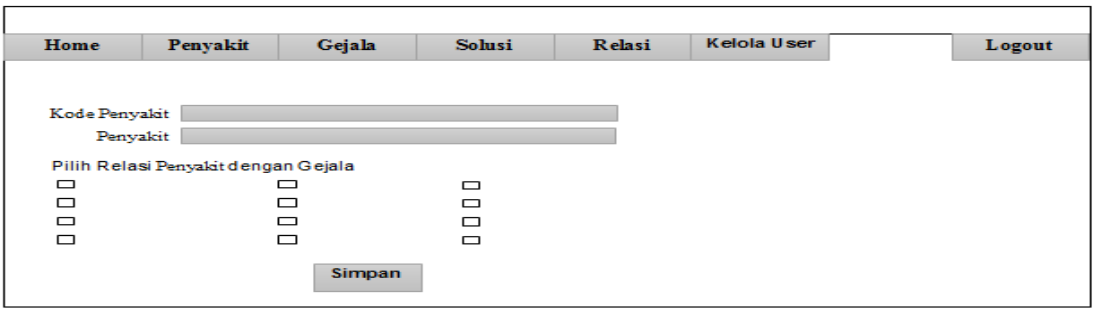
12. Rancangan *Form* Relasi Gejala




**Gambar 3.36** *Form* Relasi Gejala
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.36 di atas, *form* relasi gejala adalah halaman relasi gejala. Halaman ini berfungsi untuk membuat relasi antar penyakit dengan gejala. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin*.

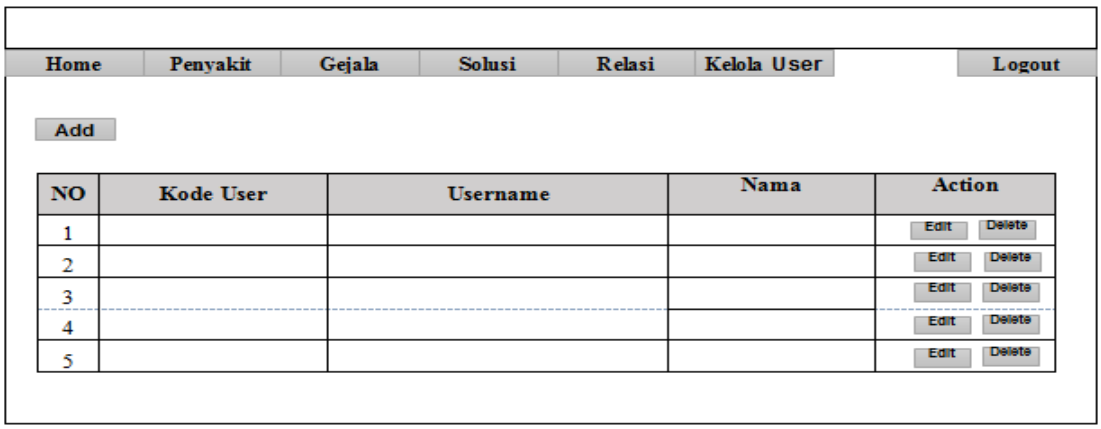
13. Rancangan *Form* Relasi Solusi




**Gambar 3.37** *Form* Relasi Solusi
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.37 di atas, *form* Relasi Solusi adalah Halaman relasi solusi. Halaman ini berfungsi untuk membuat relasi antara penyakit dan solusi. Halaman ini hanya bisa digunakan oleh *admin.*

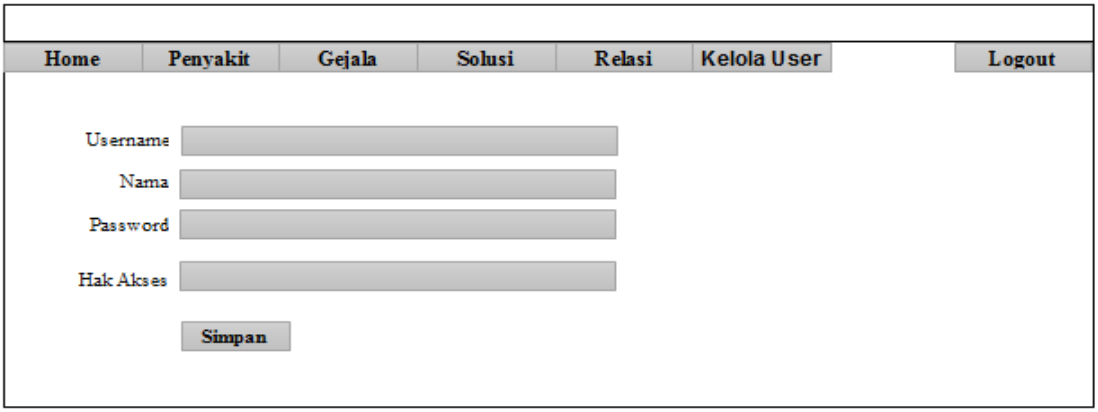
14. Rancangan *Form* Kelola *User*




**Gambar 3.38** *Form* Kelola User
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.38 di atas, *form* Relasi Solusi adalah Halaman kelola user. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data semua user yang ada. Halaman ini hanya bisa dilihat oleh admin.

15. Rancangan *Form* Tambah *User*




**Gambar 3.39** *Form* Tambah User
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.39 di atas, *form* Tambah *User* adalah Halaman tambah user. Halaman ini berfungsi untuk menambah user. Halaman in hanya bisa digunakan oleh admin.

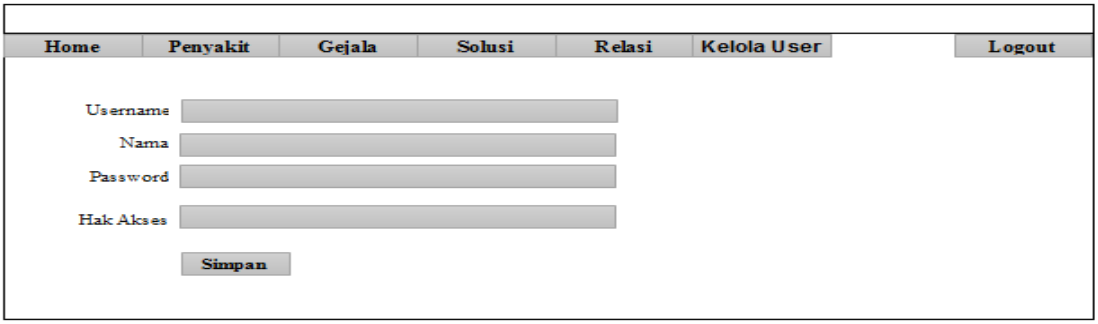
16. Rancangan *Form* Diagnosa

**Gambar 3.40** *Form* Diagnosa
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.40 di atas, *form* Diagnosa adalah Halaman diagnosa. Halaman ini berfungsi untuk melakukan diagnosa penyakit anak. Dengan memilih data-data

gejala yang terjadi pada anak. Kemudian klik lanjutkan untuk melihat jenis penyakit dan solusinya. Halaman ini digunakan oleh user.

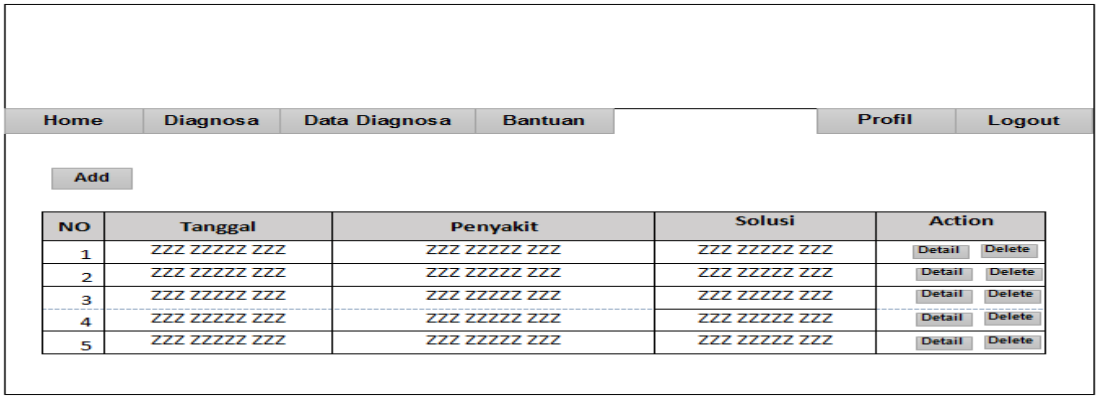
17. Rancangan *Form* Profil




**Gambar 3.41** *Form* Profil
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.41 di atas, *form* Profil adalah Halaman yang berfungsi untuk mengganti *password user atau admin.*

18. Rancangan *Form* Data Diagnosa




**Gambar 3.42** *Form* Data Diagnosa
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.42 di atas, *form* Data Diagnosa adalah Halaman yang berfungsi untuk menampilkan data hasil diagnosa user. Data yang ditampilkan berdasarkan data user yang login.

19. Rancangan *Form* Halaman *Home*

**Gambar 3.43** *Form* Halaman *Home*
**Sumber:** Data Penelitian (2018)

Gambar 3.43 di atas, *form* Halaman *Home* adalah halaman yang menampilkan informasi tentang aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit pada Balita.

## 3.5 Lokasi & Jadwal Penelitian

### 3.5.1 Lokasi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini lokasi tempat penelitian di Rs.Awal Bros. Sebagai narasumber pakar untuk penelitian ini adalah Hartuti S.ST dilakukan berdasarkan data-data yang didapatkan dari pihak terkait dengan penelitian ini.

### 3.5.2 Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian untuk memperoleh data dan informasi dilaksanakan pada bulan november 2017 Sedangkan waktu penelitian ini disesuaikan dengan waktu senggang pembelajaran atau jam tertentu. Berikut jadwal penelitian selengkapnya.

**Tabel 3.7** Jadwal Penelitian

| No. | Kegiatan | Bulan 2017/2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Maret-Mei 2018 | | | | Juni-September 2018 | | | | November-Desember 2018 | | | | Januari 2019 | | | | Februari 2019 | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pengajuan Judul Penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Penulisan BAB I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Penulisan BAB II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Penulisan BAB III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Penulisan BAB IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Hasil BAB V Daftar isi, Lampiran | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Sumber : Pengolahan Data Penelitian (2018)