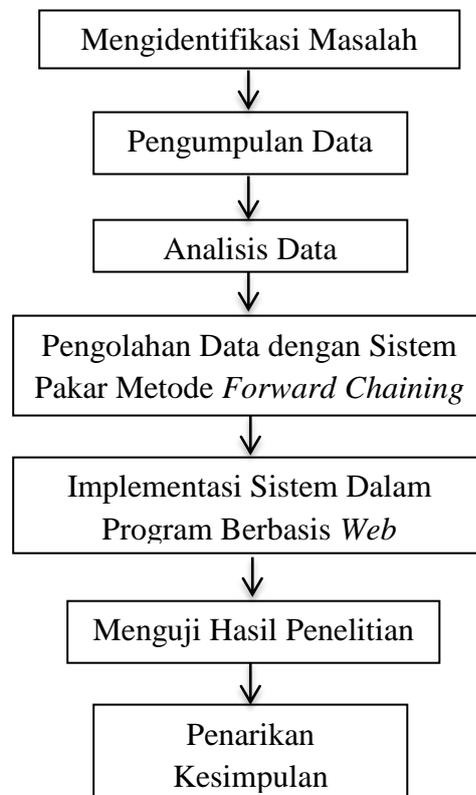


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Secara parsial, merupakan penggambaran tentang hubungan antar variabel, pengumpulan data, dan analisis data, sehingga dengan adanya desain yang baik peneliti maupun pihak yang berkepentingan mempunyai gambaran yang jelas tentang keterkaitan antara variabel yang ada dalam konteks penelitian (Noor, 2011: 107).



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sesuai dengan gambar 3.1 maka langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menerapkan identifikasi masalah atau pokok permasalahan dalam menentukan objek sebagai materi yang akan dikaji dalam penelitian ini. Masalah dalam objek akan dikaji dari permasalahan yang ada dalam latar belakang, selanjutnya memberikan solusi atas permasalahan yang ada. Masalah dalam penelitian ini adalah diagnosa penyakit lipoma.

2. Pengumpulan data

Tujuan dalam pengumpulan data adalah untuk mendapatkan data-data berupa gejala-gejala dari penyakit lipoma melalui wawancara dengan dr. Suryatmoko, SpB dari rumah sakit Awal Bros Batam dan *study* pustaka mengenai gejala-gejala penyakit lipoma.

3. Analisis data

Dalam metode ini dilakukan untuk analisa data yang didapat melalui proses wawancara sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibangun untuk dapat melakukan diagnosa penyakit lipoma. Dalam analisa data mengenai data apa saja yang diperlukan dalam kinerja sistem, dan analisa kebutuhan sistem terkait apa saja yang dibutuhkan oleh sistem untuk dapat melakukan diagnosa sesuai dengan tujuan yang diharapkan dengan menggunakan metode *forward chaining*.

4. Pengolahan data dengan istem Pakar Metode *Forward Chaining*

Rule-rule yang telah dibuat dimasukkan ke sistem dengan mengolah *rule-rule* tersebut ke bahasa pemrograman PHP dan HTML serta *database* MySQL sehingga tercipta sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit lipoma berbasis *web*.

5. Implementasi sistem dalam program berbasis *web*

Aplikasi sistem pakar berbasis *web* yang telah dibuat diimplementasikan ke masyarakat untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut berjalan dengan baik dan dapat membantu masyarakat untuk mendiagnosa penyakit lipoma berbasis *web*.

6. Menguji Hasil Penelitian

Sistem dilakukan pengujian untuk menentukan keakuran dan kelayakan dari sistem pakar mendiagnosa penyakit lipoma berbasis *web*.

7. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dapat diketahui setelah data didapatkan, diidentifikasi, diolah dan menghasilkan *output* berdasarkan rancangan dan pengujian penelitian yang mana akan dibahas pada BAB V.

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara atau teknik yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dalam penelitian dimaksudkan untuk memperoleh bahan, keterangan, kenyataan, dan informasi

yang dapat dipercaya. Untuk memperoleh data seperti yang dimaksudkan, dalam penelitian dapat digunakan berbagai macam metode, di antaranya angket, pengamatan, wawancara, tes, analisis dokumen, dan sebagainya. Penelitian dapat menggunakan salah satu atau gabungannya tergantung pada masalah yang dihadapi (Sudaryono, 2015: 83).

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data primer menggunakan metode wawancara dan data sekunder menggunakan metode dokumentasi.

1. Wawancara

Wawancara atau interview adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya, wawancara dilaksanakan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual (Sudaryono, 2015: 88). Teknik pengumpulan data ini digunakan pertanyaan secara lisan kepada subjek peneliti. Memberikan pertanyaan secara langsung kepada dokter yang ada di rumah sakit Awal Bros Batam. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan bertanya jawab secara lisan terhadap dokter yang peneliti anggap ada kaitannya dengan penelitian ini. Dengan wawancara ini diharapkan mendapatkan informasi yang sebenarnya mengenai diagnosa penyakit lipoma guna memperoleh data secara tepat dan akurat dalam pengolahan data lebih lanjut.

2. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku peraturan, laporan kegiatan, foto, film

dokumenter, dan data yang relevan dengan penelitian. Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya monumental seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya, adalah catatan harian, sejarah kehidupan, cerita, biografi, peraturan, dan kebijakan; dokumen yang berbentuk gambar: foto, gambar hidup, sketsa, dan sebagainya; dokumen yang berbentuk karya: gambar, patung, film, dan sebagainya (Sudaryono, 2015: 92). Untuk mendapatkan data sekunder didapat dari dokumentasi dan studi kepustakaan, yaitu pengumpulan data berdasarkan buku-buku, penelitian terdahulu, jurnal dan akses internet.

3.3 Operasional Variabel

Operasional dibuat untuk memudahkan pengumpulan data dan menghindarkan perbedaan interpretasi serta membatasi ruang lingkup variabel. Variabel yang dimasukkan dalam definisi operasional adalah variabel kunci/penting yang dapat diukur secara operasional dan dapat dipertanggung jawabkan. Dengan definisi operasional, maka dapat ditentukan cara yang dipakai untuk mengukur variabel, tidak terdapat arti dan istilah-istilah ganda yang apabila tidak dibatasi akan menimbulkan tafsiran yang berbeda (Saryono dan Anggraeni, 2013: 150). Dalam penelitian ini yang berkaitan untuk menentukan seorang terkena lipoma dapat dilihat dari gejala yang diderita.

Ada beberapa variabel yang berkaitan dengan lipoma untuk menentukan jenis lipoma apa yang diderita oleh seseorang adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Lipoma

Variabel	Operasional Variabel
Lipoma	<p>Gejala-Gejala:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Timbulnya benjolan di permukaan kulit dengan ukuran 2 sampai 5 cm dan akan terus membesar hingga berdiameter 10 cm b. Benjolan tidak menimbulkan rasa sakit c. Lipoma terasa seperti gumpalan yang berada dibawah kulit d. Terasa lunak dan dapat bergeser jika disentuh tangan dengan perlahan e. Benjolan lipoma tidak berwarna f. Benjolan tidak menimbulkan rasa nyeri ketika disentuh atau ditekan oleh jari g. Lipoma dapat tumbuh lebih dari satu buah h. Dapat tumbuh pada hampir semua bagian tubuh i. Benjolan lipoma akan memiliki ukuran yang sama walaupun sudah bertahun-tahun karena pertumbuhan lipoma sangat lambat

Sumber: Data Penelitian (2017)

Lipoma memiliki 4 jenis penyakit yang membedakannya hanya berdasarkan tempat, ukuran dan jumlah dari lipoma tersebut. Berikut uraian variabelnya.

Tabel 3.2 Variabel *Dercum* Lipoma

Variabel	Indikator
<i>Dercum</i> Lipoma	<p>Gejala-Gejala:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Dercum</i> lipoma menimbulkan rasa nyeri b. Dapat muncul dan tumbuh dengan subur pada wanita yang telah mengalami menopause, para pecandu alkohol dan orang-orang yang menderita depresi berat

Sumber: Data Penelitian (2017)

Jenis penyakit lipoma *diffuse* kongenital ini bisa tumbuh dengan jumlah yang cukup banyak, yang mana rata-rata disebabkan oleh faktor keturunan.

Tabel 3.3 Variabel Lipoma *Diffuse* Kongenital

Variabel	Indikator
Lipoma <i>Diffuse</i> Kongenital	Gejala-Gejala: <ol style="list-style-type: none"> a. Dapat tumbuh dalam jumlah yang cukup banyak namun mengalami pembesaran yang sangat lambat b. Lipoma yang sering tumbuh pada bagian punggung dan pinggang bagian belakang c. Disebabkan oleh genetika d. Tumor ini terdiri dari jaringan lemak yang immatur

Sumber: Data Penelitian (2017)

Jenis Lipomatosis Simetris ini sering dijumpai pada bagian leher, bahu, kulit kepala dan proximal extremitas atas, berikut variabelnya:

Tabel 3.4 Variabel Lipomatosis Simetris

Variabel	Indikator
Lipomatosis Simetris	Gejala-Gejala: <ol style="list-style-type: none"> a. Benjolan lunak berisi lemak tersebut dapat tumbuh dengan subur pada orang-orang yang memiliki penyakit diabetes mellitus kronis dan para pecandu alkohol yang telah mengkonsumsi minuman keras sejak usia remaja b. Lipoma yang sering tumbuh pada bagian leher, bahu, kulit kepala dan proximal extremitas atas

Sumber: Data Penelitian (2017)

Penyakit lipoma soliters ini adalah lipoma yang paling sering dijumpai, kebanyakan lipoma soliters adalah superfisial dan berukuran kecil, berikut variabelnya:

Tabel 3.5 Variabel Lipoma Soliter

Variabel	Indikator
Lipoma Soliter	Gejala-Gejala: a. Lipoma yang berukuran kecil dan akan seiring waktu akan bertambah besar ketika seseorang mengalami kegemukan atau menderita obesitas

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4 Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan dalam membangun sistem pakar diagnosa penyakit lipoma menggunakan metode *forward chaining*, yaitu dalam perancangan ini harus membentuk pengkodean (nama penyakit, gejala), memberikan aturan (*rule*), membuat pohon keputusan dan model inferensi. Perancangan sistem disini menggunakan metode perancangan UML (*Unified Modelling Language*). UML merupakan singkatan dari “*Unified Modelling Language*”, yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, UML dapat diartikan sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem *software*. Adapun yang menjadi tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

3.4.1 Pengkodean

Pada penelitian ini rancang pengkodean untuk nama penyakit dan gejala yang diderita oleh penderita lipoma untuk mempermudah perancangan *database* yang ada pada sistem. Pengkodean tersebut dapat dilihat dalam table dibawah ini:

Tabel 3.6 Kode Jenis Penyakit Lipoma

Kode	Jenis Penyakit Lipoma	Solusi
P001	Lipoma	Operasi Pengangkatan Lipoma
P002	<i>Dercum</i> Lipoma	Operasi Pengangkatan Lipoma
P003	Lipoma <i>Diffuse</i> Kongenital	Operasi Pengangkatan Lipoma
P004	Lipomatosis Simetris	Operasi Pengangkatan Lipoma
P005	Lipoma Soliter	Operasi Pengangkatan Lipoma

Sumber: Data Penelitian (2017)

Sedangkan pengkodean pada gejala penyakit akan dijelaskan pada tabel 3.7 dibawah ini:

Tabel 3.7 Kode Gejala Penyakit

Kode	Indikator
G001	Timbulnya benjolan di permukaan kulit dengan ukuran 2 sampai 5 cm dan akan terus membesar hingga berdiameter 10 cm
G002	Benjolan tidak menimbulkan rasa sakit
G003	Lipoma terasa seperti gumpalan yang berada dibawah kulit
G004	Terasa lunak dan dapat bergeser jika disentuh tangan dengan perlahan
G005	Benjolan lipoma tidak berwarna
G006	Benjolan tidak menimbulkan rasa nyeri ketika disentuh atau ditekan oleh jari
G007	Lipoma dapat tumbuh lebih dari satu buah
G008	Dapat tumbuh pada hampir semua bagian tubuh
G009	Benjolan lipoma akan memiliki ukuran yang sama walaupun sudah bertahun-tahun karena pertumbuhan lipoma sangat lambat
G010	<i>Dercum</i> lipoma menimbulkan rasa nyeri
G011	Dapat muncul dan tumbuh dengan subur pada wanita yang telah

Tabel 3.7 Lanjutan

	mengalami menopause, para pecandu alkohol dan orang-orang yang menderita depresi berat
G012	Dapat tumbuh dalam jumlah yang cukup banyak namun mengalami pembesaran yang sangat lambat
G013	Lipoma yang sering tumbuh pada bagian punggung dan pinggang bagian belakang
G014	Disebabkan oleh genetika
G015	Tumor ini terdiri dari jaringan lemak yang immatur
G016	Benjolan lunak berisi lemak tersebut dapat tumbuh dengan subur pada orang-orang yang memiliki penyakit diabetes mellitus kronis dan para pecandu alkohol yang telah mengonsumsi minuman keras sejak usia remaja
G017	Lipoma yang sering tumbuh pada bagian leher, bahu, kulit kepala dan proximal extremitas atas
G018	Lipoma yang berukuran kecil dan akan seiring waktu akan bertambah besar ketika seseorang mengalami kegemukan atau menderita obesitas

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.2 Aturan (*Rule*)

Aturan (*rule*) penelitian disusun dalam bentuk kode penyakit dan kode gejala penyakit.

Tabel 3.8 Aturan (*Rule*)

Kode	Jenis Penyakit Lipoma
P001	G001, G002, G003, G004, G005, G006, G007, G008, G009
P002	G010, G011
P003	G012, G013, G014, G015
P004	G016, G017
P005	G018

Sumber: Data Penelitian (2017)

Aturan (*Rule*) dalam penelitian ini berkaitan dengan variabel yang digunakan, yaitu:

Tabel 3.9 Aturan (*Rule*) Penyakit dengan Gejala-Gejala

No	Aturan (<i>Rule</i>)
1	<p><i>IF</i> timbulnya benjolan di permukaan kulit dengan ukuran 2 sampai 5 cm dan akan terus membesar hingga berdiameter 10 cm <i>is True</i> <i>And</i> benjolan tidak menimbulkan rasa sakit <i>is True</i> <i>And</i> lipoma terasa seperti gumpalan yang berada dibawah kulit <i>is True</i> <i>And</i> terasa lunak dan dapat bergeser jika disentuh tangan dengan perlahan <i>is True</i> <i>And</i> benjolan lipoma tidak berwarna <i>is True</i> <i>And</i> benjolan tidak menimbulkan rasa nyeri ketika disentuh atau ditekan oleh jari <i>is True</i> <i>And</i> lipoma dapat tumbuh lebih dari satu buah <i>is True</i> <i>And</i> dapat tumbuh pada hampir semua bagian tubuh <i>is True</i> <i>And</i> benjolan lipoma akan memiliki ukuran yang sama walaupun sudah bertahun-tahun karena pertumbuhan lipoma sangat lambat <i>is True</i> <i>Then</i> Lipoma</p>
2	<p><i>IF</i> dercum lipoma menimbulkan rasa nyeri <i>is True</i> <i>And</i> dapat muncul dan tumbuh dengan subur pada wanita yang telah mengalami menopause, para pecandu alkohol dan orang-orang yang menderita depresi berat <i>is True</i> <i>Then</i> Dercum Lipoma</p>
3	<p><i>IF</i> dapat tumbuh dalam jumlah yang cukup banyak namun mengalami pembesaran yang sangat lambat <i>is True</i> <i>And</i> lipoma yang sering tumbuh pada bagian punggung dan pinggang bagian belakang <i>is True</i> <i>And</i> disebabkan oleh genetika <i>is True</i> <i>And</i> tumor ini terdiri dari jaringan lemak yang immatur <i>Then</i> Lipoma Diffuse Kongenital</p>
4	<p><i>IF</i> benjolan lunak berisi lemak tersebut dapat tumbuh dengan subur pada orang-orang yang memiliki penyakit diabetes mellitus kronis dan para pecandu alkohol yang telah mengkonsumsi minuman keras sejak usia remaja <i>is True</i> <i>And</i> lipoma yang sering tumbuh pada bagian leher, bahu, kulit</p>

Tabel 3.9 Lanjutan

	kepala dan proximal extremitas atas <i>is True</i> <i>Then</i> Lipomatosi Simetris
5	<i>IF</i> lipoma yang berukuran kecil dan akan seiring waktu akan bertambah besar ketika seseorang mengalami kegemukan atau menderita obesitas <i>is True</i> <i>Then</i> Lipoma Soliter

Sumber: Data Penelitian (2017)

3.4.3 Pohon Keputusan

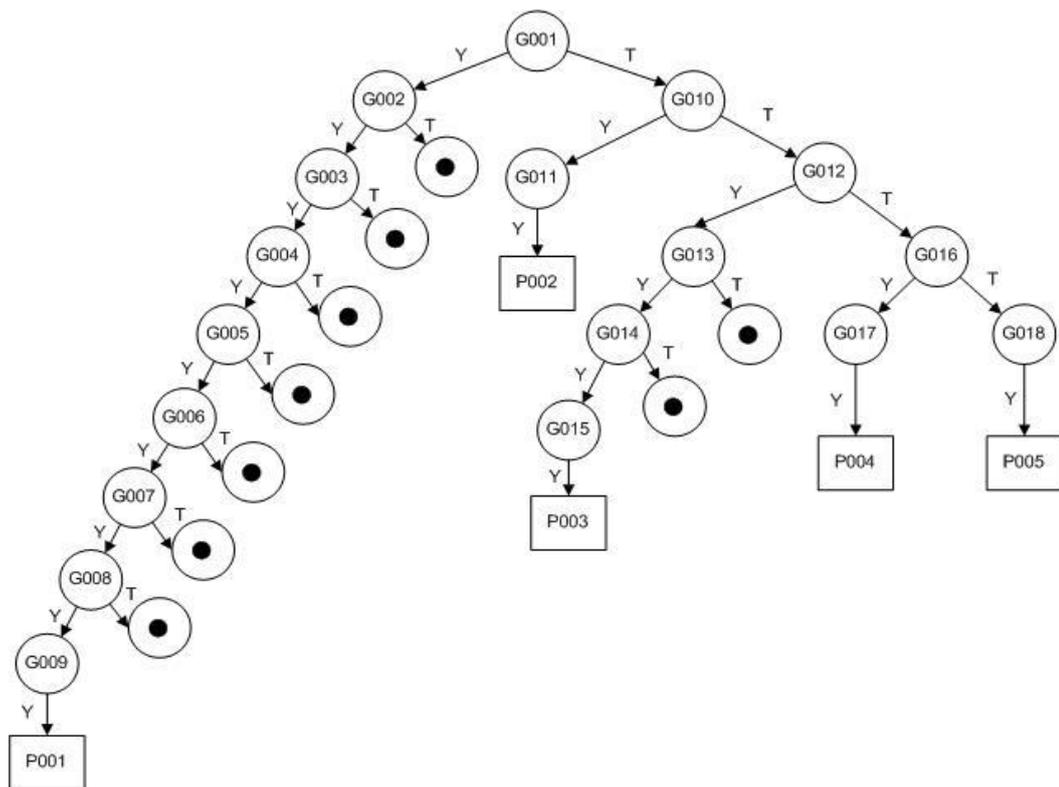
Sebelum membuat pohon keputusan, disini kita harus membuat tabel keputusan terlebih dahulu, berikut tabel keputusan:

Tabel 3.10 Tabel Keputusan

Gejala \ Penyakit	P001	P002	P003	P004	P005
G001	√				
G002	√				
G003	√				
G004	√				
G005	√				
G006	√				
G007	√				
G008	√				
G009	√				
G010		√			
G011		√			
G012			√		
G013			√		
G014			√		
G015			√		
G016				√	
G017				√	
G018					√

Sumber: Data Penelitian (2017)

Dalam penelitian ini penulis merancang pohon keputusan berdasarkan aturan *rule*, tabel keputusan dan fakta-fakta yang ada, adapun pohon keputusan tersebut adalah:



Gambar 3.2 Pohon Keputusan

Data gejala ditentukan sebagai keadaan awal dalam sistem saat melakukan penelusuran sebelum diperoleh sebuah kesimpulan. Pohon keputusan pada gambar 3.2 digunakan untuk memperlihatkan hubungan terkait antar gejala yang ada. Arah penelusuran pada pohon keputusan tersebut dimulai dari simpul akar (yang paling atas) ke bawah. Alur penelusuran sistem pakar dimulai dari G001, yaitu timbulnya benjolan di permukaan kulit dengan ukuran 2 sampai 5 cm dan akan terus membesar hingga berdiameter 10 cm. Gejala ini dipilih sebagai keadaan awal dalam penelusuran karena gejala ini adalah gejala yang paling mudah diperiksa dan diketahui.

Proses penelusuran selanjutnya tergantung bagaimana jawaban yang diberikan pengguna. Jika pengguna memberikan jawaban “Ya”, maka penelusuran menuju simpul bawah pada level berikutnya, begitu seterusnya sampai penelusuran menemukan titik akhir (G001-G009). Begitu juga jika pengguna memberikan jawaban “Tidak”, maka akan diteruskan ke penelusuran selanjutnya sampai selesai.

3.4.4 Struktur Kontrol (Mesin Inferensi)

Mesin inferensi dalam sistem pakar ini menggunakan metode penelusuran *forward chaining*. Langkah-langkah yang akan digunakan dalam proses penelusurannya adalah sebagai berikut:

1. Mengajukan pertanyaan tentang gejala penyakit kepada pengguna.
2. Menyimpan sementara jawaban pengguna tentang gejala penyakit dan kemungkinan penyebab penyakit ke dalam memori sementara (tabel gejala dan penyebab sementara dalam *database*)
3. Memeriksa gejala-gejala yang ada dengan aturan (*rule*) yang telah dibuat. Jika ada konklusi yang cocok maka simpan hasil ke dalam memori tetap (tabel hasil dalam *database*). Jika belum memenuhi konklusi apapun, ulangi langkah 1 sampai dengan langkah 3. Jika semua pertanyaan telah diberikan namun belum memenuhi konklusi apapun, keluarkan pesan *default* atau *looping*.
4. Menampilkan hasil diagnosa.

3.4.5 Desain UML (*Unified Modeling Language*)

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan bahasa pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) yang digambarkan dengan bantuan aplikasi *StarUML* versi 2.7.0 Diagram UML yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain:

3.4.5.1 Use Case Diagram

Aktor yang digunakan dalam sistem pakar ini terdiri dari 2 orang yaitu administrator dan pengguna. *Use case* yang terdapat dalam sistem antara lain *Log In*, mengelola daftar pengguna, mengelola daftar administrator, mengelola data penyebab, mengelola data gejala, mengelola data aturan, pendaftaran dan diagnosa. *Use case diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.3 Use Case Diagram

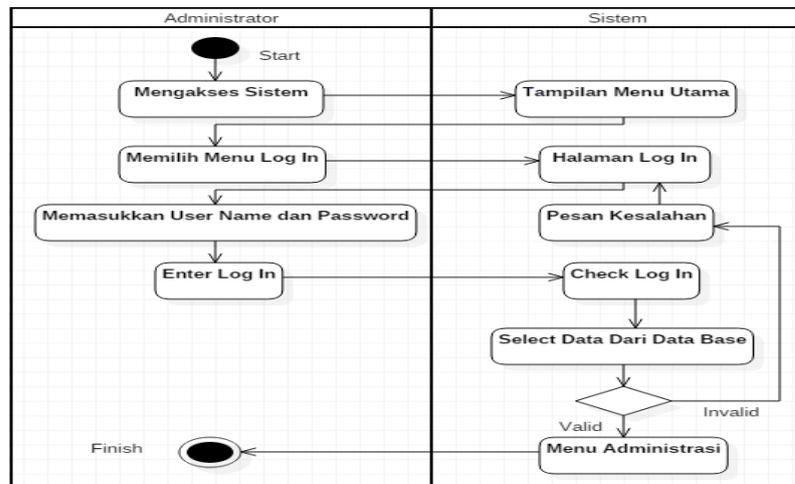
Pada gambar *use case* diagram tersebut terdapat dua aktor, yaitu *user* dan *admin*, langkah pertama *user* masuk keberanda sistem, setelah itu melakukan diagnosis yang sebelumnya harus mengisi data pendaftaran terlebih dahulu, setelah terisi baru *user* melakukan diagnosis dan mendapatkan hasil. Sedangkan disisi administrator, admin harus *Sign in* terlebih dahulu. Disini admin bisa mengelola data penyakit, mengelola data gejala dan mengelola relasi.

3.4.5.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem atau menu yang ada pada perangkat lunak, bukan apa yang dilakukan oleh aktor (A.S. dan Shalahuddin, 2013: 161). *Activity diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini akan ditunjukkan melalui gambar-gambar dibawah ini.

1. *Activity diagram log in*

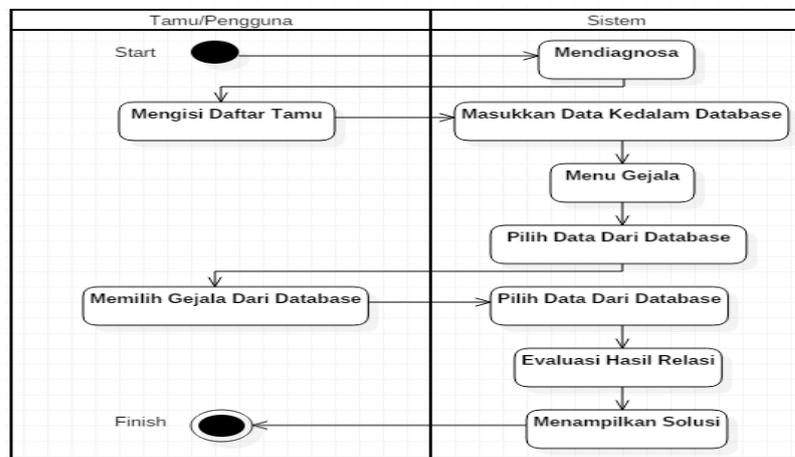
Aktivitas *log in* yang pertama adalah admin mengakses sistem, lalu sistem menampilkan menu utama, lalu admin memilih menu *log in*, dan sistem menampilkan halaman *log in*, lalu admin memasukkan *user name* dan *password*, jika data *valid*, maka sistem akan menampilkan menu administrasi dan selesai, jika tidak *valid*, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan kembali kemenu *log in*.



Gambar 3.4 Activity Diagram Log In

2. Activity diagram mengelola daftar pengguna (tamu)

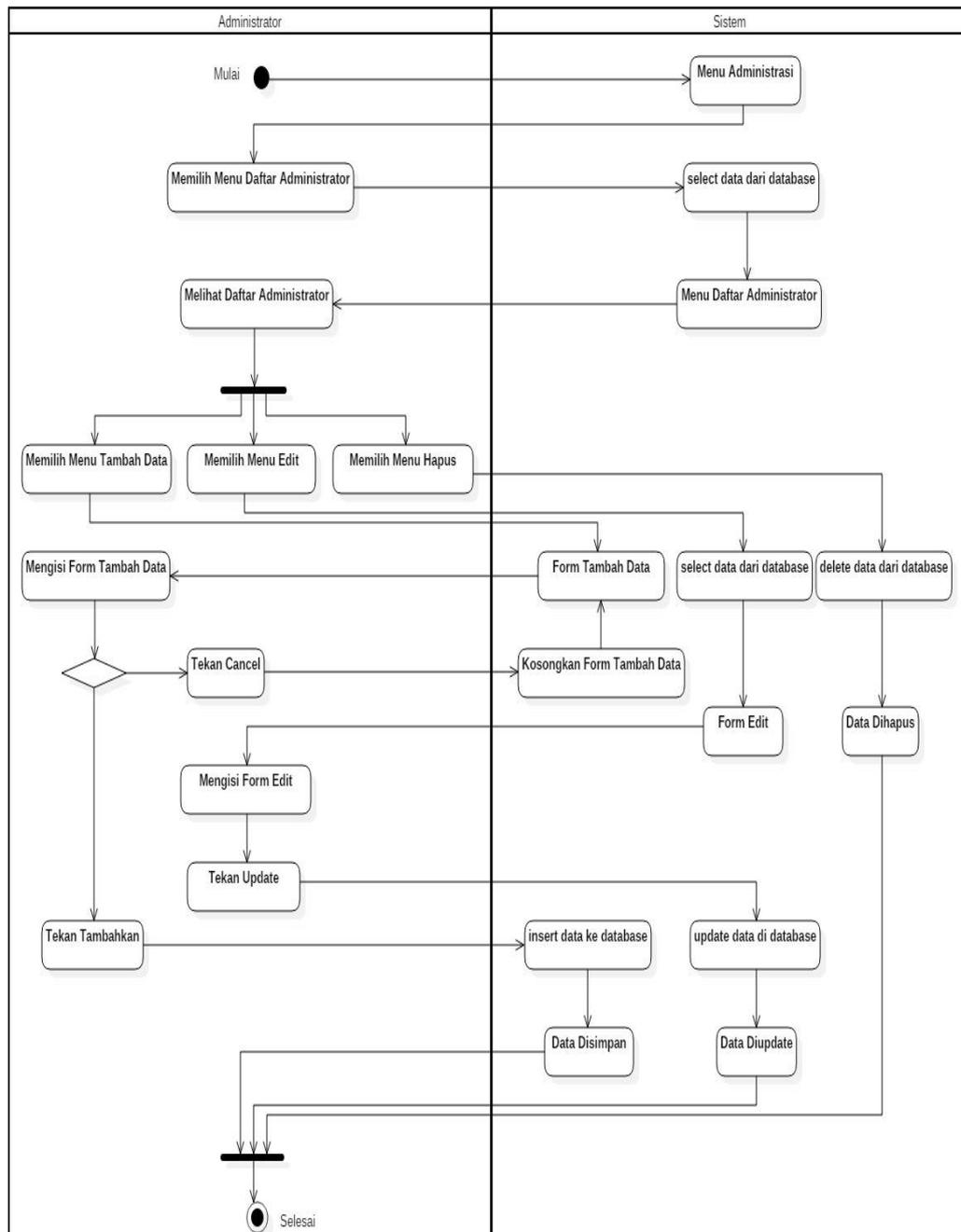
Aktivitas mengelola daftar tamu tidak jauh berbeda dengan aktivitas *log in*, yang membedakan disini adalah *user* yang melakukan akses.



Gambar 3.5 Activity Diagram Tamu

3. *Activity diagram* mengelola daftar pengguna (administrator)

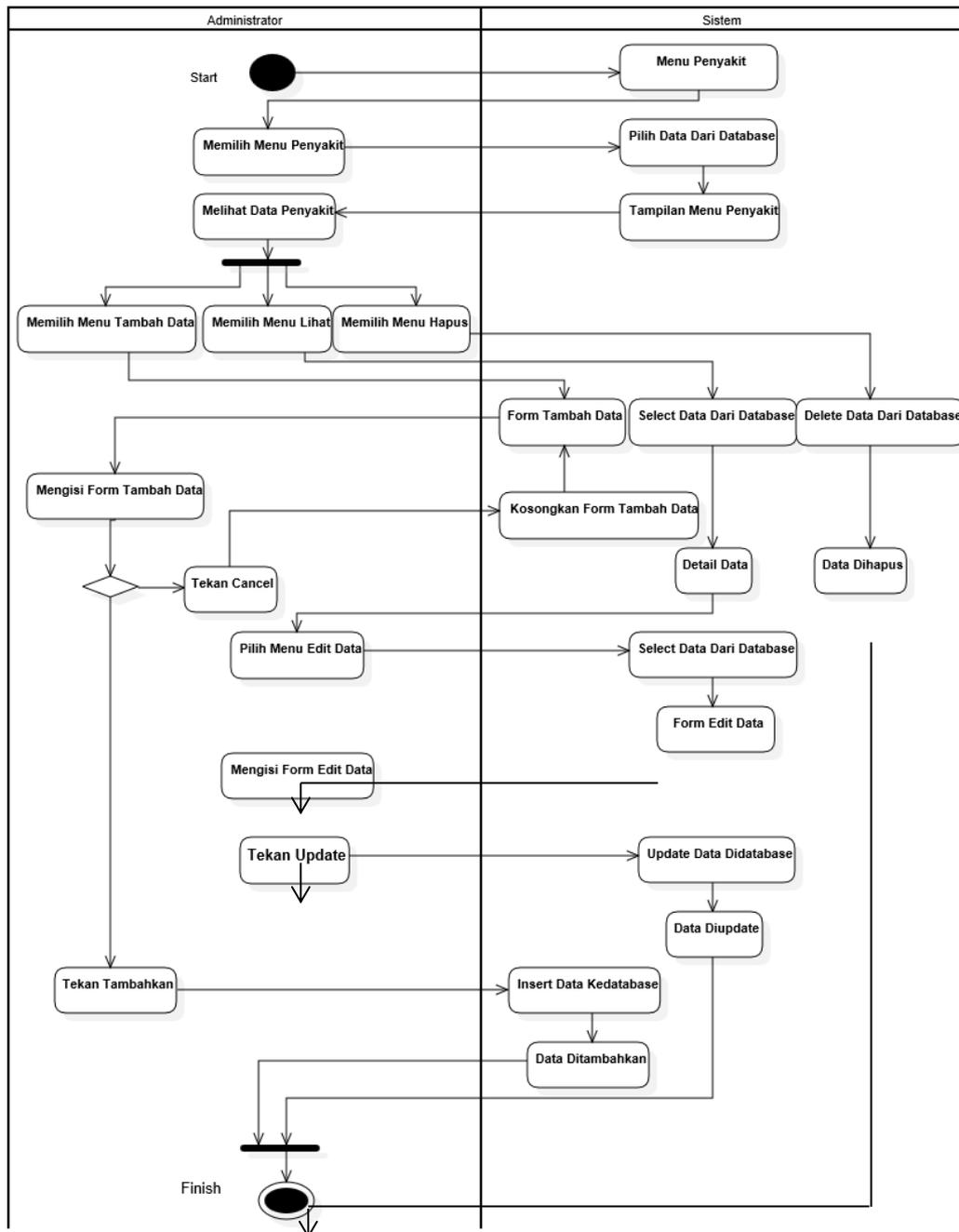
Aktivitas mengelola daftar pengguna (administrator), yaitu admin bisa mengelola semua data administrator yang terkoneksi dengan *database*. Admin bisa menambah, *edit*, dan menghapus data.



Gambar 3.6 *Activity Diagram* Mengelola Daftar Pengguna (Administrator)

4. Activity diagram mengelola data penyakit

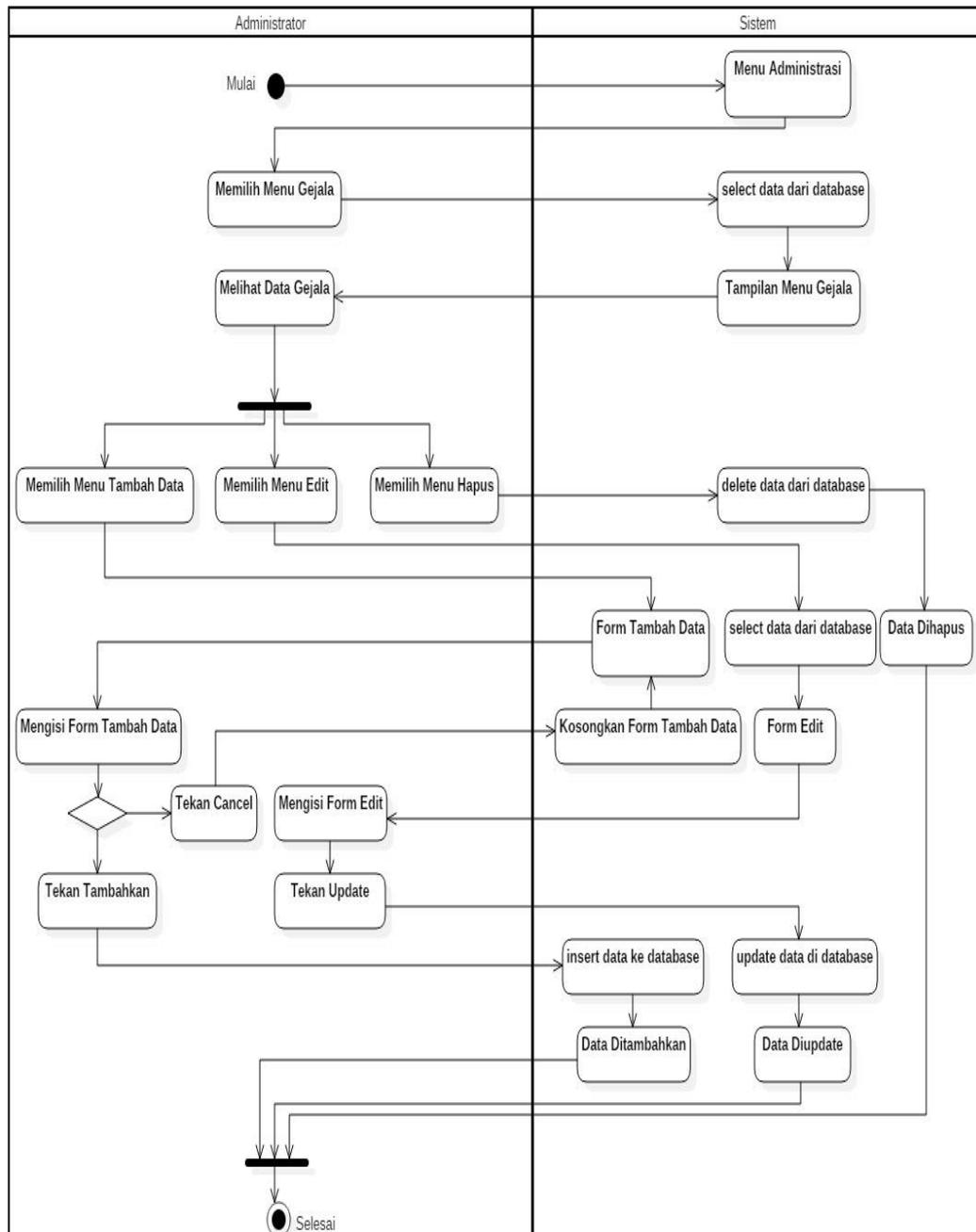
Aktivitas mengelola data penyakit adalah proses yang dikerjakan oleh admin, admin bisa menambah, *edit*, dan menghapus data penyakit, semuanya harus terkoneksi dengan *database*.



Gambar 3.7 Activity Diagram Mengelola Data Penyakit

5. *Activity diagram* mengelola data gejala

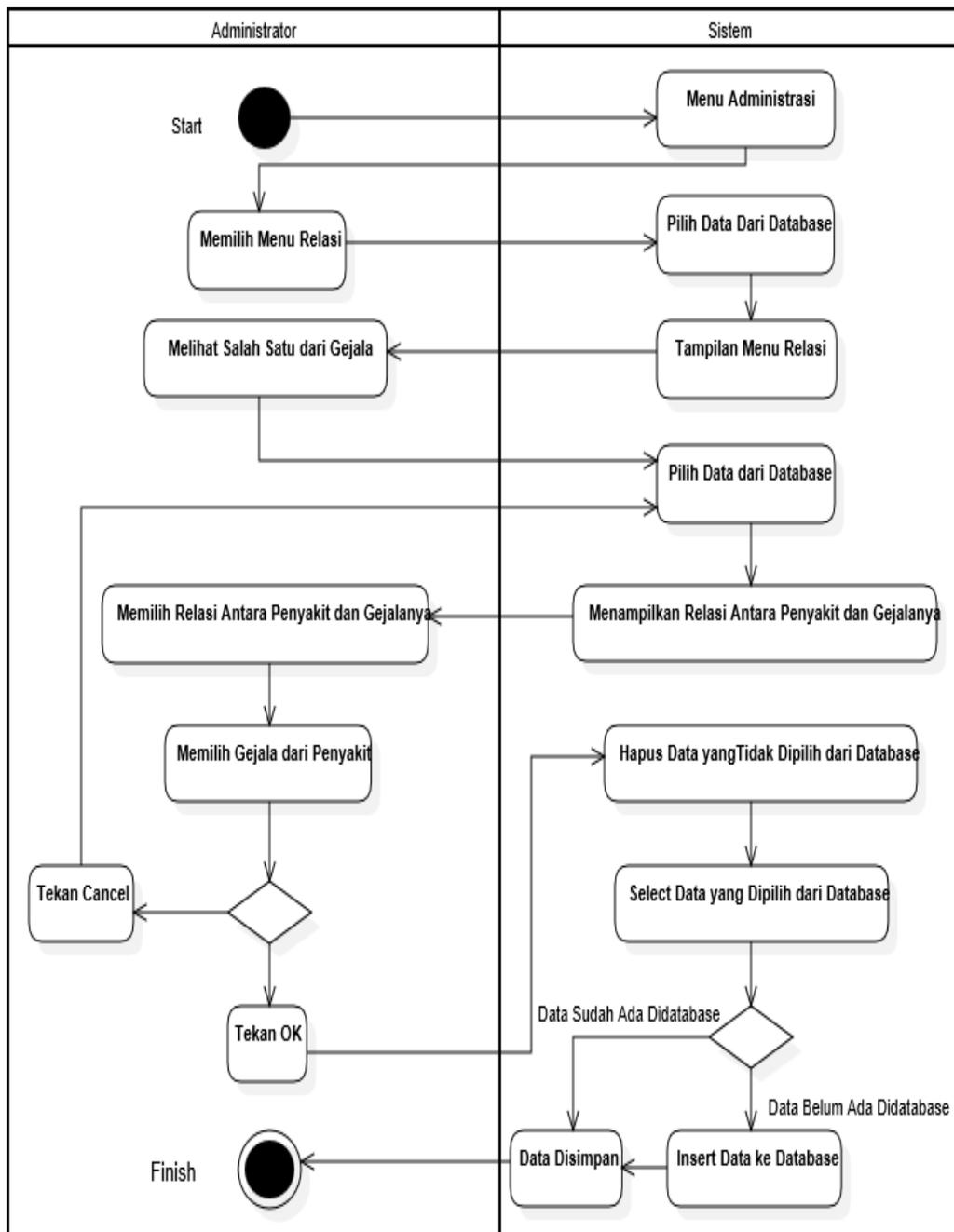
Aktivitas mengelola data gejala sama persis prosesnya dengan aktivitas mengelola data penyakit.



Gambar 3.8 *Activity Diagram* Mengelola Data Gejala

6. *Activity diagram* mengelola data relasi

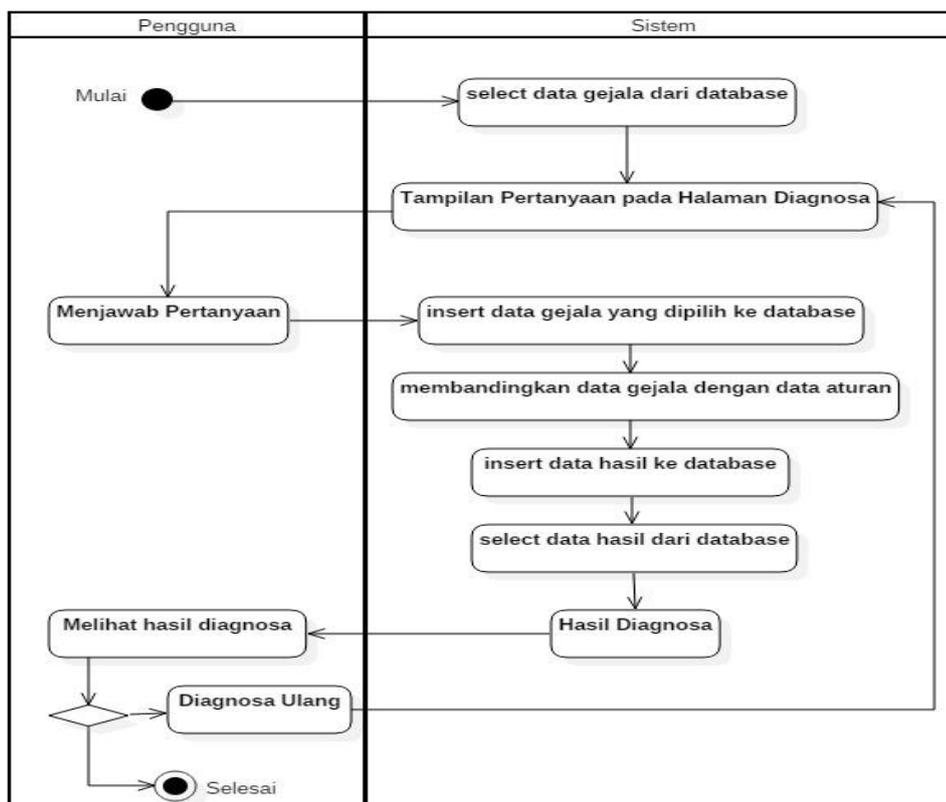
Aktivitas mengelola data relasi berfungsi untuk menghubungkan relasi antara data penyakit dengan data gejala.



Gambar 3.9 Activity Diagram Mengelola Data Relasi

7. Activity diagram diagnosa

Aktivitas diagnosa dilakukan oleh penggunaan (*user*), disini pengguna harus mengisi data pengguna dan menjawab pertanyaan mengenai gejala penyakit yang dirasakan oleh pengguna. Dan sistem akan menampilkan hasil diagnosa.



Gambar 3.10 Activity Diagram Diagnosa

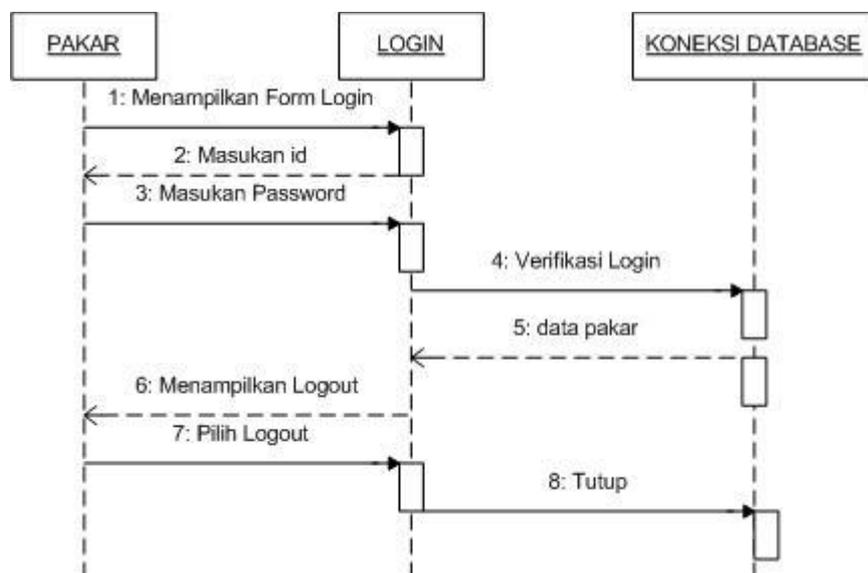
3.4.5.3 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan diagram yang menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek (A.S. dan Shalahuddin, 2013: 165). Berikut ini adalah gambar-gambar *sequence diagram* yang digunakan dalam sistem pakar pada penelitian ini.

1. *Sequence diagram Log In*

Seorang pakar atau admin harus melakukan proses *log in* terlebih dahulu, berikut akan dijelaskan dengan gambar *Sequence diagram log in*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Pakar memilih *menu log in*
2. Pakar mengisi *form log in* yaitu memasukkan id
3. Pakar memasukkan *password*
4. Selanjutnya akan di verifikasi ke *database*
5. Sistem akan menampilkan data pakar
6. Jika pakar ingin *log out*, maka sistem akan menampilkan *menu log out*
7. Pilih *log out*
8. Selesai.

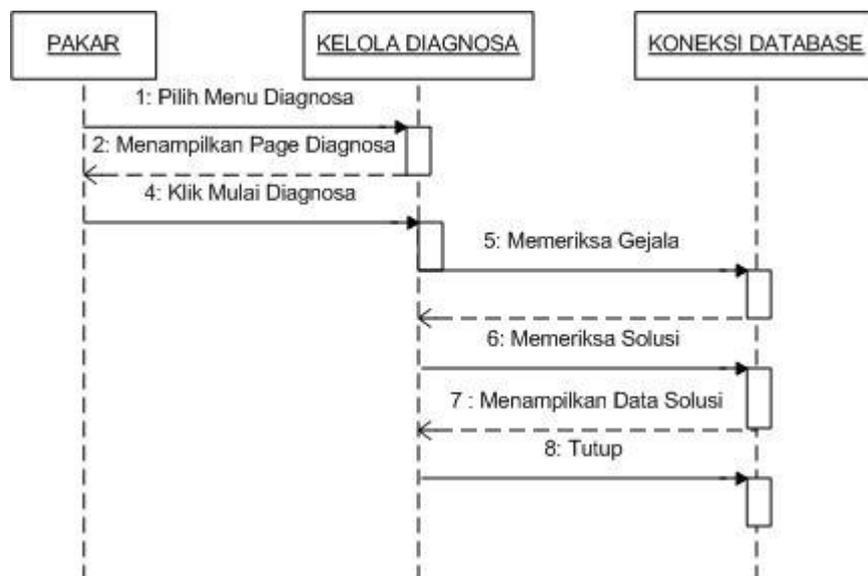


Gambar 3.11 *Activity Diagram Log In*

2. *Sequence diagram* mengelola diagnosa

Seorang pakar atau admin bisa mengelola data diagnosa, berikut akan dijelaskan dengan gambar *Sequence diagram* mengelola diagnosa, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Pakar memilih *menu* diagnosa untuk mendiagnosa penyakit.
2. Mengelola diagnosa terkoneksi ke *database*.
3. Mengelola diagnosa menampilkan halaman diagnosa.
4. Pakai mulai mendiagnosa.
5. Mengelola diagnosa memeriksa gejala dengan mengajukan pertanyaan.
6. Mengelola diagnosa memeriksa solusi berdasarkan jawaban atas pertanyaan gejala penyakit.
7. Koneksi basisdata menampilkan solusi penyakit
8. Proses mengelola diagnosa selesai.

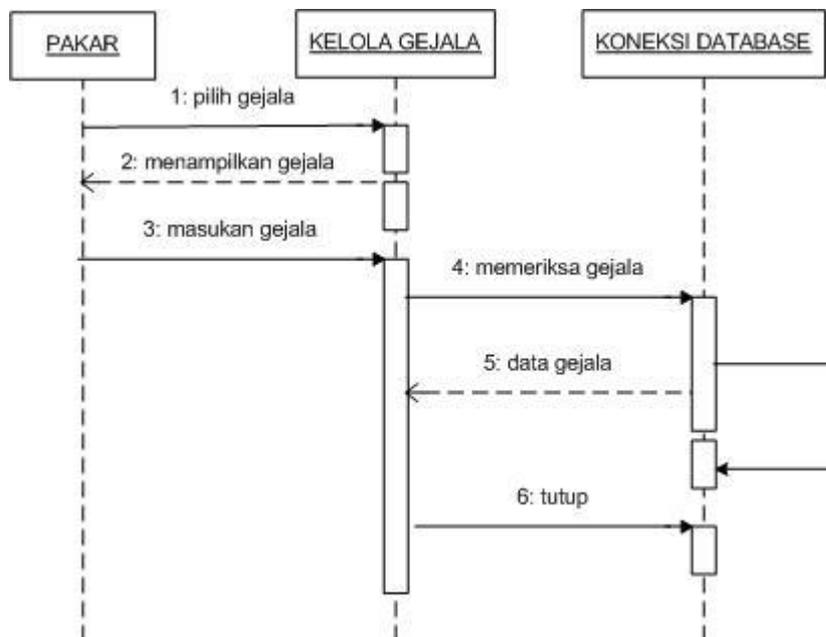


Gambar 3.12 *Activity Diagram* Diagnosa

3. *Sequence diagram* mengelola data gejala

Seorang pakar atau admin bisa mengelola data gejala, berikut akan dijelaskan dengan gambar *Sequence diagram* mengelola gejala, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Pakar menjawab/memilih gejala penyakit
2. Mengelola gejala menampilkan pertanyaan gejala sesuai dengan jenis penyakit
3. Pakar memasukkan/memilih gejala penyakit
4. Mengelola gejala memeriksa setiap jawaban dari gejala terpilih
5. Mengelola gejala memproses dan menampilkan gejala
6. Proses mengelola gejala selesai.

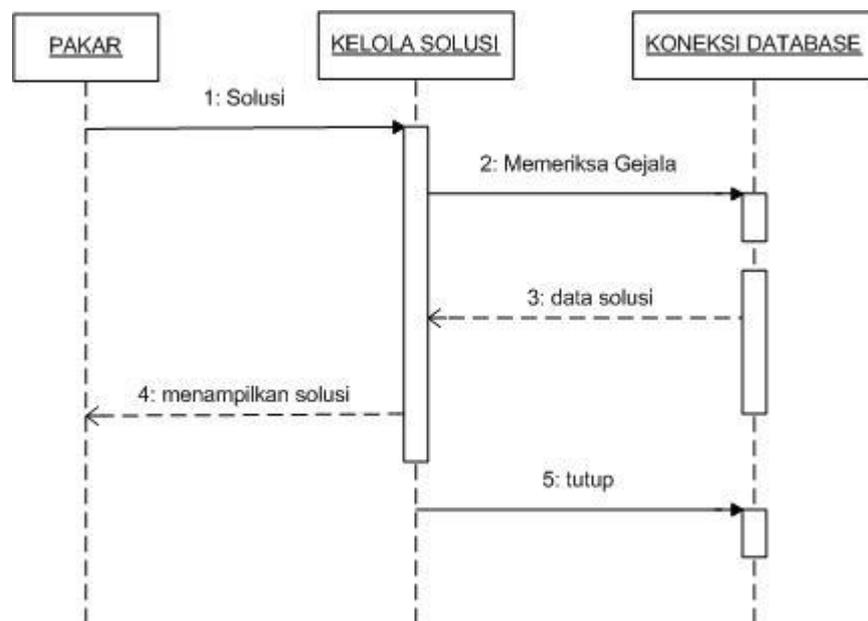


Gambar 3.13 Activity Diagram Gejala

4. *Sequence diagram* solusi

Seorang pakar atau admin bisa mengelola solusi, berikut akan dijelaskan dengan gambar *Sequence diagram* solusi, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. Pakar mengikuti proses untuk mendapatkan solusi
2. Mengelola solusi memilih gejala yang sudah dipilih pakar
3. Mengelola solusi memeriksa hasil pertanyaan gejala sudah dipilih
4. Mengelola solusi memproses analisa dari *database*
5. Mengelosa solusi menampilkan solusi penyakit
6. Proses mengelola solusi selesai.

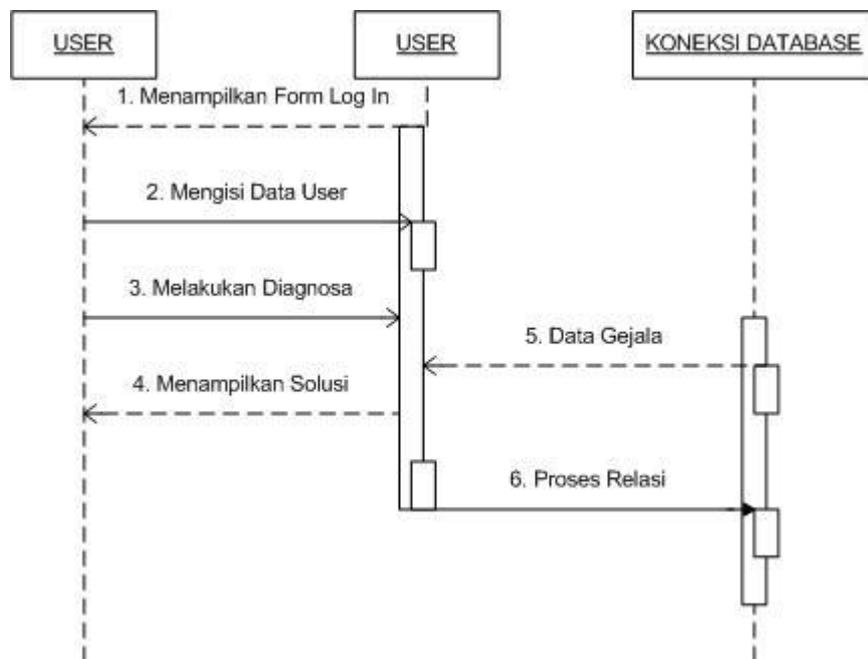


Gambar 3.14 Activity Diagram Solusi

5. *Sequence diagram log in user*

Seorang *user* harus *log in* dan mengisi data pribadinya terlebih dahulu sebelum melakukan diagnosa, berikut akan dijelaskan dengan gambar *Sequence diagram log in user*, aplikasi sistem pakar sebagai berikut:

1. *User* membuka *form log in*
2. *User* mengisi data
3. *User* melakukan diagnosa
4. Sistem memproses ke *database* dan menampilkan data gejala
5. Sistem memproses relasi
6. Menampilkan solusi



Gambar 3.15 Activity Diagram Log In User

3.4.6 Desain Antarmuka

Berikut ini adalah rancangan desain tampilan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit lipoma, yang di desain menggunakan *microsoft office visio* 2007:

1. Rancangan *form* beranda

Form beranda memiliki tampilan seperti *header*, *menu utama*, *text area* (*content*), *calender*, tombol *search* dan *footer*.

Gambar 3.16 Rancangan *form* Beranda

Beginilah tampilan *form* beranda aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit lipoma yang akan dirancang.

2. Rancangan *form* data pasien

Form ini diisi oleh pasien sebelum melakukan diagnosa. *Form* ini memiliki *content area* berisi formulir identitas yang harus dilengkapi oleh pasien.

Gambar 3.17 Rancangan *Form* Data Pasien

Gambar 3.17 menunjukkan tampilan *form* data pasien atau *user* yang harus diisi terlebih dahulu datanya oleh *user* sebelum melakukan diagnosis.

3. Rancangan *form* diagnosa

Setelah berhasil mendaftarkan diri, maka *Form* ini digunakan pasien untuk mendiagnosa penyakit dengan sistem pakar. Sistem akan mengajukan beberapa pertanyaan tentang gejala-gejala dan indikator penyakit.

Gambar 3.18 Rancangan *Form* Diagnosa

Setelah mengisi data, maka akan muncul menu diagnosa berupa pertanyaan tentang gejala penyakit lipoma, yang harus dijawab Ya atau Tidak oleh *user*.

4. Rancangan *form* hasil diagnosa

Form ini digunakan untuk menampilkan hasil diagnosa yang berisi data pengguna dan hasil analisa yang diberikan oleh sistem pakar.

The screenshot shows a web application titled "Sistem Pakar Lipoma". At the top right is a "Header" button. Below it is a navigation menu with "Beranda", "Diagnosis", and "Admin" options. The main content area is titled "HASIL ANALISA PENYAKIT LIPOMA" and is divided into two columns. The left column contains a "DATA PASIEN" section with fields for "Nama", "Kelamin", "Alamat", and "Pekerjaan". Below this is a "HASIL ANALISA TERAKHIR:" section with fields for "Penyakit", "Penyebab", "Gejala", "Keterangan", "Solusi", "Kembali", and "Log Out". The right column contains a "Search" section with a search box and a "Search" button, followed by a "Calender" section with a "Jam" button and a "Content" box. At the bottom, there is a "Footer" button and a copyright notice: "©2017 By Erik Sutrisno".

Gambar 3.19 Rancangan *Form* Hasil Diagnosa

Gambar 3.19 menunjukkan rancangan hasil diagnosa yang sudah dilakukan oleh user, yang terdapat data pasien dan hasil analisa terakhir.

5. Rancangan *form log in*

Form Log In dibuat khusus untuk administrator atau pakar sebagai akses untuk masuk ke dalam administrasi sistem pakar untuk pemeliharaan program.

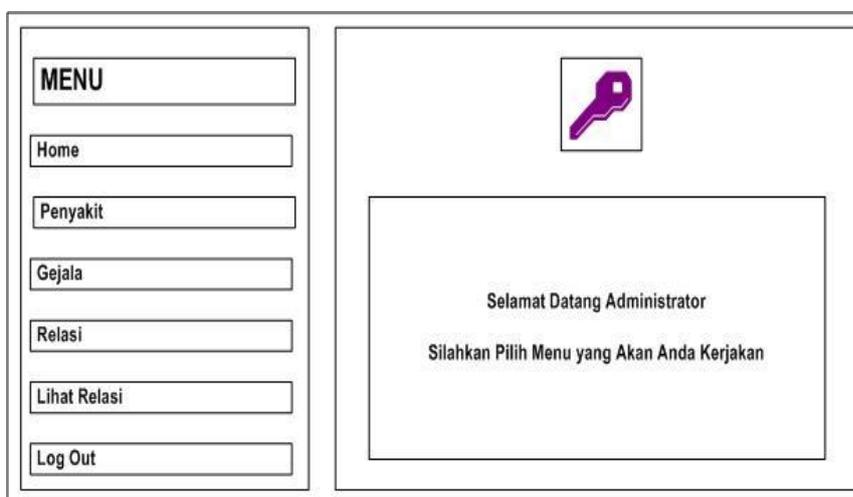
The screenshot shows a login form titled "Form Log In". It features a "SIGN IN" button at the top right. Below it are two input fields: "Username" and "Password". At the bottom of the form is another "SIGN IN" button.

Gambar 3.20 Rancangan *Form Log In*

Gambar 3.20 menunjukkan rancangan untuk *menu form log in* yang akan dilakukan oleh seorang administrator, disini admin harus mengisi *user name* dan *password* supaya bisa masuk ke *menu* administrator.

6. Rancangan *form* Administrasi

Berikut tampilan *form* administrasi yang akan di *desain* oleh peneliti.



The image shows a wireframe for an administrator login form. It is divided into two main sections. On the left, there is a vertical menu titled 'MENU' with several options: 'Home', 'Penyakit', 'Gejala', 'Relasi', 'Lihat Relasi', and 'Log Out'. On the right, there is a central area featuring a purple key icon at the top. Below the icon, the text reads 'Selamat Datang Administrator' followed by 'Silahkan Pilih Menu yang Akan Anda Kerjakan'.

Gambar 3.21 Rancangan *Form* Administrasi

Form administrasi merupakan *form* yang pertama kali tampil setelah administrator/pakar berhasil melakukan *Log In*, sekaligus penanda bahwa administrator/pakar telah memasuki menu administrasi sistem pakar.

7. Rancangan *form* penyakit (administrator)

Form penyakit administrator merupakan *form* tempat melihat daftar semua jenis penyakit lipoma, seperti yang terlihat pada gambar berikut.

ID	Nama Penyakit	Pilihan
P001	Lipoma	Edit Hapus
P002	Dercum Lipoma	Tambah
P003	Lipoma Diffuse Kongenital	
P004	Lipomatosis Simetris	
P005	Lipoma Soliter	

Gambar 3.22 Rancangan *form* Penyakit Administrator

Gambar 3.22 menampilkan daftar semua penyakit lipoma, disini admin bisa melakukan perubahan data, menghapus data, dan menambah data penyakit.

8. Rancangan *form* tambah dan ubah penyakit (administrator)

Bentuk tampilan *form* tambah dan ubah penyakit adalah seperti gambar berikut.

ENTRY DATA	
ID :	Kode Penyakit
Penyakit :	
Penyebab :	
Keterangan :	
Solusi :	
Simpan Batal	

Gambar 3.23 Rancangan *Form* Tambah dan Ubah Penyakit

Form tambah dan ubah penyakit (administrator) ini berisi tempat admin untuk menambahkan jenis penyakit lipoma, kode penyakit, penyebab, keterangan, dan solusi, sama halnya dengan menu ubah penyakit.

9. Rancangan *form* Gejala (administrator)

Form Gejala ini berisi semua gejala-gejala penyakit lipoma yang diisi oleh admin.

MENU		
Home		
Penyakit		
Gejala		
Relasi		
Lihat Relasi		
Log Out		

DAFTAR SEMUA GEJALA		
ID	Nama Gejala	Pilihan
G001	Timbulnya benjolan di permukaan kulit dengan ukuran 2 sampai 5 cm dan akan terus membesar hingga	Edit Hapus
G002	Benjolan tidak menimbulkan rasa sakit	Edit Hapus
G003	Lipoma terasa seperti gumpalan yang berada dibawah kulit	Edit Hapus
G004	Terasa lunak dan dapat bergeser jika disentuh tangan dengan perlahan	Edit Hapus
G018	Lipoma yang berukuran kecil dan akan sering waktu akan bertambah besar ketika seseorang mengalami kegemukan atau menderita obesitas	Tambah

Gambar 3.24 Rancangan *Form* Gejala

Gambar 3.24 adalah gambar *form* gejala, disini admin bisa melakukan edit, hapus dan tambah gejala penyakit.

10. Rancangan *form* tambah dan ubah gejala (administrator)

form tambah dan ubah gejala ini berisi tempat admin untuk menambahkan gejala beserta kode gejalanya sama halnya dengan menu ubah gejala.

MENU	
Home	
Penyakit	
Gejala	
Relasi	
Lihat Relasi	
Log Out	

MASUKAN DATA GEJALA	
Kode	Kode Gejala
Gejala	
<div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> </div>	

Gambar 3.25 Rancangan *Form* Tambah dan Ubah Gejala

Gambar 3.25 menjelaskan tempat admin untuk menambah dan mengubah gejala pada sistem pakar, apabila diperlukan perubahan data sewaktu-waktu.

11. Rancangan *form* relasi

Tampilan *form* relasi pada sistem pakar adalah sebagai berikut.

Gambar 3.26 Rancangan *Form* Relasi

Form relasi ini berisi tentang hubungan antara jenis penyakit dengan gejala yang diderita pasien. Setelah dihubungkan, maka bisa disimpan dan juga bisa di normalkan atau diulang dari nol seperti awal semula.

12. Rancangan *form* lihat relasi

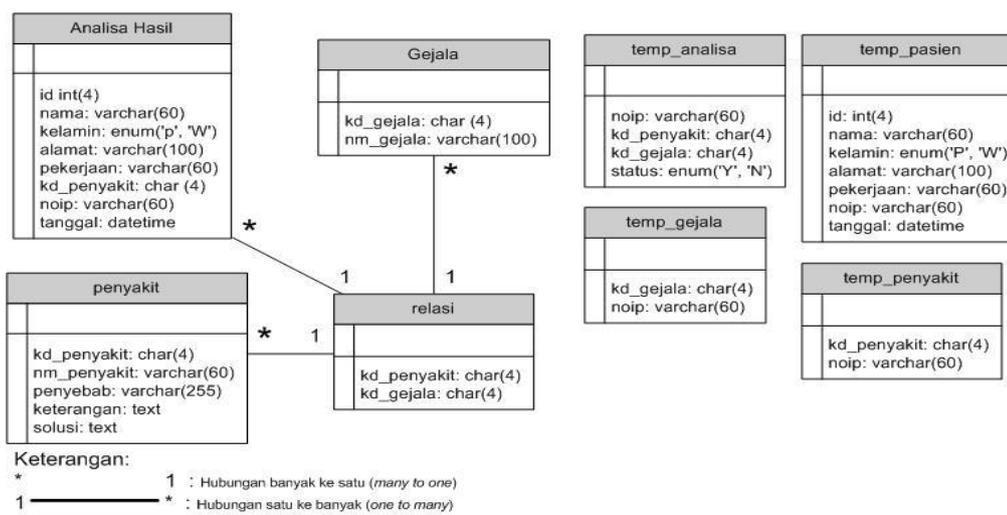
Tampilan *form* lihat relasi pada sistem pakar adalah sebagai berikut.

Gambar 3.27 Rancangan *Form* Lihat Relasi

Gambar 3.27 menjelaskan *Form* lihat relasi tentang tampilan gejala per penyakit, didalamnya berisi nama penyakit dan daftar gejala-gejala yang diderita oleh pasien sesuai dengan jenis penyakitnya, setelah admin menekan tombol tampil.

3.4.7 Desain Database

Dalam penelitian ini, peneliti membuat desain *database* menggunakan teknik pemodelan *Physical Data Type (PDT)* atau model relasional. Berikut ini adalah gambar model relasional yang digunakan dalam sistem pakar ini:



Gambar 3.28 Desain Database

Tabel yang digunakan dalam sistem pakar ini terdiri dari 8 tabel, yaitu tabel analisa hasil untuk menyimpan hasil diagnosa, tabel gejala untuk menyimpan data gejala, tabel penyakit untuk menyimpan data penyakit, tabel relasi untuk menyimpan data relasi, tabel temp_analisa untuk menyimpan data analisa sementara, tabel temp_gejala untuk menyimpan data gejala sementara, tabel temp_pasien untuk menyimpan data pasien sementara dan tabel temp_penyakit untuk menyimpan data penyakit sementara.

3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1 Lokasi penelitian

Dalam melakukan penelitian ini penulis mengambil lokasi di rumah sakit Awal Bros Batam. Penulis melakukan penelitian berdasarkan data-data yang didapatkan dari pihak terkait dengan penelitian ini di rumah sakit Awal Bros Batam.

3.5.2 Jadwal Penelitian

Setiap rancangan penelitian perlu dilengkapi dengan jadwal kegiatan yang akan dilaksanakan yang berisi jadwal kegiatan apa saja yang akan dilakukan selama penelitian (Sugiyono, 2014: 286). Berikut ini adalah tabel jadwal kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung. Jadwal penelitian untuk memperoleh data dan informasi dilaksanakan pada bulan September 2016 sampai Februari 2017. Sedangkan waktu penelitian ini disesuaikan dengan waktu senggang pembelajaran atau jam tertentu. Berikut jadwal penelitian selengkapnya.

Tabel 3.11 Jadwal Penelitian

N O	Kegiatan	Bulan																					
		Sep 2016				Oct 2016				Nov 2016				Des 2017				Jan 2017				Feb 2017	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Survey awal & Penentuan Lokasi Penelitian	■	■																				
2	Pengajuan Judul Penelitian		■	■																			
3	Pengumpulan Data dan Bahan			■	■																		
5	Penulisan BAB I dan BAB II				■	■	■	■	■														
6	Penulisan BAB III							■	■	■	■	■											
7	Penulisan BAB IV												■	■	■	■	■	■	■				
8	Penulisan BAB V																			■	■		
9	Penyelesaian Skripsi																				■	■	■

Sumber: Data Penelitian (2017)