

## **BAB III**

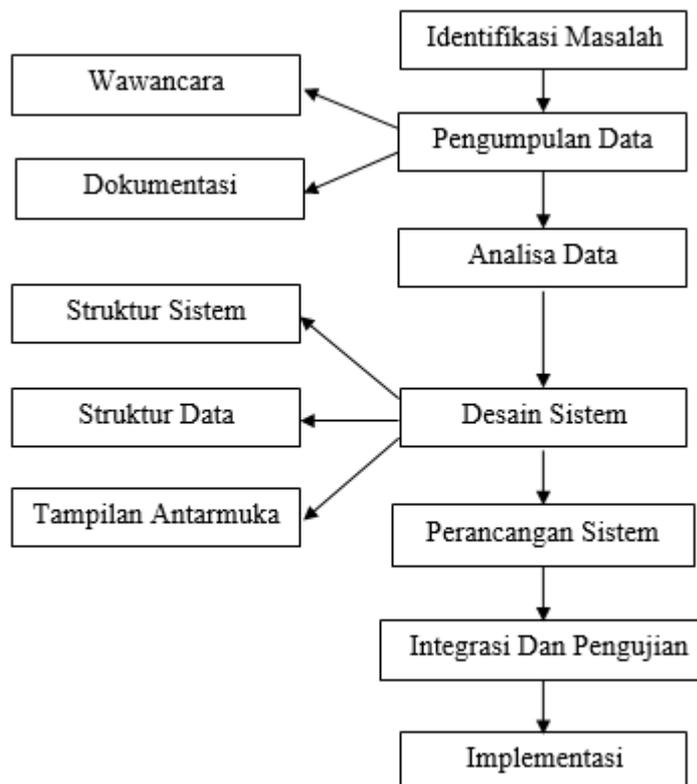
### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk menemukan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Data yang telah diperoleh dari penelitian dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah (Sugiyono, 2014:2-3).

#### **3.1 Desain Penelitian**

Menurut (Sudaryono, 2015:3) desain penelitian berisi rumusan tentang langkah-langkah penelitian, dengan pendekatan, metode penelitian, teknik pengumpulan data, dan sumber data tertentu serta alasan-alasan mengapa menggunakan metode tersebut.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dengan beberapa tahap proses penelitian seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3.1** Desain Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari desain penelitian yang ada pada gambar di atas:

#### 1. Identifikasi masalah

Menurut (Sudaryono, 2015:3) kegiatan penelitian dimulai dengan pengidentifikasian isu-isu dan masalah-masalah yang penting (esensial), hangat (aktual), dan mendesak (krusial) yang dihadapi saat ini, dan yang paling banyak arti atau kegunaanya bila diteliti.

Masalah yang ada pada penelitian ini: Kurangnya penyebaran pengetahuan masyarakat mengenai infeksi saluran pernafasan akut dan. Masyarakat tidak dapat menanganin penyakit infeksi saluran pernafasan akut dengan cepat sehingga dapat menyebabkan kematian.

## 2. Pengumpulan Data

Menurut (Sudaryono, 2015:3) kegiatan pengumpulan data didahului dengan penentuan teknik serta penyusunan dan pengujian instrumen pengumpul data yang akan digunakan. Dalam pelaksanaan pengumpulan data, selain objektivitas dan keakuratan data yang akan diperoleh, segi-segi legal dan etis juga perlu diperhatikan.

Pengumpulan data dengan metode Wawancara dan Dokumentasi.

- a. Wawancara dengan seorang pakar mengenai variabel yang akan diteliti. Seperti gejala penyakit, solusi dan konselingnya. Wawancara pada penelitian ini dilakukan dengan seorang dokter umum yaitu dr.H.Iwan Mulyana.
- b. Data yang digunakan dalam dokumentasi didapatkan dengan cara mengumpulkan buku dan jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian yaitu penyakit infeksi saluran pernafasan akut. Buku yang dipakai sebagai referensi adalah buku Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter karya (Zainuddin et al., 2016), jurnal *Upper Respiratory Infections* karya (Grief, 2013) dan jurnal *Global Surgery 2030: Evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development* karya (Meara et al., 2015)

## 3. Analisis Data

Menurut (Sugiyono, 2014:244) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data dilakukan dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit,

melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Analisis data yang diterapkan pada mesin inferensi pada penelitian sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut ini menggunakan metode peruntan maju (*forward chaining*). Dimana teknik runut maju melakukan proses peruntan (penalaran) dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (*IF*) terlebih dahulu kemudian menuju konklusi atau *derived information (THEN)*.

#### 4. Desain Sistem

Menurut (A.S & Shalahuddin, 2015:23) desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Kualitas perangkat lunak biasanya dinilai dari segi kepuasan pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang digunakan.

Sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut pada penelitian ini di desain menggunakan aplikasi *Adobe Experience Design* untuk tampilan *prototype* yaitu berupa *wireframe* tampilan antarmuka yang akan dijelaskan lebih dalam pada sub-bab *prototype*.

## 5. Perancangan Sistem

Menurut (A.S & Shalahuddin, 2015:27) perancangan atau pengembangan sistem mengonversi desain ke sistem informasi yang lengkap termasuk bagaimana memperoleh dan melakukan instalasi lingkungan sistem yang dibutuhkan; membuat basis data dan mempersiapkan prosedur kasus pengujian; mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengodean, pengompilasian, memperbaiki dan membersihkan program; peninjauan pengujian.

Sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan menggunakan *framework Laravel* dan *Javascript* dengan menggunakan *library jQuery*. Untuk tampilan antarmuka dibangun dengan menggunakan bahasa *markup* seperti *HTML* dan *CSS* dengan menggunakan *framework Twitter Bootstrap*. Pengolahan basis data menggunakan *MySQL* dan *SQL*

## 6. Integrasi dan Pegujian

Menurut (A.S & Shalahuddin, 2015:27) integrasi dan pengujian mendemonstrasikan sistem perangkat lunak bahwa telah memenuhi kebutuhan yang dispesifikasikan pada dokumen kebutuhan fungsional. Dengan diarahkan oleh staf penjamin kualitas (*quality assurance*) dan user.

Untuk pengujian pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut ini menggunakan pendekatan *Black-Box Testing* (pengujian kotak hitam) yaitu sebuah pendekatan yang melakukan pengujian sistem atau perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program.

## 7. Implementasi

Menurut (A.S & Shalahuddin, 2015:27) implementasi perangkat lunak pada lingkungan produksi (lingkungan pada user) dan menjalankan resolusi dari permasalahan yang teridentifikasi dari fase integrasi dan pengujian. Implementasi perangkat lunak dapat di lihat di Bab 4.

### 3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ialah cara atau teknik yang digunakan peneliti dalam mendapatkan data-data yang berkaitan dengan pokok bahasan dalam rangka untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Adapun metode pengumpulan data diantaranya seperti angket, pengamatan, wawancara, tes, analisis dokumen, dan sebagainya (Sudaryono, 2015:83). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Wawancara

Menurut (Sudaryono, 2015:88) wawancara atau interviu merupakan salah satu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara digunakan apabila kita ingin mengetahui hal-hal dari responden, yang jumlahnya sedikit, secara lebih mendalam.

Penelitian ini mendapatkan data-data penyakit dengan cara wawancara langsung pada dr.H.Iwan Mulyana di Puskesmas Kijang. Pedoman wawancara yang dilakukan berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan yaitu hal-

hal yang berkaitan dengan penyakit infeksi saluran pernafasan akut. Berkas hasil wawancara akan dilampirkan pada halaman lampiran.

## 2. Dokumentasi

Menurut (Sudaryono, 2015:92) dokumentasi ditujukan 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.

Buku yang dipakai sebagai referensi adalah buku Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter (Zainuddin et al., 2016), buku Webtips PHP, HTML 5 dan CSS3 (Saputra, 2012), buku Kolaborasi PHP 5 & MySQL 5 untuk Pengembangan (Utomo, 2014), buku Metodologi Riset di Bidang TI (Sudaryono, 2015), buku Sistem Pakar & Pengembangannya (Hartati & Iswanti, 2008), buku Membuat Aplikasi POS dengan Laravel dan AJAX (Abdullah, 2017), buku Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek (A.S & Shalahuddin, 2015), buku *Artificial Intelligence Searching – Reasoning – Planning – Learning* (Suyanto, 2014), buku *Artificial Intelligence: Konsep dan Penerapannya* (Budihartono & Suhartono, 2014), buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D (Sugiyono, 2014), jurnal *Upper Respiratory Infections* (Grief, 2013), jurnal *Global Surgery 2030: Evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development* (Meara et al.,

2015), jurnal Implementasi *Framework Twitter Bootstrap* Dalam Perancangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web (Rosid & Jakaria, 2016), jurnal Perancangan Replikasi Basis Data *MySQL* Dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan *SSL Encryption* (Herman, 2014), jurnal Aplikasi Pengolahan Citra Berbasis Web Menggunakan *Javascript* dan *Jquery* (Yatini, 2014), jurnal Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sarana Pada Kabupaten Pasaman Barat (Harison & Syarif, 2016), jurnal Perancangan Aplikasi *SMS Gateway* Untuk Pembuatan Kartu Perpustakaan di Fakultas Teknik Unsrat (Barri et al., 2015), jurnal Pembangunan Sistem Informasi Alumni Berbasis Web pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Diponegoro (Binarso et al., 2012), jurnal Rancang Bangun Sistem Perpustakaan untuk Jurnal Elektronik (Februariyanti & Zuliarso, 2012), jurnal Karakteristik Penderita Faringitis Akut di Tentara Binjai Tahun 2017 (Nadeak, 2017), jurnal Aplikasi Pendiagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Palawija menggunakan Metode Inferensi *Forward Chaining* (Bahtiar & Wibawa, 2013), Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode *Backpropagation* (Sudarsono, 2016), jurnal Sistem Pakar Diognosa Penyakit ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor* (Nurhayati, 2013), jurnal Sistem Penjualan Berbasis Web (*E-Commerce*) Pada Tata Distro Kabupaten Pacitan (Hastanti et al., 2015), jurnal Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer AKMI Baturaja (Trimarsiah & Arafat, 2017), Analisa Aspek Balita terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) di rumah (Agrina, Suyanto, 2014), jurnal Media Pembelajaran Sistem

Pernapasan Pada Manusia Berbasis Multimedia (Mair & Supriadi, 2017), jurnal Penerapan Fuzzy Mamdani Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Telepon Seluler (Buana, 2014), jurnal Sistem Pakar Diagnosa Dampak Penggunaan *Softlens* Menggunakan Metode *Backward Chaining* (Mukhtar & Samsudin, 2014), jurnal *Medical Expert Systems for Diagnosis of Various Diseases* (Singla et al., 2014), jurnal *An expert system for the diagnosis and management of oral ulcers* (Ali & Saudi, 2014), jurnal Sistem Pakar Berbasis Web Dengan Metode *Forward Chaining* Dalam Mendiagnosis Dini Penyakit Tuberkulosis di Jawa Timur (Supartini & Hindarto, 2016), jurnal Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT (Lisnawita, Lhaura Van & Lindra, 2016), jurnal Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit yang Disebabkan oleh Nyamuk Berbasis Web (Syamsuddin & Ahyuna, 2014), jurnal Penerapan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Dengan Pengobatan Bahan Alami (Ashari & Muniar, 2016), jurnal Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Tanaman Terong Belanda dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* (Sinaga, 2014), Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Mobile* (Pasalli et al., 2016) dan jurnal Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Gigi Pada Manusia (Nurlaela, 2013).

### **3.3 Operasional Variabel**

Menurut (Sudaryono, 2015:17-18) variabel adalah segala sesuatu yang memiliki variasi nilai. Contohnya, nilai ujian bervariasi dari 0-100; tingkat motivasi

bisa bervariasi dari sangat rendah hingga sangat tinggi; tingkat kepuasan konsumen bervariasi dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Variabel mempunyai tiga ciri, yaitu memiliki variasi nilai, membedakan satu objek dengan objek lain dalam satu populasi, dan dapat diukur. Karena membedakan objek-objek dalam satu populasi, variabel harus mempunyai nilai yang bervariasi. Sebagai contoh, dari populasi penduduk yang mendiami suatu wilayah, jenis pekerjaan atau profesi bukan merupakan variabel apabila seluruh penduduk memiliki pekerjaan atau profesi yang sama.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyakit infeksi saluran pernafasan akut yaitu khususnya penyakit *Faringitis*, *Laringitis* dan *Tonsilitis*.

**Tabel 3.1** Variabel dan Indikator

<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>
Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut	<i>Faringitis</i> <i>Laringitis</i> <i>Tonsilitis</i>

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

### 3.4 Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat kita gambarkan seperti suatu bagan alir yang menjelaskan keseluruhan proses yang kita lakukan secara detail sebelum kita membuat program, yang dapat meliputi perancangan sistem, perancangan masukan

dan keluaran, perancangan proses, perancangan antarmuka dan perancangan struktur data (Sudaryono, 2015:230).

Pada penelitian ini perancangan sistem dimulai dari melakukan studi pendahuluan seperti melakukan wawancara dengan pakar dan dokumentasi untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan pokok bahasan penelitian yang digunakan untuk membangun sistem, kemudian perancangan proses, antarmuka dan basis data dilakukan secara bersamaan.

#### **3.4.1 Desain Basis Pengetahuan**

Sebelum desain basis pengetahuan dilakukan, peneliti telah melakukan proses akuisi pengetahuan dengan mengumpulkan fakta dan pengetahuan dari sumber-sumber yang tersedia. Sumber pengetahuan dan fakta diperoleh melalui wawancara dengan dokter umum dan dokumentasi tentang materi yang berkaitan dengan penyakit infeksi saluran pernafasan akut. Sumber pengetahuan dan fakta yang didapat berupa data-data yang berhubungan dengan penyakit infeksi saluran pernafasan akut, gejala penyakit dan juga solusi mengatasinya. Pengetahuan dan fakta tersebut ditampilkan dengan tabel-tabel berikut:

Tabel data indikator berikut menjelaskan kode yang digunakan pada penelitian ini kepada masing-masing indikator.

**Tabel 3.2** Data Indikator

Kode	Nama indikator
IND001	Faringitis
IND002	Laringitis
IND003	Tonsilitis

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

Tabel indikator penyakit infeksi saluran pernafasan akut berikut menjelaskan indikator pada penelitian ini yaitu *faringitis*, *laringitis* dan *tonsilitis* beserta gejala, solusi dan konselingnya.

**Tabel 3.3** Indikator Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut

Indikator	Gejala Penyakit	Solusi	Konseling dan Edukasi
<i>Faringitis</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nyeri tenggorakan saat menelan</li> <li>2. Demam</li> <li>3. Sekret dari hidung</li> <li>4. Nyeri Kepala</li> <li>5. Mual</li> <li>6. Muntah</li> <li>7. Rasa lemah pada tubuh</li> <li>8. Nafsu makan berkurang</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Istirahat cukup</li> <li>2. Minum air putih yang cukup</li> <li>3. Berkumur dengan air yang hangat dan berkumur dengan obat kumur antiseptik untuk menjaga kebersihan mulut.</li> <li>4. Konsumsi anti virus Isoprinosine dengan dosis 60-100mg/kgBB dibagi dalam 4-6 x/hari pada orang dewasa dan pada anak &lt;5 tahun diberikan 50mg/kgBB dibagi dalam 4-6 x/hari</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjaga daya tahan tubuh dengan mengkonsumsi makanan bergizi dan olahraga teratur</li> <li>2. Berhenti merokok bagi anggota keluarga yang merokok</li> <li>3. Menghindari makan makanan yang dapat mengiritasi tenggorokan</li> <li>4. Selalu menjaga kebersihan mulut dan tangan</li> </ol>

Tabel 3.3 Lanjutan

<i>Laringitis</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suara serak</li> <li>2. Sesak nafas</li> <li>3. Nyeri tenggorakan saat menelan</li> <li>4. Demam</li> <li>5. Batuk kering disertai dengan dahak kental</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Istirahat suara</li> <li>2. Rehabilitasi suara</li> <li>3. Tingkatkan asupan cairan</li> <li>4. Konsumsi Parasetamol atau Ibuprofen sebagai antipiretik dan analgetik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjaga daya tahan tubuh dengan mengkonsumsi makanan bergizi dan olahraga teratur</li> <li>2. Berhenti merokok bagi anggota keluarga yang merokok</li> <li>3. Istirahat berbicara dan bersuara atau tidak bersuara berlebihan</li> <li>4. Menghindari makanan yang mengiritasi atau meningkatkan asam lambung</li> </ol>
<i>Tonsilitis</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rasa kering di tenggorokan</li> <li>2. Nyeri pada tenggorakan saat menelan</li> <li>3. Nyeri menyebar sampai di telinga</li> <li>4. Demam yang sangat tinggi</li> <li>5. Nyeri Kepala</li> <li>6. Rasa lemah pada tubuh</li> <li>7. Nafsu makan berkurang</li> <li>8. Mulut berbau</li> <li>9. Ludah menumpuk</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Istirahat yang cukup</li> <li>2. Makan makanan lunak dan menghindari makan makan mengiritasi</li> <li>3. Menjaga kebersihan mulut</li> <li>4. Konsumsi Obat topikal dapat berupa obat kumur antiseptik</li> <li>5. Konsumsi obat soral sistemik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghindari makanan dan minuman yang mengiritasi</li> <li>2. Melakukan pengobatan yang adekuat karena risiko kekambuhan cukup tinggi</li> <li>3. Menjaga daya tahan tubuh dengan mengkosumsi makanan bergizi dan olahraga teratur</li> <li>4. Berhenti merokok</li> <li>5. Selalu menjaga kebersihan mulut.</li> <li>6. Mencuci tangan secara teratur.</li> </ol>

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

Tabel gejala penyakit infeksi saluran pernafasan akut berikut menjelaskan kode yang digunakan pada penelitian ini kepada masing-masing gejala.

**Tabel 3.4** Gejala Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut

<b>Kode</b>	<b>Nama gejala</b>
GJL001	Nyeri tenggorokan saat menelan
GJL002	Demam
GJL003	Sekret dari hidung
GJL004	Mual
GJL005	Muntah
GJL006	Nyeri kepala
GJL007	Rasa lemah pada tubuh
GJL008	Nafsu makan berkurang
GJL009	Rasa kering ditenggorokan
GJL010	Nyeri menyebar sampai di telinga
GJL011	Demam yang sangat tinggi
GJL012	Mulut berbau
GJL013	Ludah menumpuk
GJL014	Suara serak
GJL015	Sesak nafas
GJL016	Batuk kering disertai dengan dahak kental

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

Tabel gejala *faringitis* berikut menjelaskan kode gejala yang merupakan gejala dari penyakit *faringitis*.

**Tabel 3.5** Gejala *Faringitis*

<b>Kode</b>	<b>Nama Gejala</b>
GJL001	Nyeri tenggorokan saat menelan
GJL002	Demam
GJL003	Sekret dari hidung
GJL004	Mual
GJL005	Muntah
GJL006	Nyeri kepala
GJL007	Rasa lemah pada tubuh
GJL008	Nafsu makan berkurang

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

Tabel gejala *laringitis* berikut menjelaskan kode gejala yang merupakan gejala dari penyakit *laringitis*.

**Tabel 3.6** Gejala *Laringitis*

<b>Kode</b>	<b>Nama Gejala</b>
GJL001	Nyeri tenggorokan saat menelan
GJL002	Demam
GJL014	Suara serak
GJL015	Sesak nafas
GJL016	Batuk kering disertai dengan dahak kental

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

Tabel gejala *tonsilitis* berikut menjelaskan kode gejala yang merupakan gejala dari penyakit *tonsilitis*.

**Tabel 3.7** Gejala *Tonsilitis*

Kode	Nama Gejala
GJL001	Nyeri tenggorokan saat menelan
GJL006	Nyeri kepala
GJL007	Rasa lemah pada tubuh
GJL008	Nafsu makan berkurang
GJL009	Rasa kering ditenggorokan
GJL010	Nyeri menyebar sampai di telinga
GJL011	Demam yang sangat tinggi
GJL012	Mulut berbau
GJL013	Ludah menumpuk

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

Tabel indikator dan gejala penyakit infeksi saluran pernafasan akut berikut menjelaskan hubungan antara penyakit dan gejala dalam bentuk kode penyakit dan kode gejala.

**Tabel 3.8** Indikator dan Gejala Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut

Kode Penyakit	Kode Gejala
IND001	GJL001, GJL002, GJL003, GJL005, GJL005, GJL006, GJL007, GJL008
IND002	GJL001, GJL002, GJL014, GJL015, GJL016
IND003	GJL001, GJL006, GJL007, GJL008, GJL009, GJL010, GJL011, GJL012, GJL013

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)

Berdasarkan data aturan yang telah disusun, maka kaidah (*rule*) yang akan digunakan dalam sistem pakar adalah sebagai berikut:

1. Kaidah 1: IF GJL001 AND GJL002 AND GJL003 AND GJL004 AND GJL005 AND GJL006 AND GJL007 AND GJL008 THEN IND001
2. Kaidah 2: IF GJL001 AND GJL002 AND GJL014 AND GJL015 AND GJL016 THEN IND002
3. Kaidah 3: IF GJL001 AND GJL006 AND GJL007 AND GJL008 AND GJL009 AND GJL010 AND GJL011 AND GJL012 AND GJL013 THEN IND003

Berdasarkan kaidah yang telah disusun, maka berikut tabel keputusan yang digunakan dalam penelitian ini:

**Tabel 3.9** Tabel Keputusan

<b>Penyakit Gejala</b>	<b>IND 001</b>	<b>IND 002</b>	<b>IND 003</b>
GJL001	√	√	√
GJL002	√	√	
GJL003	√		
GJL004	√		
GJL005	√		
GJL006	√		√
GJL007	√		√
GJL008	√		√
GJL009			√
GJL010			√
GJL011			√
GJL012			√
GJL013			√
GJL014		√	



## Keterangan:

GJL001 = Gejala 001	GJL009 = Gejala 009	IND001 = Indikator 001
GJL002 = Gejala 002	GJL010 = Gejala 010	IND002 = Indikator 002
GJL003 = Gejala 003	GJL011 = Gejala 011	IND003 = Indikator 003
GJL004 = Gejala 004	GJL012 = Gejala 012	y = ya
GJL005 = Gejala 005	GJL013 = Gejala 013	t = tidak
GJL006 = Gejala 006	GJL014 = Gejala 014	** = tidak menghasilkan simpul
GJL007 = Gejala 007	GJL015 = Gejala 015	
GJL008 = Gejala 008	GJL016 = Gejala 016	

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 ini dimulai dari GJL001, yaitu nyeri tenggorokan saat menelan. Gejala ini dipilih sebagai keadaan awal dalam penelusuran karena gejala ini adalah gejala yang dialami oleh semua penyakit pada penelitian ini.

Proses penelusuran selanjutnya tergantung bagaimana jawaban yang diberikan pengguna. Jika pengguna memberikan jawaban “ya”, maka penelusuran menuju simpul kiri pada level berikutnya GJL002 dan jika pengguna memberikan jawaban “tidak”, maka penelusuran menuju simpul kanan. Begitu seterusnya sampai penelusuran menemukan simpul IND atau simpul \*\*. Simpul IND tersebut merupakan bagian dari Indikator. Misalnya GJL001 yaitu indikator berada di IND 001, yaitu *Faringitis*. Simpul \*\* berarti tidak menghasilkan kesimpulan tertentu.

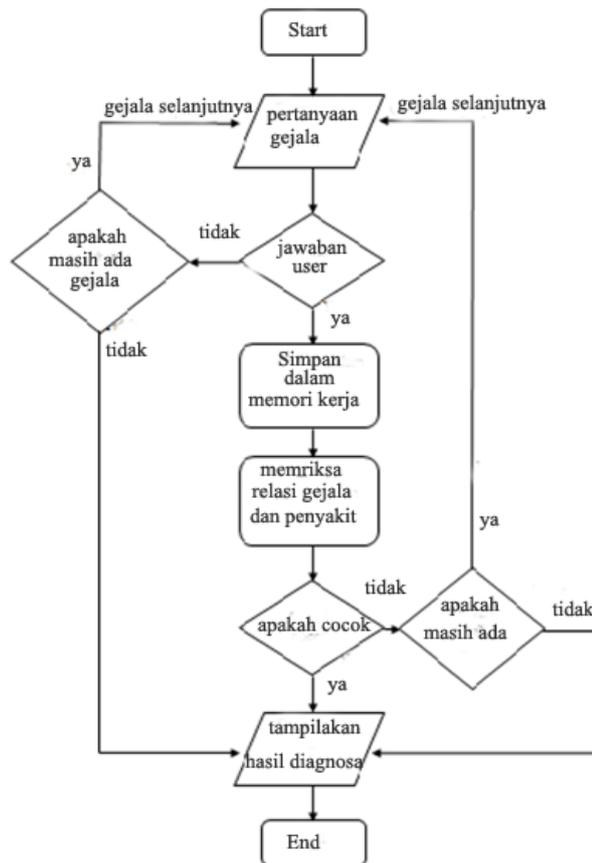
Pada sistem pakar ini, jika penelusuran menemukan simpul \*\* maka sistem akan menampilkan hasil dugaan tidak terjangkau penyakit infeksi saluran pernafasan akut.

### 3.4.2 Struktur Kontrol (Mesin Inferensi)

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

1. Mengajukan pertanyaan tentang gejala penyakit kepada pengguna.
2. Jika jawaban pengguna “Ya” maka sistem akan melakukan langkah 3. Jika jawaban pengguna “Tidak” maka sistem akan melakukan langkah 4.
3. Menyimpan gejala dalam memori kerja lalu memeriksa relasi gejala dengan penyakit yang telah dibuat. Jika ada relasi yang cocok maka sistem akan melakukan langkah 5. Jika tidak ada aturan yang cocok maka sistem akan melakukan langkah 4.
4. Memeriksa apakah masih ada gejala lain yang belum ditanyakan. Jika masih ada, maka sistem akan mengajukan pertanyaan tentang gejala penyakit selanjutnya kepada pengguna dan ulangi langkah 2 sampai dengan 4. Jika tidak ada, maka sistem akan melakukan langkah 5.
5. Menampilkan hasil diagnosa.

Berikut ini adalah gambar *flowchart* mesin inferensi yang digunakan dalam sistem pakar ini.



**Gambar 3.3** *Flowchart* Mesin Inferensi

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

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan bahasan permodelan *Unified Modeling Language (UML)* yang digambarkan dengan menggunakan aplikasi *StarUML* versi 3.0.1. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

### 1. Use Case Diagram

Aktor yang digunakan dalam sistem pakar ini terdiri dari 2 orang yaitu admin dan *user*. Dalam sistem pakar ini yang berperan sebagai admin adalah peneliti sendiri sedangkan *user* adalah masyarakat umum yang ingin menangani permasalahan yang berkaitan dengan penyakit infeksi saluran pernafasan akut. *Use case* yang terdapat dalam sistem antara lain *login*, registrasi, mengelola daftar akun, mengelola daftar gejala, mengelola daftar penyakit, mengelola daftar relasi, mengelola daftar riwayat diagnosa, diagnosa, riwayat diagnosa dan *log out*.

*Use case diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



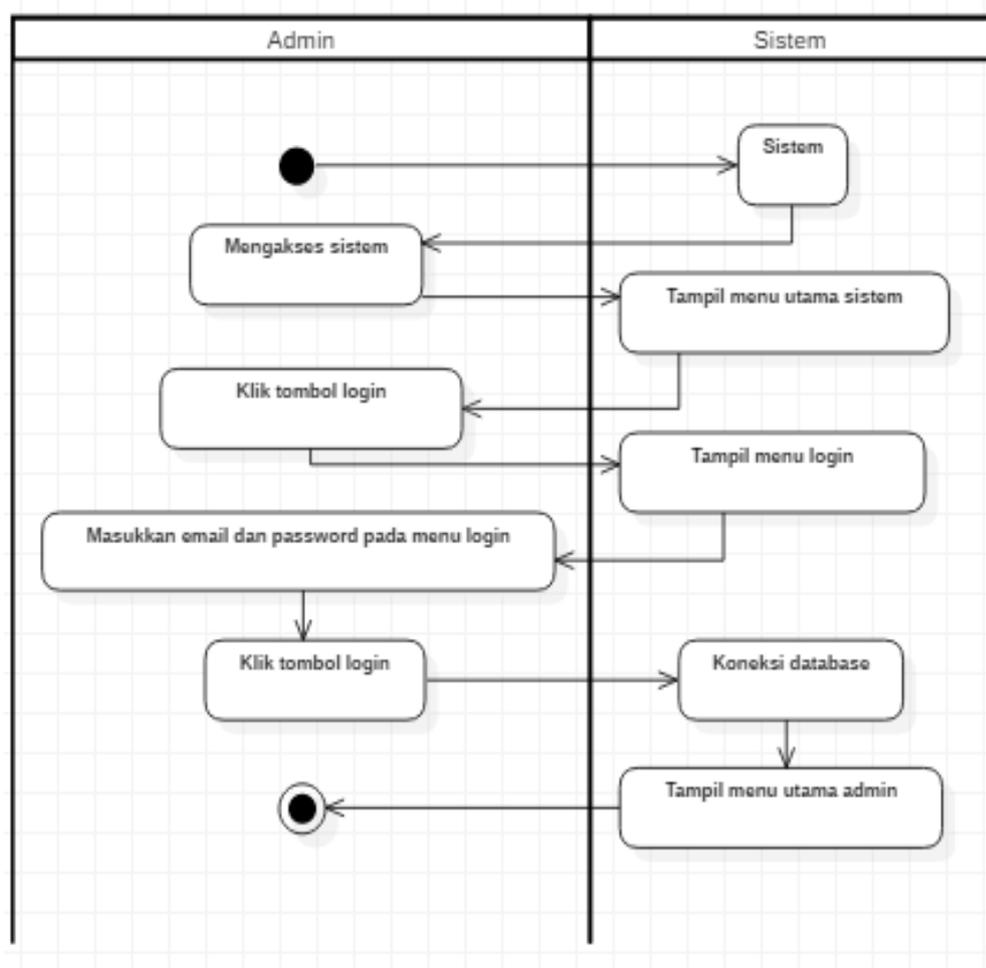
**Gambar 3.4** Use Case Diagram

## 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 & Shalahuddin, 2015:161). *Activity diagram* yang dirancang untuk sistem pakar dalam penelitian ini akan ditunjukkan melalui gambar-gambar dibawah ini.

### a. Activity Diagram Admin Login

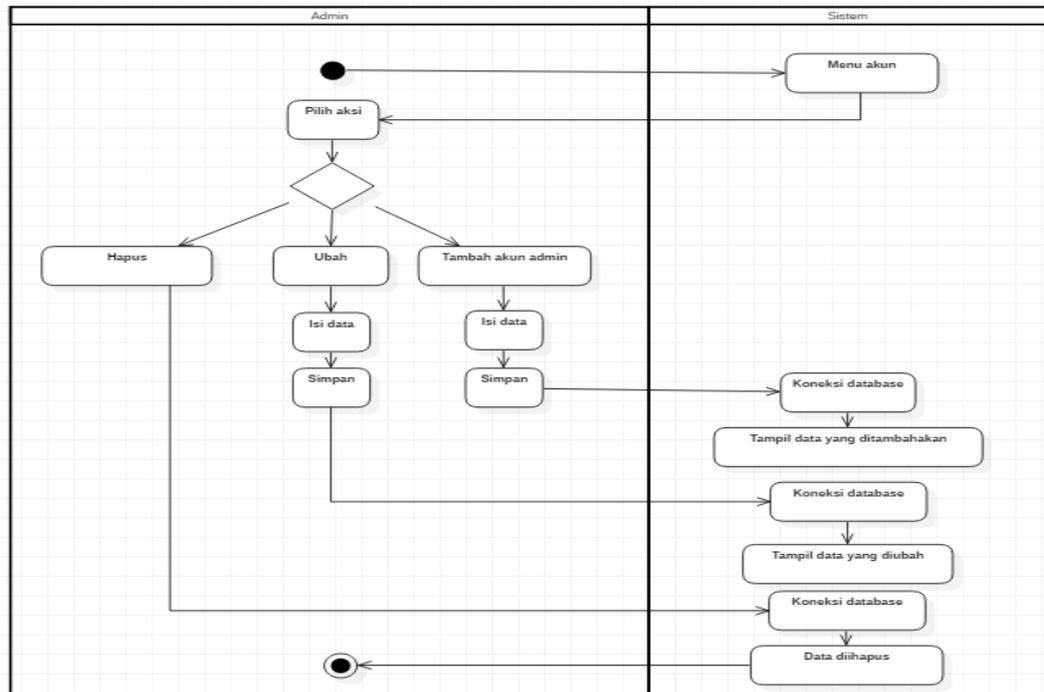
Gambar *Activity Diagram Admin Login* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *Admin* melakukan *Login*.



**Gambar 3.5** Activity Diagram Admin Login

b. *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Akun*

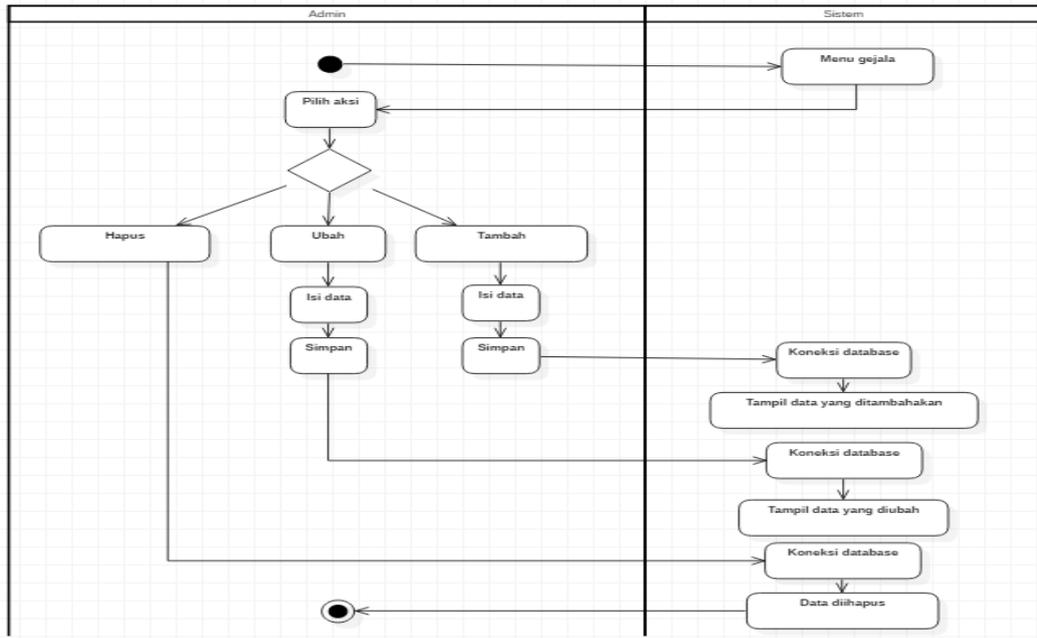
Gambar *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Akun* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *Admin* melakukan pengolahan daftar akun.



**Gambar 3.6** *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Akun*

c. *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Gejala*

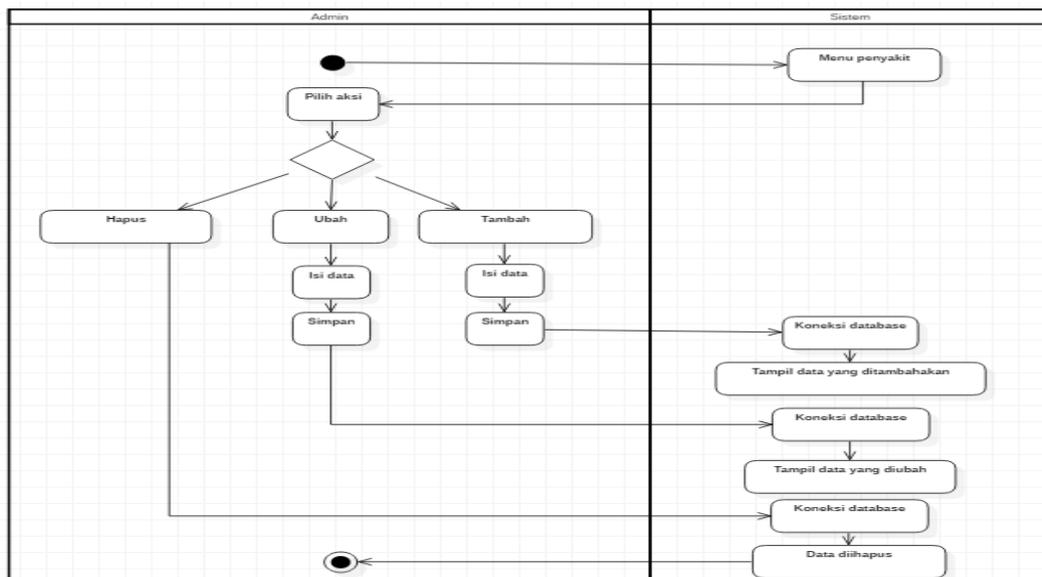
Gambar *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Gejala* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *Admin* melakukan pengolahan daftar gejala.



**Gambar 3.7** Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Gejala

d. Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Penyakit

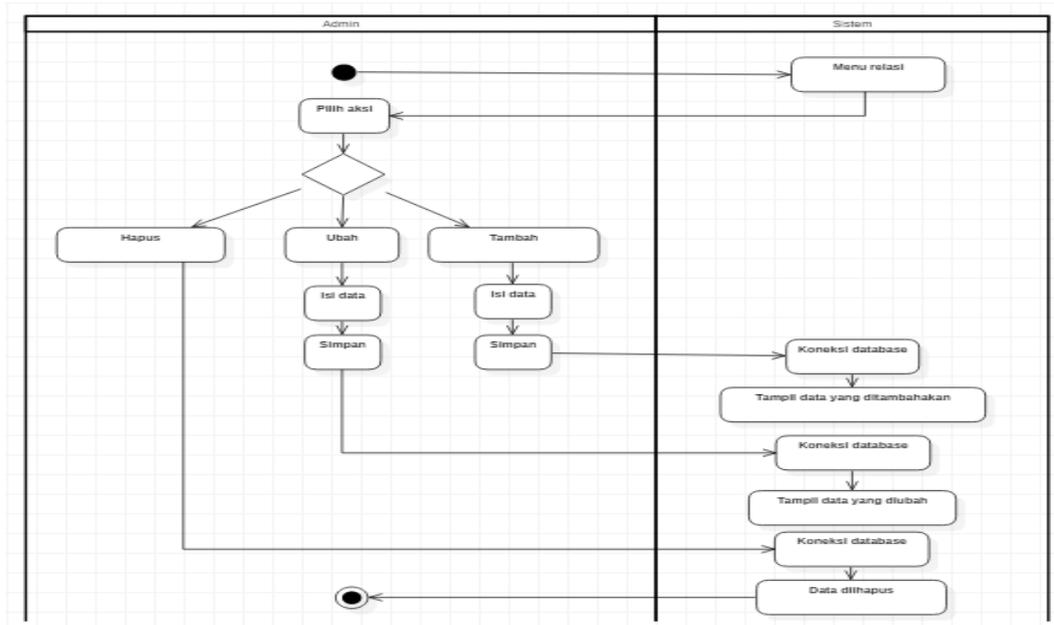
Gambar Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Penyakit berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat Admin melakukan pengolahan daftar penyakit.



**Gambar 3.8** Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Penyakit

e. *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Relasi*

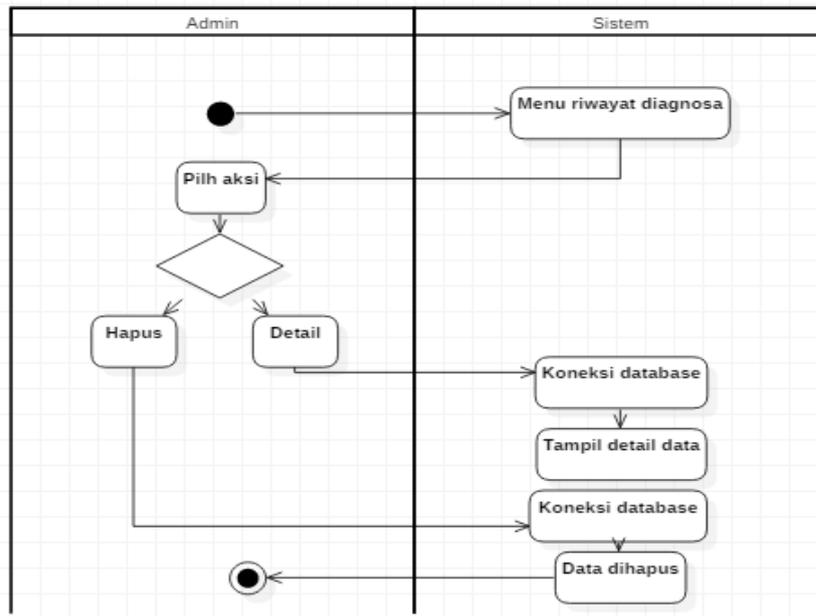
Gambar *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Relasi* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *Admin* melakukan pengolahan daftar relasi.



**Gambar 3.9** *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Relasi*

f. *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Riwayat Diagnosa*

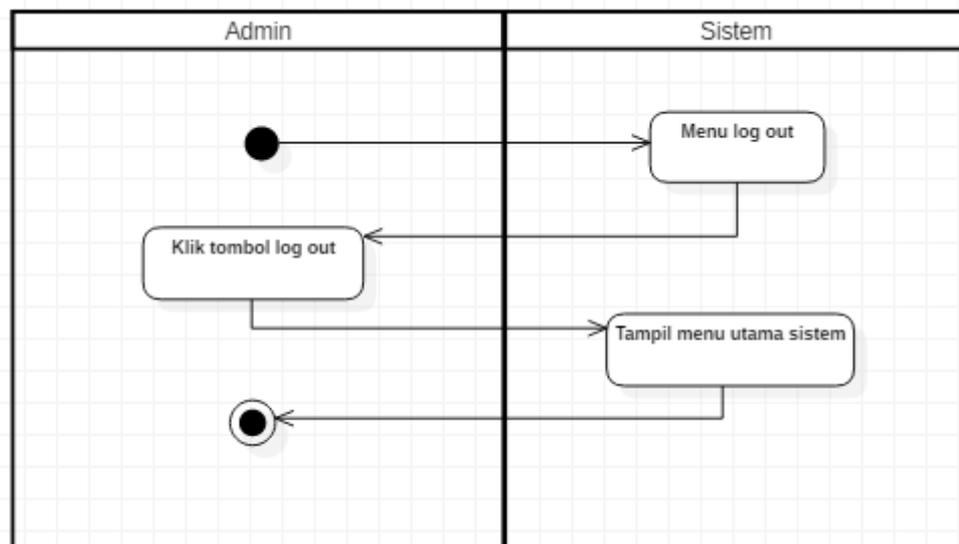
Gambar *Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Riwayat Diagnosa* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *Admin* melakukan pengolahan daftar riwayat diagnosa.



**Gambar 3.10** Activity Diagram Admin Mengelola Daftar Riwayat Diagnosa

g. Activity Diagram Admin Log out

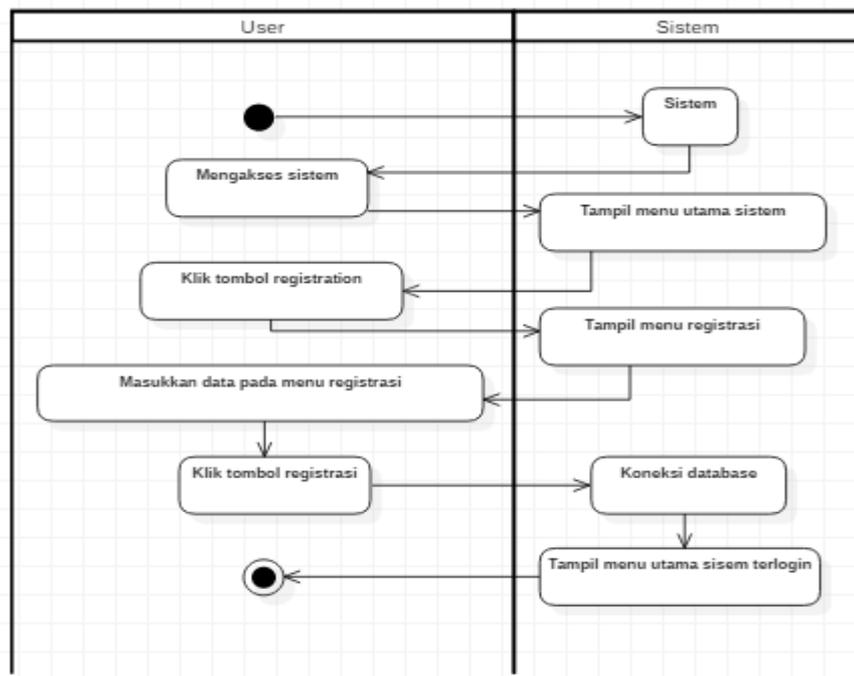
Gambar Activity Diagram Admin Log out berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat Admin melakukan Log out.



**Gambar 3.11** Activity Diagram Admin Log out

#### h. *Activity Diagram User Registrasi*

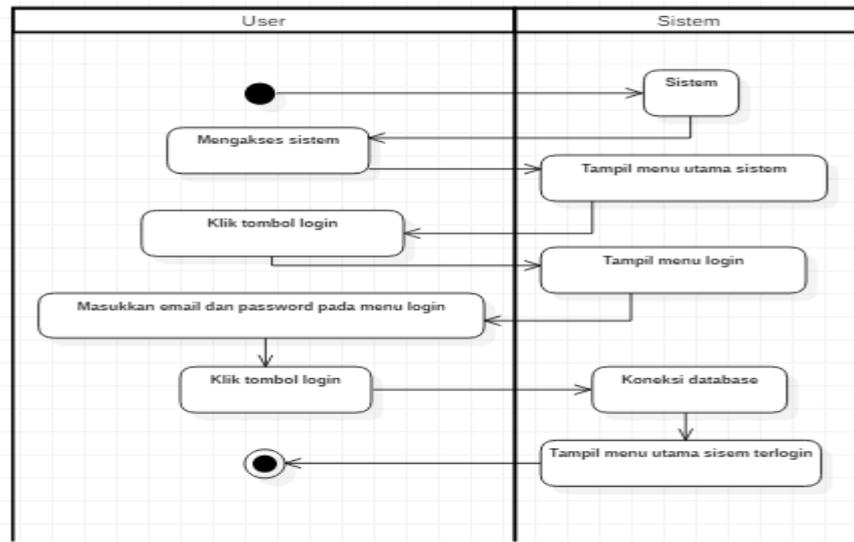
Gambar *Activity Diagram User Registrasi* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *User* melakukan registrasi.



**Gambar 3.12** *Activity Diagram User Registrasi*

#### i. *Activity Diagram User Login*

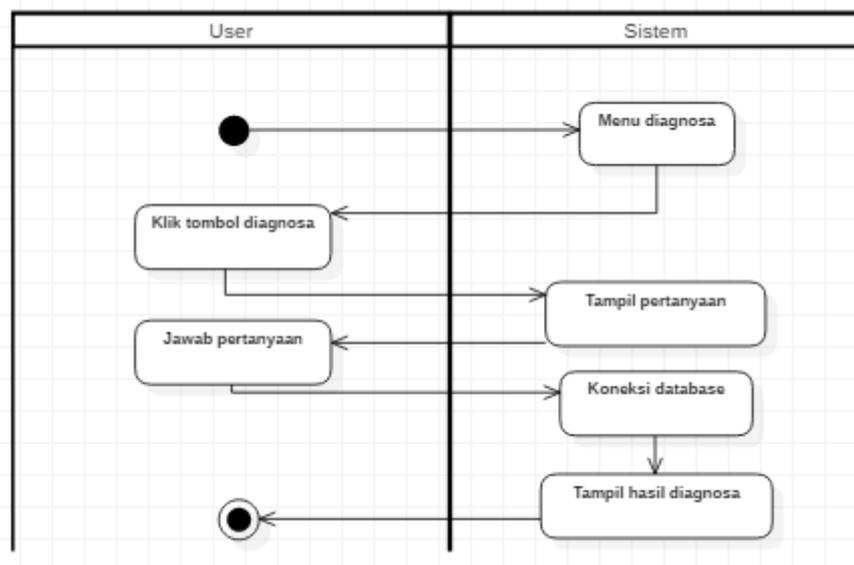
Gambar *Activity Diagram User Login* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *User* melakukan *Login*.



**Gambar 3.13** Activity Diagram User Login

j. Activity Diagram User Diagnosa

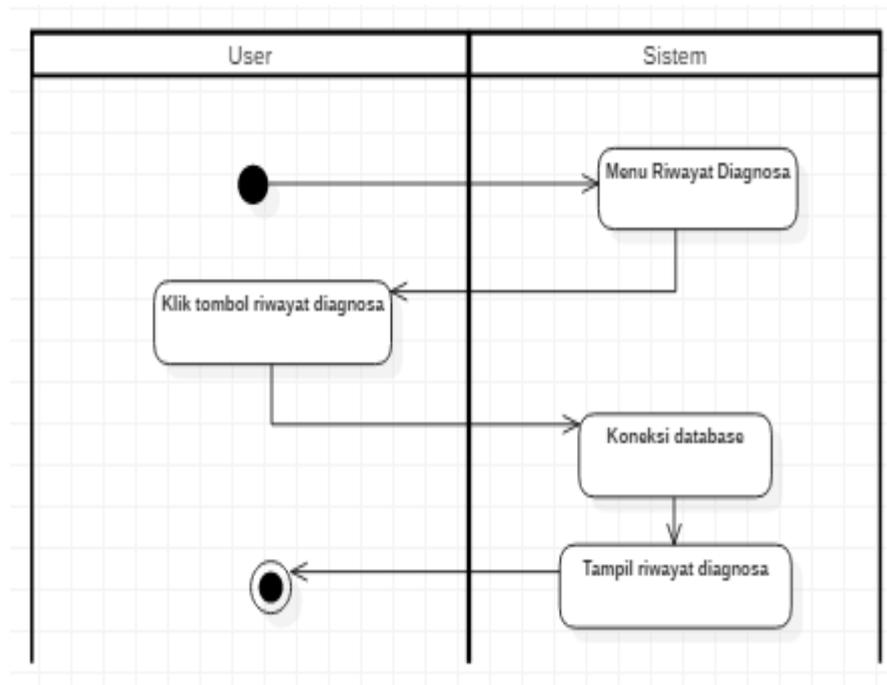
Gambar Activity Diagram User Diagnosa berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *User* melakukan diagnosa.



**Gambar 3.14** Activity Diagram User Diagnosa

k. *Activity Diagram User Riwayat Diagnosa*

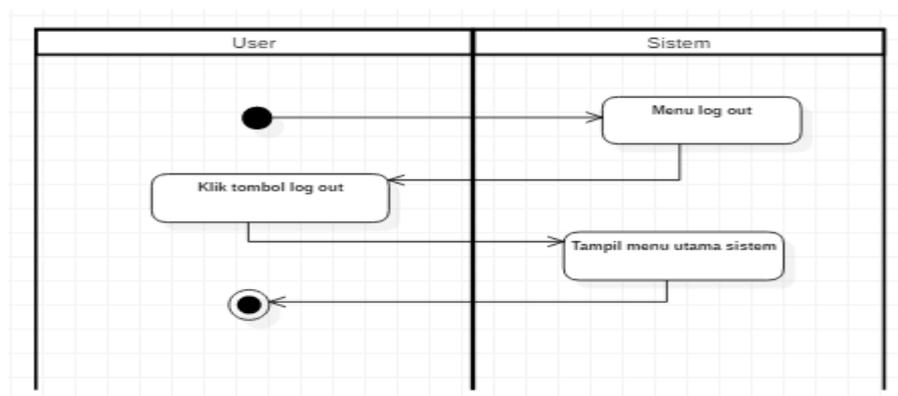
Gambar *Activity Diagram User Riwayat Diagnosa* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *User* mengakses menu riwayat diagnosa.



**Gambar 3.15** *Activity Diagram User Riwayat Diagnosa*

l. *Activity Diagram User Log out*

Gambar *Activity Diagram User Log out* berikut menjelaskan aktifitas yang dilakukan oleh sistem saat *User* melakukan *Log out*.



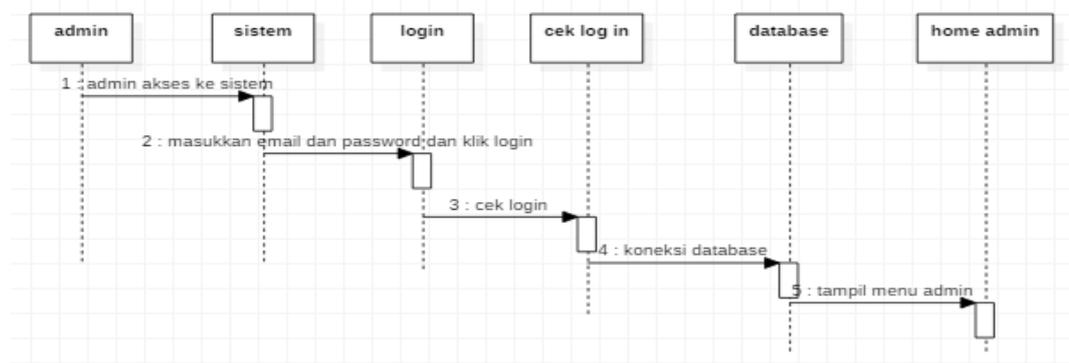
**Gambar 3.16** *Activity Diagram User Log out*

### 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 & Shalahuddin, 2015:165). Berikut ini adalah gambar-gambar *sequence diagram* yang digunakan dalam sistem pakar pada penelitian ini.

#### a. *Sequence Diagram Admin Login*

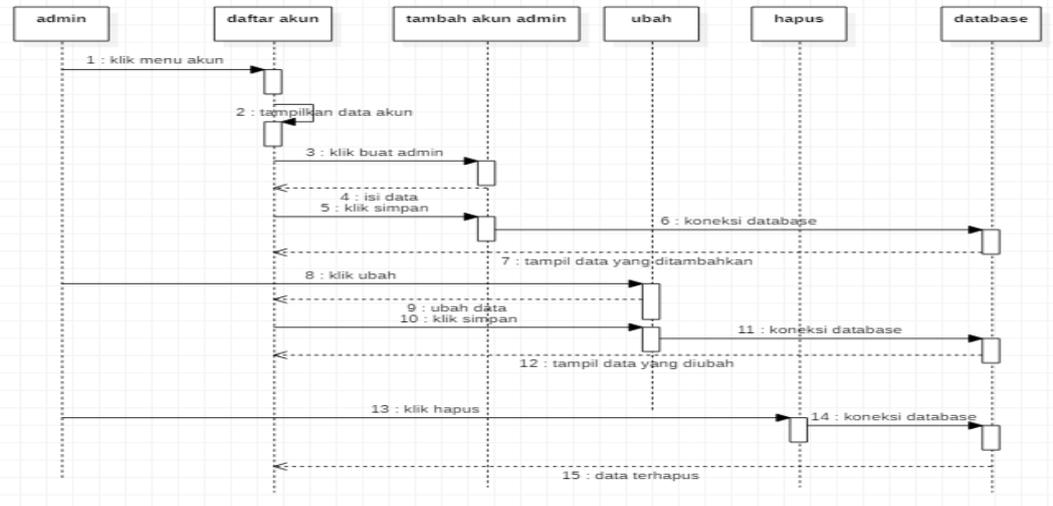
Gambar *Sequence Diagram Admin Login* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *admin* melakukan *login*.



**Gambar 3.17** *Sequence Diagram Admin Login*

#### b. *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Akun*

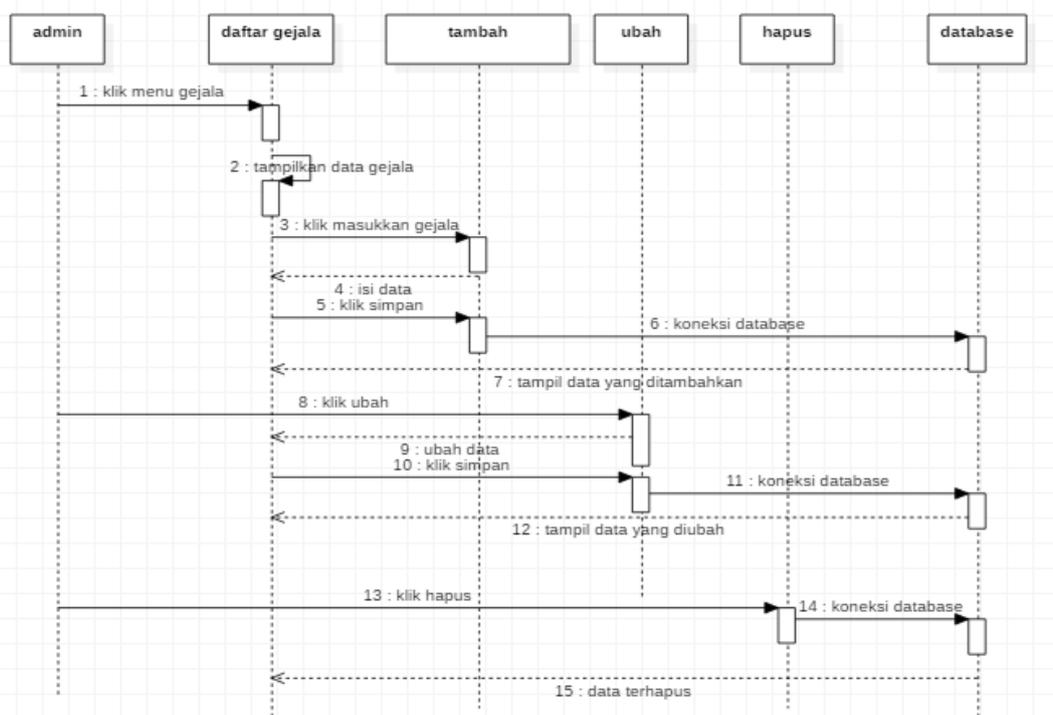
Gambar *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Akun* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *admin* melakukan pengolahan daftar akun.



**Gambar 3.18** *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Akun*

c. *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Gejala*

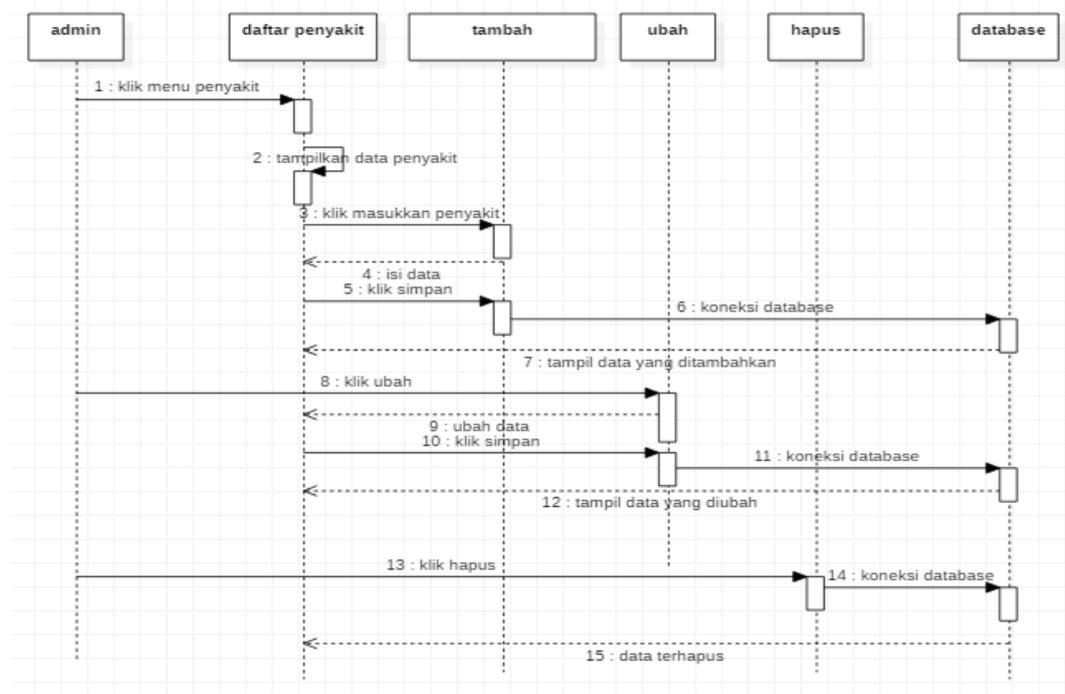
Gambar *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Gejala* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *admin* melakukan pengolahan daftar gejala.



**Gambar 3.19** *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Gejala*

d. *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Penyakit*

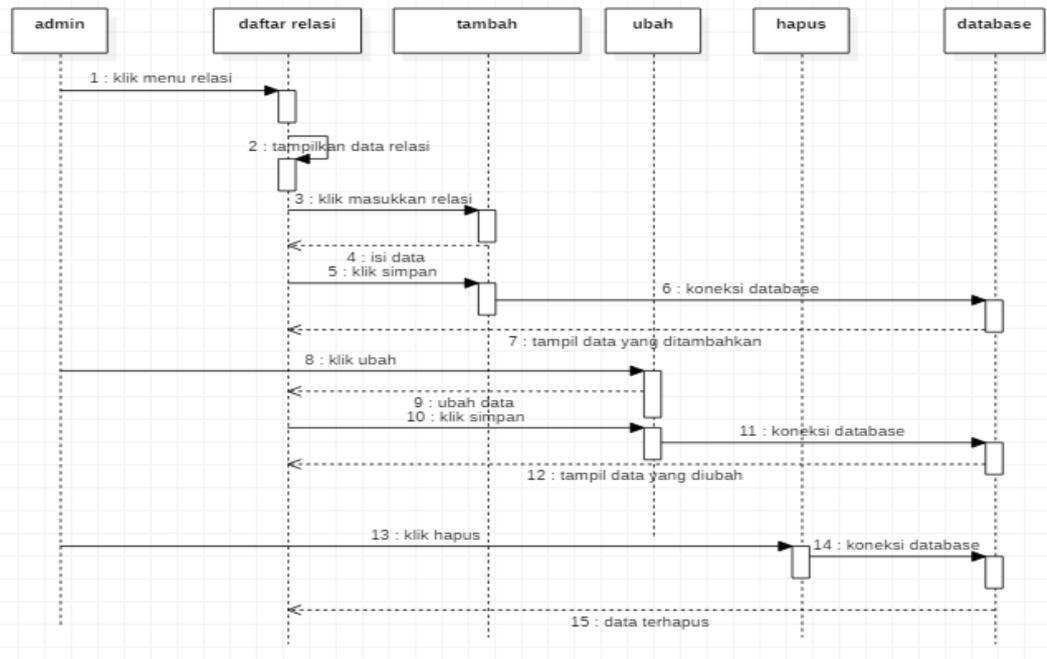
Gambar *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Penyakit* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *admin* melakukan pengolahan daftar penyakit.



**Gambar 3.20** *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Penyakit*

e. *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Relasi*

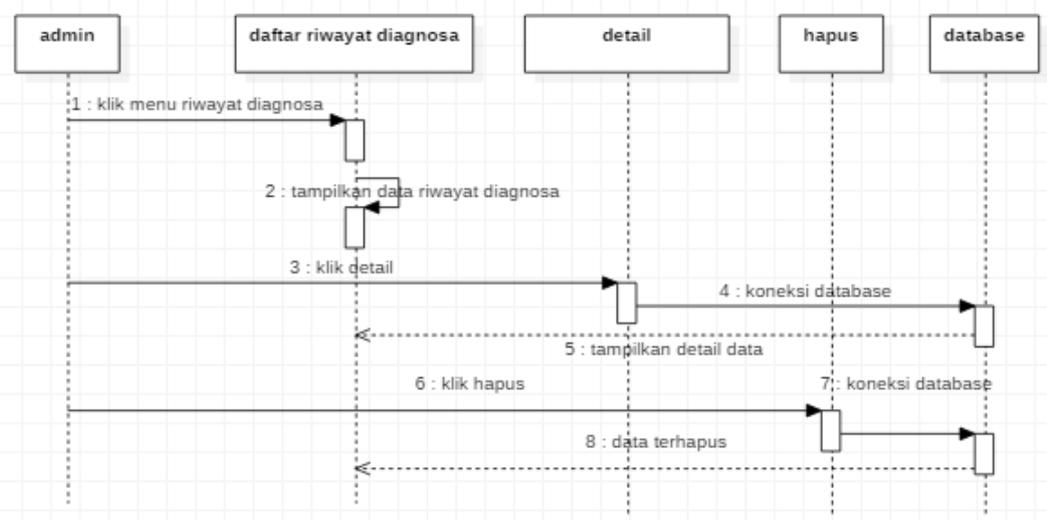
Gambar *Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Relasi* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *admin* melakukan pengolahan daftar relasi.



**Gambar 3.21** Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Relasi

f. Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Riwayat Diagnosa

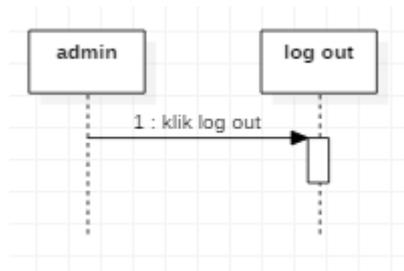
Gambar Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Riwayat Diagnosa berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap use case sistem saat admin melakukan pengolahan daftar riwayat diagnosa.



**Gambar 3.22** Sequence Diagram Admin Mengelola Daftar Riwayat Diagnosa

g. *Sequence Diagram Admin Log out*

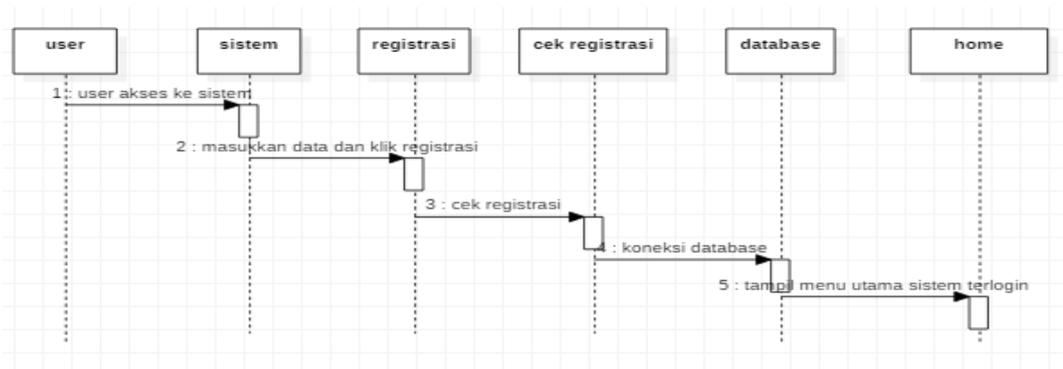
Gambar *Sequence Diagram Admin Log out* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *admin* melakukan *log out*.



**Gambar 3.23** *Sequence Diagram Admin Log out*

h. *Sequence Diagram User Registrasi*

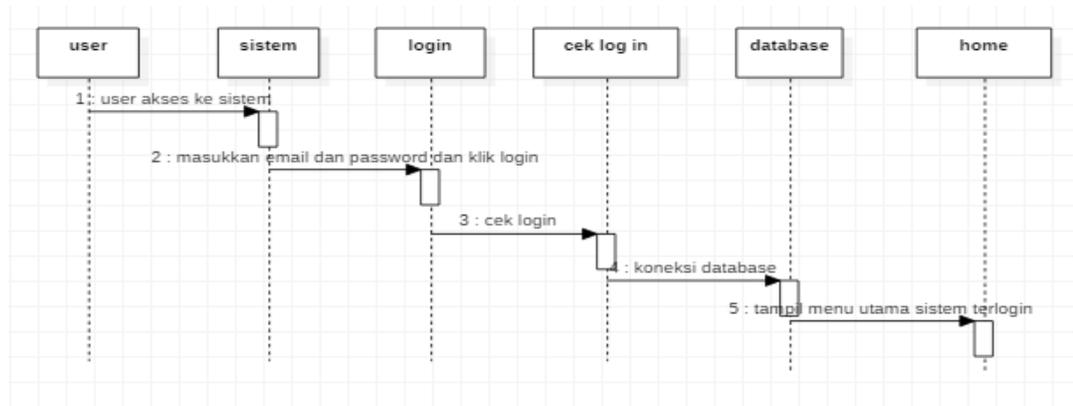
Gambar *Sequence Diagram User Registrasi* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *user* melakukan registrasi.



**Gambar 3.24** *Sequence Diagram User Registrasi*

i. *Sequence Diagram User Login*

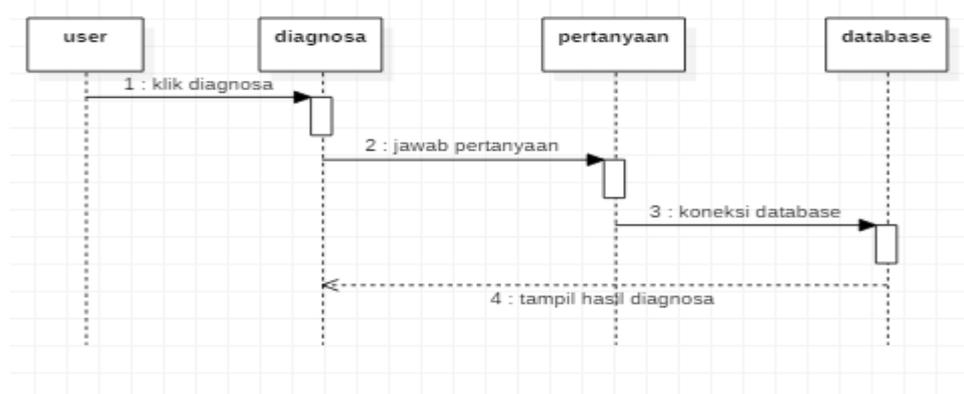
Gambar *Sequence Diagram User Login* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *user* melakukan *Login*.



**Gambar 3.25** *Sequence Diagram User Login*

j. *Sequence Diagram User Diagnosa*

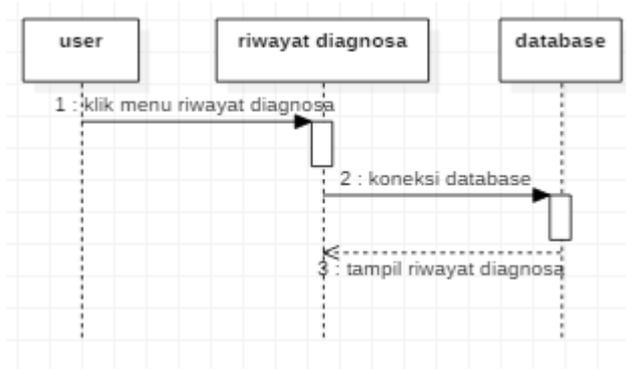
Gambar *Sequence Diagram User Diagnosa* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *user* melakukan diagnosa.



**Gambar 3.26** *Sequence Diagram User Diagnosa*

k. *Sequence Diagram User Riwayat Diagnosa*

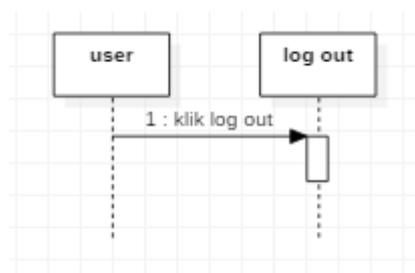
Gambar *Sequence Diagram User Riwayat Diagnosa* berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap *use case* sistem saat *user* mengakses menu riwayat diagnosa.



**Gambar 3.27** Sequence Diagram User Riwayat Diagnosa

#### 1. Sequence Diagram User Log out

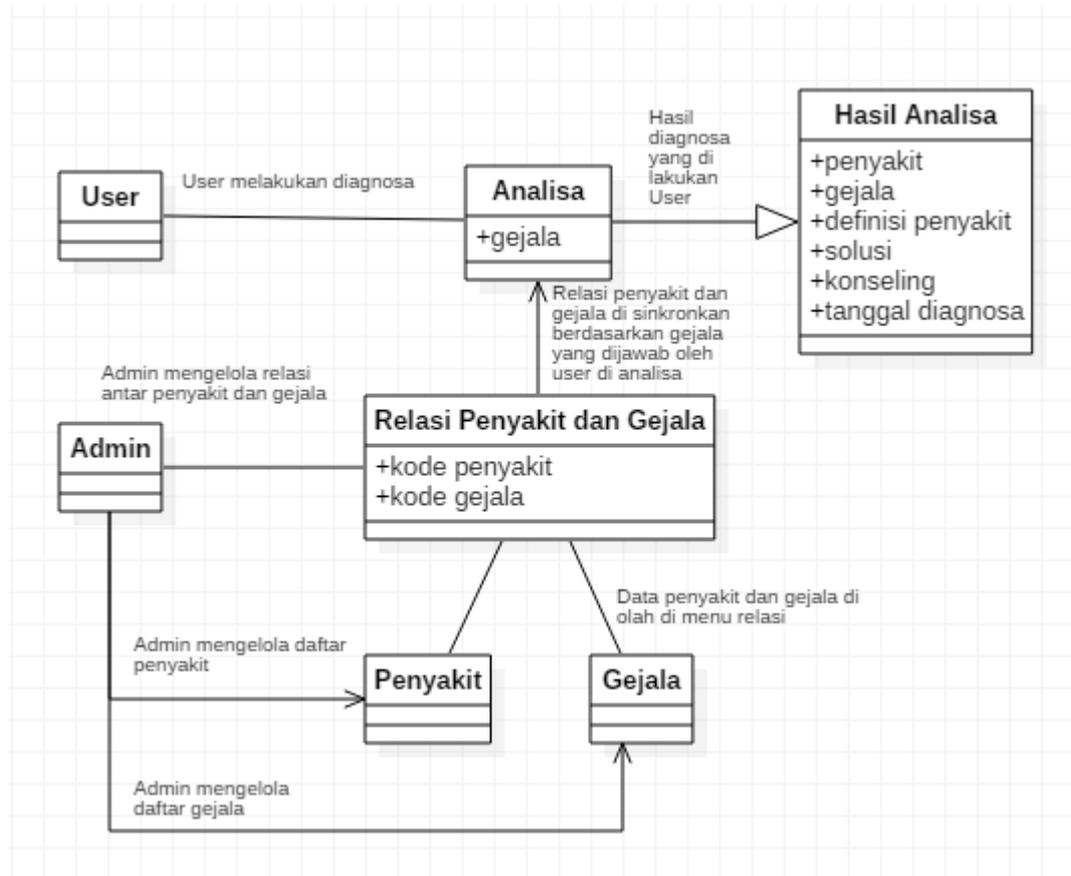
Gambar Sequence Diagram User Log out berikut menggambarkan kelakuan objek terhadap use case sistem saat user melakukan log out.



**Gambar 3.28** Sequence Diagram User Log out

#### 4. Class Diagram

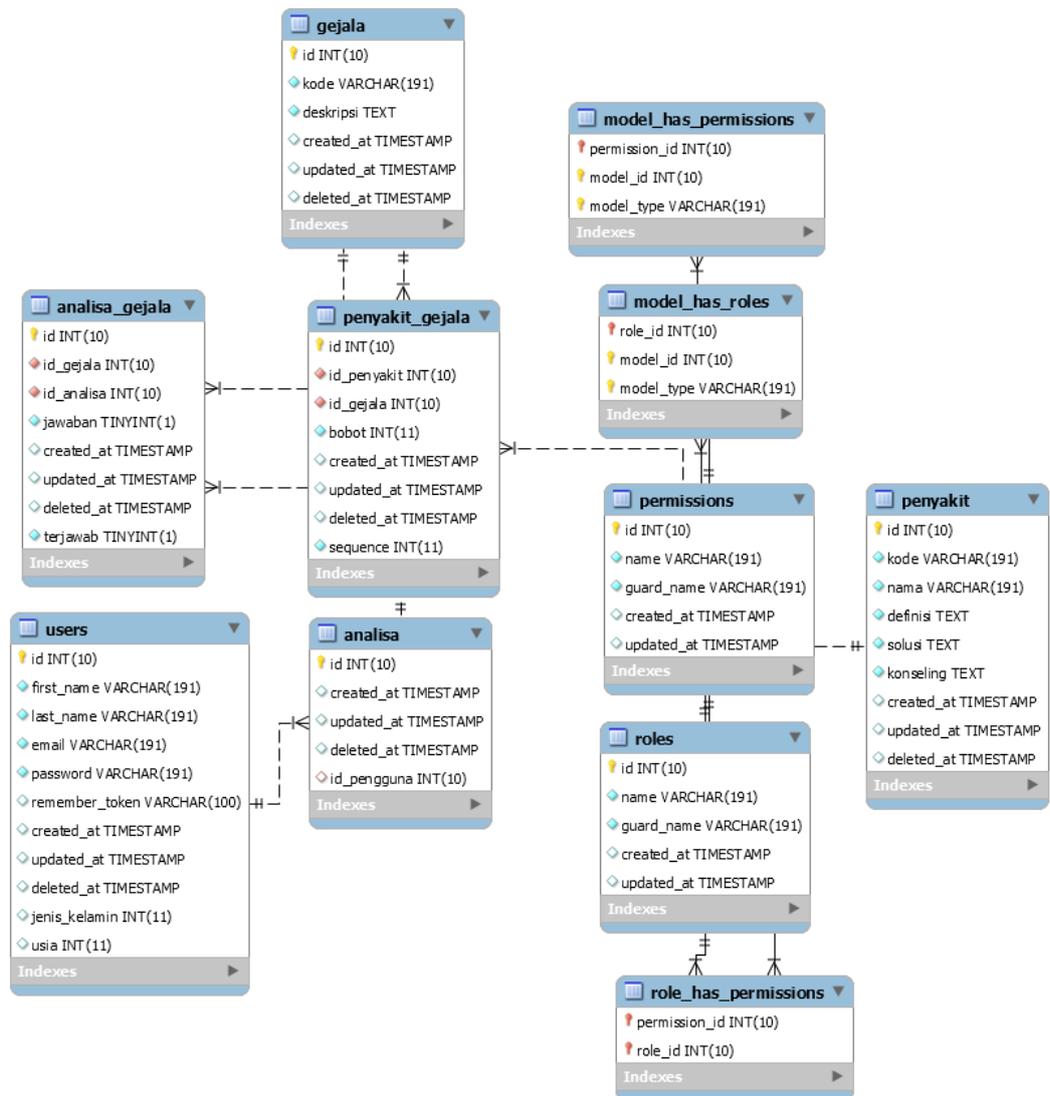
Dalam penelitian ini, peneliti membuat desain *database* menggunakan teknik pemodelan *Class diagram*. Berikut ini adalah gambar model relasional yang digunakan dalam sistem pakar ini:



**Gambar 3.29** *Class Diagram*

### 3.4.4 Desain Database

Dalam penelitian ini, peneliti membuat desain dataase dengan menggunakan teknik permodelan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Berikut ini adalah gambar model relasional yang digunakan pada sistem pakar ini:



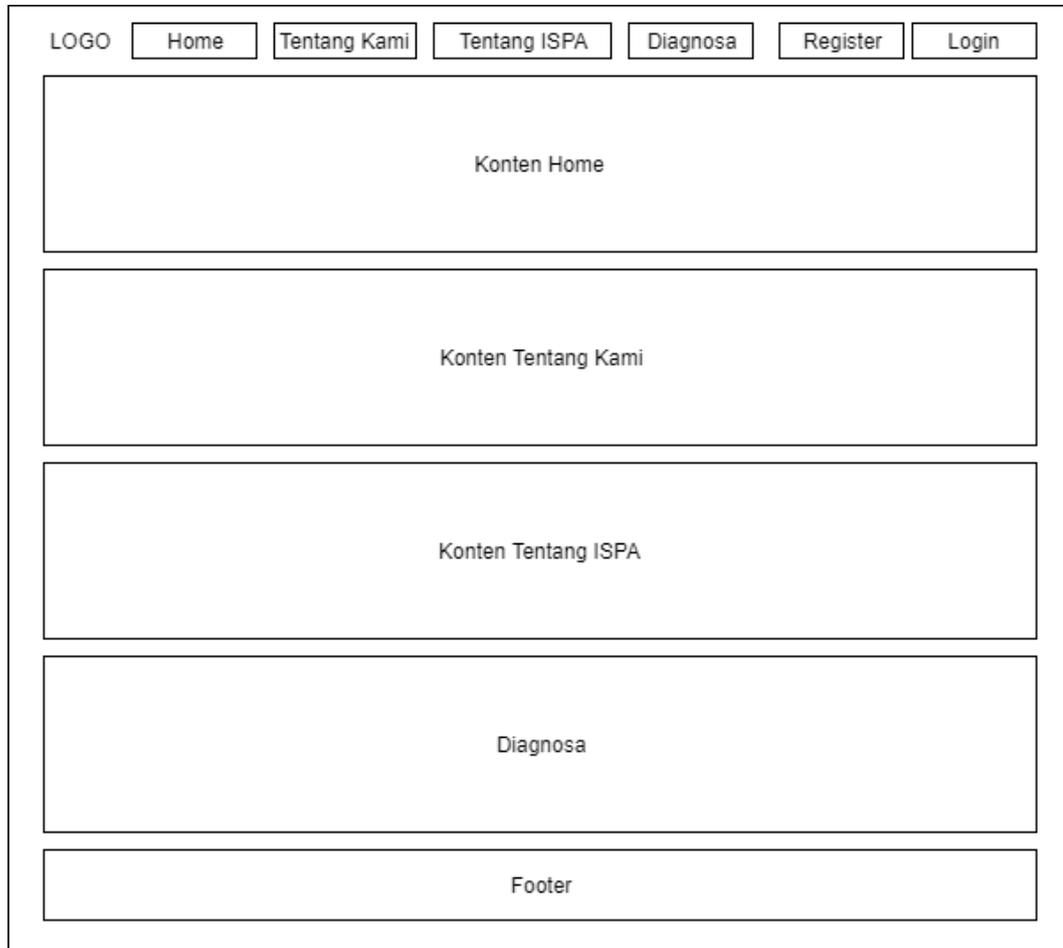
**Gambar 3.30** Entity Relationship Diagram

### 3.4.5 Prototype

Berikut adalah desain tampilan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit infeksi saluran pernafasan akut:

1. Menu Utama

Tampilan awal atau *landing page* sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut.



**Gambar 3.31** Tampilan Menu Utama

## 2. Menu *Admin*

Tampilan dalam sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang diakses oleh *Admin*.

### a. Tampilan *Login Admin*

Berikut ialah desain tampilan *login admin* pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *admin* untuk *login* ke dalam tampilan utama *admin* sistem.

Sign In	
email	
password	
<input type="checkbox"/>	Remember Me
LOGIN	

**Gambar 3.32** Tampilan *Login Admin*

*b.* Tampilan Utama *Admin*

Berikut ialah desain tampilan utama *admin* pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *admin* untuk mengelolah akun, gejala, penyakit, relasi dan riwayat diagnosa sistem.

<b>Admin Panel</b>		
Nama Admin		
Log out	Dashboard	
<b>Main menu</b>	Jumlah user terdaftar      Jumlah diagnosa dilakukan	
Akun		
Gejala		
Penyakit		
Relasi		
Riwayat diagnosa		
Footer		

**Gambar 3.33** Tampilan Utama *Admin*

c. Tampilan Menu Daftar Akun

Berikut ialah desain tampilan menu daftar akun pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *admin* untuk mengelolah daftar akun.

Admin Panel					
Nama Admin					
Log out	Daftar Akun				Buat Admin
<b>Main menu</b>	first name	last name	email	admin	action
Akun	text	text	text	yes/no	ubah hapus
Gejala					
Penyakit					
Relasi					
Riwayat diagnosa					
Footer					

**Gambar 3.34** Tampilan Menu Daftar Akun

d. Tampilan Menu Daftar Gejala

Berikut ialah desain tampilan menu daftar gejala pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *admin* untuk mengelolah daftar gejala.

Admin Panel					
Nama Admin					
Log out	Daftar Gejala				Masukkan Gejala
<b>Main menu</b>	kode gejala	deskripsi	action		
Akun	text	text	ubah hapus		
Gejala					
Penyakit					
Relasi					
Riwayat diagnosa					
Footer					

**Gambar 3.35** Tampilan Menu Daftar Gejala

e. Tampilan Menu Daftar Penyakit

Berikut ialah desain tampilan menu daftar penyakit pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *admin* untuk mengelola daftar penyakit.

<b>Admin Panel</b>						
Nama Admin						
Log out	Daftar Penyakit					Masukkan Penyakit
<b>Main menu</b>	kode penyakit	nama	definisi	solusi	konseling	action
Akun	text	text	text	text	text	ubah hapus
Gejala						
<b>Penyakit</b>						
Relasi						
Riwayat diagnosa						
Footer						

**Gambar 3.36** Tampilan Menu Daftar Penyakit

f. Tampilan Menu Daftar Relasi

Berikut ialah desain tampilan menu daftar relasi pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *admin* untuk mengelola daftar relasi.

<b>Admin Panel</b>						
Nama Admin						
Log out	Daftar Relasi					Masukkan Relasi
<b>Main menu</b>	nama penyakit	gejala	bobot	urutan	action	
Akun	text	text	text	text	ubah	hapus
Gejala						
Penyakit						
<b>Relasi</b>						
Riwayat diagnosa						
Footer						

**Gambar 3.37** Tampilan Menu Daftar Relasi

g. Tampilan Menu Daftar Riwayat Diagnosa

Berikut ialah desain tampilan menu daftar riwayat diagnosa pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *admin* untuk mengelolah daftar riwayat diagnosa.

Admin Panel					
Nama Admin					
Log out	Daftar Riwayat Diagnosa				
Main menu	nama pengguna	usia	jenis kelamin	tanggal	action
	text	text	text	text	detail hapus
Akun					
Gejala					
Penyakit					
Relasi					
Riwayat diagnosa					
Footer					

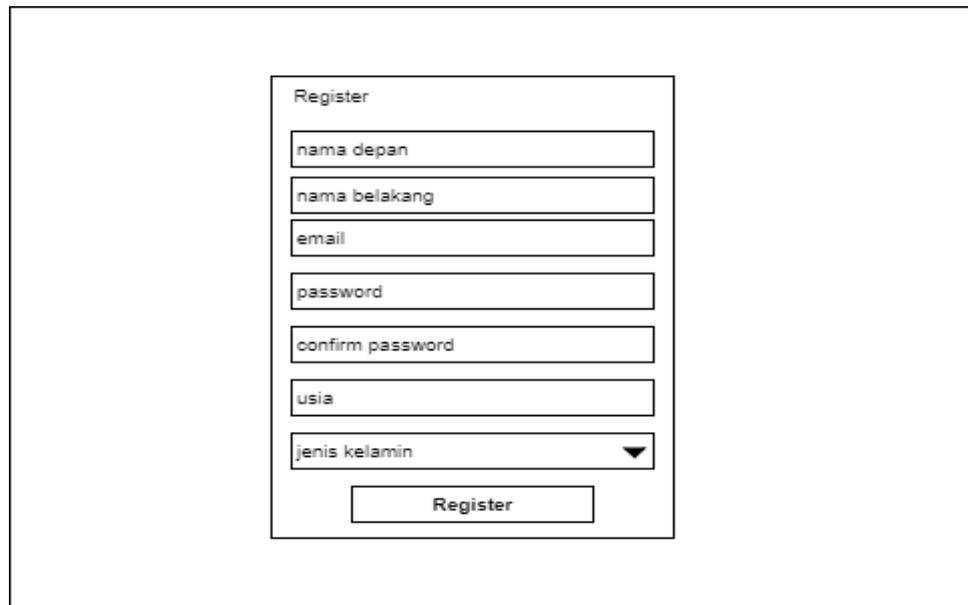
**Gambar 3.38** Tampilan Menu Daftar Riwayat Diagnosa

3. Menu *User*

Tampilan dalam sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang diakses oleh *User*.

a. Tampilan Registrasi *User*

Berikut ialah desain tampilan registrasi *user* pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *user* untuk melakukan proses registrasi akun.

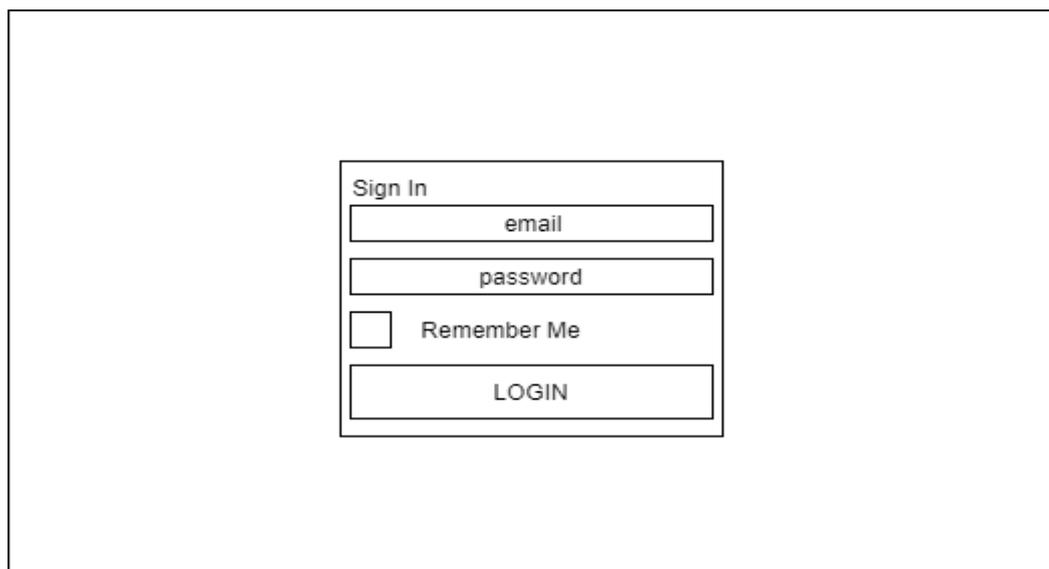


The image shows a registration form titled "Register". It contains the following fields: "nama depan", "nama belakang", "email", "password", "confirm password", "usia", and "jenis kelamin" (which is a dropdown menu). A "Register" button is located at the bottom of the form.

**Gambar 3.39** Tampilan Registrasi *User*

b. Tampilan *Login User*

Berikut ialah desain tampilan *login user* pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *user* untuk *login* ke dalam tampilan utama *user*.

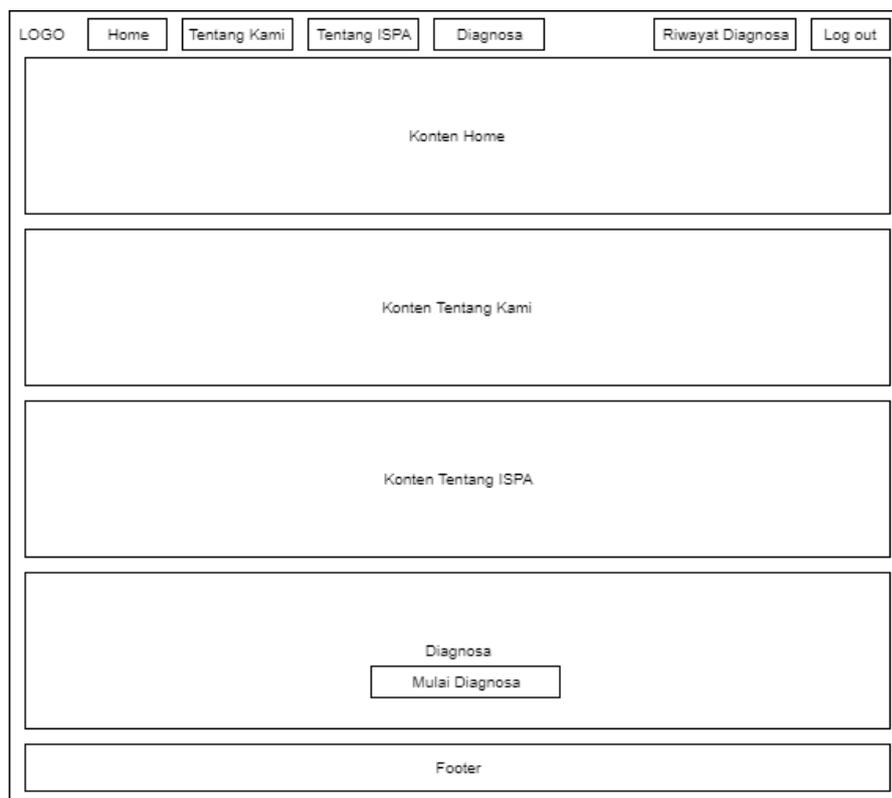


The image shows a login form titled "Sign In". It contains the following fields: "email", "password", and a "Remember Me" checkbox. A "LOGIN" button is located at the bottom of the form.

**Gambar 3.40** Tampilan *Login User*

c. Tampilan Utama *User*

Berikut ialah desain tampilan utama *user* pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *user* untuk mengakses menu *Home*, *Tentang Kami*, *Tentang ISPA*, *Diagnosa*, *Riwayat Diagnosa* dan melakukan *Log out*.



**Gambar 3.41** Tampilan Utama *User*

d. Tampilan Diagnosa

Berikut ialah desain tampilan diagnosa pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *user* untuk melakukan proses diagnosa.

LOGO Log out

Informasi pengguna

Pertanyaan

Ya  Tidak

Next

**Gambar 3.42** Tampilan Diagnosa

e. Tampilan Riwayat Diagnosa

Berikut ialah desain tampilan riwayat diagnosa pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *user* untuk melihat riwayat diagnosa.

LOGO Log out

Informasi pengguna

Riwayat Diagnosa

Tanggal Diagnosa Detail

**Gambar 3.43** Tampilan Riwayat Diagnosa

#### f. Tampilan Hasil Diagnosa

Berikut ialah desain tampilan hasil diagnosa pada sistem pakar diagnosa infeksi saluran pernafasan akut yang digunakan oleh *user* untuk melihat hasil diagnosa.



**Gambar 3.44** Tampilan Hasil Diagnosa

### 3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

#### 3.5.1 Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kijang yang beralamat di Jln. Berek Motor, Kijang Kota, Kecamatan Bintang Timur, Kabupaten Bintang. Alasan peneliti memilih instansi ini sebagai lokasi penelitian adalah:

1. Ketersediaan data.
2. Penyakit infeksi saluran pernafasan akut merupakan penyakit dengan jumlah penderita kedua terbanyak di Puskesmas Kijang.

### 3.5.2 Jadwal Penelitian

Setiap rancangan penelitian perlu dilengkapi dengan jadwal penelitian yang 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.

**Tabel 3.4** Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2018																			
		Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■	■																		
2	Penyusunan Bab I		■	■	■	■	■	■													
3	Penyusunan Bab II				■	■	■	■	■												
4	Penyusunan Bab III								■	■	■	■	■	■	■						
5	Penyusunan Bab IV														■	■	■				
6	Penyusunan Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																■	■	■	■	■

(Sumber: Pengolahan Data Penelitian, 2018)