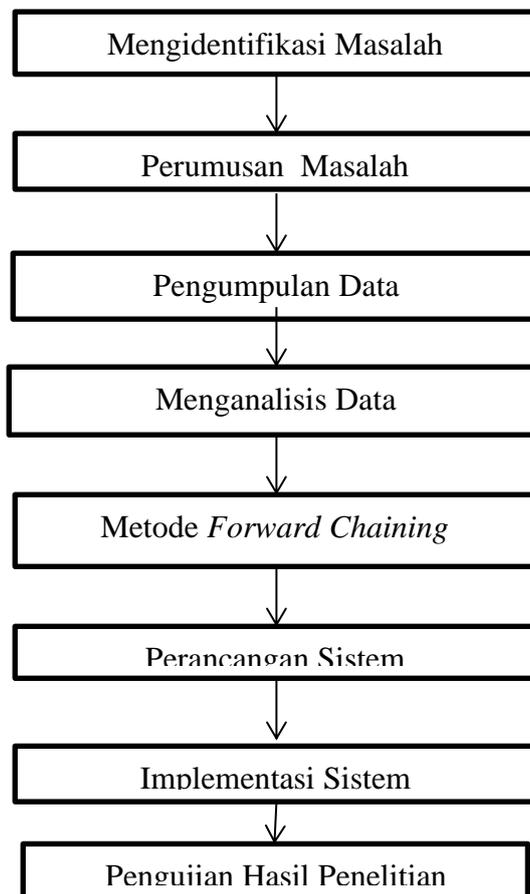


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua langkah yang diperlukan untuk mengatur dan melakukan penelitian. Pertama-tama, ini adalah deskripsi hubungan antara volatilitas, data, dan analisis data (Noor, 2011). Di bawah ini penelitian menggunakan desain seperti berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian 2019
Sumber: Data Penelitian 2019

Desain penelitian yang digunakan untuk mendeteksi penyakit lambung adalah struktur penelitian yang digunakan untuk memperoleh bukti-bukti empiris, adapun uraian yang dilakukan yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah

Langkah yang diambil dalam penelitian ini adalah penerapan identifikasi masalah untuk menentukan objek yang harus dipelajari, seperti penyakit lambung.

2. Perumusan Masalah

penelitian ini merumuskan masalah penyakit pada lambung yang akan dibahas setelah mendapatkan informasi yang spesifik maka, berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan yaitu: Gastritis, Dispepsia, Kanker Lambung, dan Gerd.

3. Penentuan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana Sistem Pakar untuk penyakit Lambung menggunakan metode *forward chaining* berbasis web. Selanjutnya peneliti melakukan landasan teori. Landasan Teori

Peneliti mencari dan mempelajari sumber-sumber pengetahuan berupa buku-buku teori, jurnal-jurnal penelitian, dan sumber-sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan penelitian, untuk membantu jalannya penelitian, diantaranya yaitu buku mengenai kecerdasan buatan, sistem pakar, penyakit lambung, pemrograman web, dan *UML*. Berikutnya dilakukan pengumpulan data.

4. Mempelajari Kepustakaan (Literatur)

Peneliti mencari dan mempelajari sumber-sumber pengetahuan berupa buku-buku teori, jurnal-jurnal penelitian dan sumber pustaka yang berkaitan dengan penelitian. Untuk mendukung jalannya penelitian, maka diantaranya kecerdasan buatan, sistem pakar, PHP, UML, dan *mySQL*

5. Pengumpulan data

Tujuan dalam pengumpulan data adalah untuk mendapatkan data-data berupa gejala-gejala dari penyakit lambung melalui wawancara dengan dr. Supardi dari Klinik Nira Medika Batam dan *study* pustaka mengenai gejala-gejala penyakit lambung. Mengolah data dengan metode *forward chaining*, dan dilakukan analisa

6. Mengolah dan Mengalisa Data dengan metode *forward chaining*

Penelitian ini pertama-tama mengeksplorasi variabel dan kemudian membahas metode yang telah digunakan. Sistem pakar ini menggunakan model representasi pengetahuan berdasarkan aturan produksi. Sistem pakar dapat menghasilkan suatu kesimpulan berdasarkan atau kaidah yang ada. Oleh sebab itu data yang sudah dianalisa kemudian diolah dengan metode *forward chaining* untuk membuat aturan (*rule*) yang digunakan pada saat sistem pakar melakukan penelusuran sebelum menyimpulkan hasil. Setelah itu dilakukan perancangan sistem berbasis *web*.

7. Perancangan Sistem Berbasis *Web*

Pada bagian ini, para peneliti mengembangkan desain berdasarkan pada pengembangan pengetahuan, desain UML, desain basis data dan antarmuka.

Kemudian dilakukan menggunakan HTML, PHP, *JavaScript* dan *jQuery* setelah membuat database menggunakan phpMyAdmin, yang ada di program XAMMP. Langkah selanjutnya adalah mengembangkan sistem pakar yang dikembangkan dan mengevaluasi hasil penelitian ini.

8. Pengujian hasil Penelitian

proses ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan dan memastikan keluran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Selanjutnya tahapan terakhir yaitu menarik kesimpulan. Setelah pembuatan aplikasi sistem pakar yang telah dirancang kemudian dilakukanlah pengujian hasil penelitian.

9. Menarik Kesimpulan

Hasil dapat diperoleh ketika informasi diperoleh, diidentifikasi, diproses, dan dilakukan berdasarkan jenis penelitian dan evaluasi penelitian maka dapat ditarik kesimpulan.

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode dan metode yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi. Pengumpulan data untuk penelitian dimaksudkan untuk menyediakan konten, informasi, fakta, dan informasi yang dapat diandalkan. Untuk keperluan pengumpulan data, berbagai metode dapat digunakan dalam penelitian ini, seperti kuesioner, observasi, wawancara, tes, analisis dokumen. Survei bisa menggunakan salah satunya, tergantung masalahnya (Sugiyono, 2011).

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

1. Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumber dalam wawancara yang dilakukan tatap muka (Sugiyono, 2011). Teknik pengumpulan data ini digunakan pertanyaan secara lisan kepada subjek peneliti **pakar** (ahli) yang ada di Klinik Nira Medika Batam. Dengan wawancara ini diharapkan mendapatkan informasi yang sebenarnya untuk mendiagnosa penyakit lambung guna memperoleh data secara tepat dan akurat dalam pengolahan data lebih lanjut.

2. Studi Literatur

Menurut (Noor, 2011) Studi literatur bertujuan untuk menemukan variabel yang akan diteliti, membedakan hal-hal yang sudah dilakukan dan menentukan hal yang perlu dilakukan, melakukan sintesa dan memperoleh perspektif baru, dan menentukan makna dan hubungan antar variabel. Studi literatur diperoleh melalui mengumpulkan, membaca dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku teori, buku elektronik (*e-book*), jurnal-jurnal penelitian, dan sumber pustaka lainnya. Sifat utama dari studi literatur adalah tak terbatas pada ruang dan waktu sehingga memberi peluang kepada peneliti untuk mengetahui hal-hal yang pernah terjadi di waktu yang lalu.

3.3 Operasional Variabel

Operasi dilakukan untuk memfasilitasi pengumpulan data dan untuk mencegah interpretasi dan untuk membatasi ruang lingkup variabel. Dengan definisi operasional, maka dapat ditentukan cara yang di pakai untuk mengukur variabel, tidak terdapat arti dan istilah-istilah ganda yang apabila tidak dibatasi akan menimbulkan tafsiran yang berdeda. Variabel yang dimasukkan dalam definisi operasional adalah variabel kunci/penting yang dapat diukur secara operasional dan dapat dipertanggung jawabkan (Sugiyono, 2011).

Berikut beberapa variabel untuk menentukan jenis penyakit apa yang diderita seseorang yang berkaitan dengan penyakit lambung yaitu:

Tabel 3.1 Operasional Variabel penyakit pada lambung

Variabel	Indikator
PENYAKIT LAMBUNG	Gastritis
	Dispepsia
	Kanker Lambung
	Gerd

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2019)

Pada **tabel 3.1** data menjelaskan variabelnya adalah penyakit lambung hubungan antara variabel dan indikator, sedangkan indikatornya ada empat jenis yaitu: Gastritis, Dispepsia, Kanker Lambung, dan Gerd

Tabel 3.2 Indikator, Gejala Dan Solusi

Indikator	Gejala	Penyebab	Solusi
Gastritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nyeri tekan abdomen 2. Dehidrasi 3. Muntah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsumsi alkohol 2. Terapi radiasi 3. Kemoterapi 4. Zat-zat korosif (cuka, lada) 	Awasi tingkat stres, batasi konsumsi alkohol, dan berhenti merokok
Dispepsia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rasa sakit dan tidak enak di ulu hati 2. Perih 3. Mual 4. Sering sendawa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor asam lambung pasien 2. Kelainan psikis 3. Gangguan motilitas 	Makan dengan porsi kecil, hindari makanan pedas, minuman yang mengandung gas, menjaga berat badan dan olahraga secara teratur
Kanker Lambung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penurunan berat badan 2. Muntah 3. Asites (perut membesar) 4. Darah yang samar atau nyata dalam tinja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gastritis kronis 2. Sering makan daging dengan cara dipanggang, dibakar atau diasapkan 3. Sering makan makanan pedas 	Makan makanan yang sehat, tidak merokok, dan atur penggunaan obat
Gerd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muntah 2. Nyeri pada dada 3. Batuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurunnya tonus 2. Ketahanan epitel esofagus menurun 3. Bersihan asam dari lumen esofagus menurun 4. Bahan efluksat mengenai dinding esofagus 	Turunkan berat badan, hindari makan jumlah besar, hindari berbaring setelah makan, hindari rokok, dan hindari makanan yg dapat mengiritasi mukosa

Sumber: Pengolahan Data Penelitian 2019

3.4 Metode Perancangan Sistem

Dalam melakukan perancangan sistem dan membangun sistem pakar mendiagnosa penyakit lambung dengan menggunakan metode *forward chaining*, pengkodean yang harus dibentuk dalam perancangan ini yaitu (nama penyakit, gejala), memberikan aturan (*rule*), membuat model inferensi dan pohon keputusan. Perancangan sistem disini menggunakan metode perancangan UML (*Unified Modelling Language*). UML adalah "bahasa model terpadu" yang merupakan metode pemodelan visual untuk alat desain sistem berorientasi objek, UML dapat digambarkan sebagai bahasa yang terstandarisasi dalam visualisasi, desain, dan dokumentasi *software* sistem perangkat lunak. Langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut:

3.4.1 Desain Basis Pengetahuan

Peneliti dapat merancang basis pengetahuan setelah melakukan data dan proses pengumpulan fakta melalui wawancara dengan para ahli dan studi literatur tentang topik yang terkait dengan data. Sumber fakta berupa data penyakit lambung. Pengetahuan dan fakta ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3 Jenis Penyakit, penyebab dan Solusi

Kode	Jenis Penyakit	Gejala	Solusi
JP01	Gastritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nyeri tekan abdomen 2. Dehidrasi 3. Muntah 	Awasi tingkat stres, batasi konsumsi alkohol, dan berhenti merokok
JP02	Dispepsia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sakit dan tidak enak di ulu hati 2. Perih 3. Mual 4. Sering sendawa 	Makan dengan porsi kecil, hindari makanan pedas, minuman yang mengandung gas, menjaga berat badan dan olahraga secara teratur

JP03	Kanker Lambung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berat badan menurun 2. Muntah 3. Asites (perut membesar) 	Makan makanan yang sehat, tidak merokok, dan aturan penggunaan obat
JP04	Gerd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darah yang nyata atau samar dalam tinja 2. Nyeri pada dada 3. Batuk 	Turunkan berat badan, hindari makan jumlah besar, hindari berbaring setelah makan, hindari rokok, dan hindari makanan yg dapat mengiritasi mukosa

Sumber: Data Penelitian (2019)

Tabel 3.4 Tabel Gejala Penyakit

Kode	Gejala
G001	Nyeri tekan abdomen
G002	Dehidrasi
G003	Muntah
G004	Sakit dan tidak enak di ulu hati
G005	Perih
G006	Mual
G007	sering sendawa
G008	Berat badan menurun
G009	muntah
G010	asites (perut membesar)
G011	darah yang nyata atau samar dalam tinja
G012	nyeri pada dada
G013	Batuk

Sumber: (Data Penelitian (2019))

Dalam tabel 3.2 solusi yang harus menjelaskan di lakukan sesuai jenis penyakit Lambung yang diderita. Kemudian pemberian kode untuk setiap jenis penyakit Lambung tersebut. Sistem pakar yang menggunakan metode *forward chaining* dalam penelitian ini digunakan untuk mendiagnosis penyakit lambung pada manusia sehingga data tidak dienkripsi.

Pada tabel 3.3 menjelaskan gejala dari masing-masing jenis penyakit lambung dan kemudian diberi kode.

Data aturan ini disusun untuk memudahkan peneliti dalam menyusun kaidah yang akan digunakan sebagai basis pengetahuan dalam sistem pakar pada penelitian ini. Data aturan merupakan data yang berisi relasi antara data jenis penyakit dan data gejala penyakit yang telah diberi kode sebelumnya. Relasi antara data tersebut disusun berdasarkan sumber pengetahuan dan fakta yang telah didapatkan.. Susunan data aturan yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

3.4.2 Aturan (*Rule*)

Tabel 3.5 Aturan (*Rule*)

Kode	Jenis Penyakit Lambung
JP01	G001, G002, G003
JP02	G004, G005, G006, G007
JP03	G008, G009, G010,
JP04	G011, G012, G013

Sumber: Data Penelitian (2019)

Dari **Tabel 3.5** diatas, Dalam penelitian ini, pengetahuan diwakili oleh aturan berikut: JIKA-LALU. Berikut adalah aturan yang harus diterapkan dalam sistem pakar sebagai berikut:

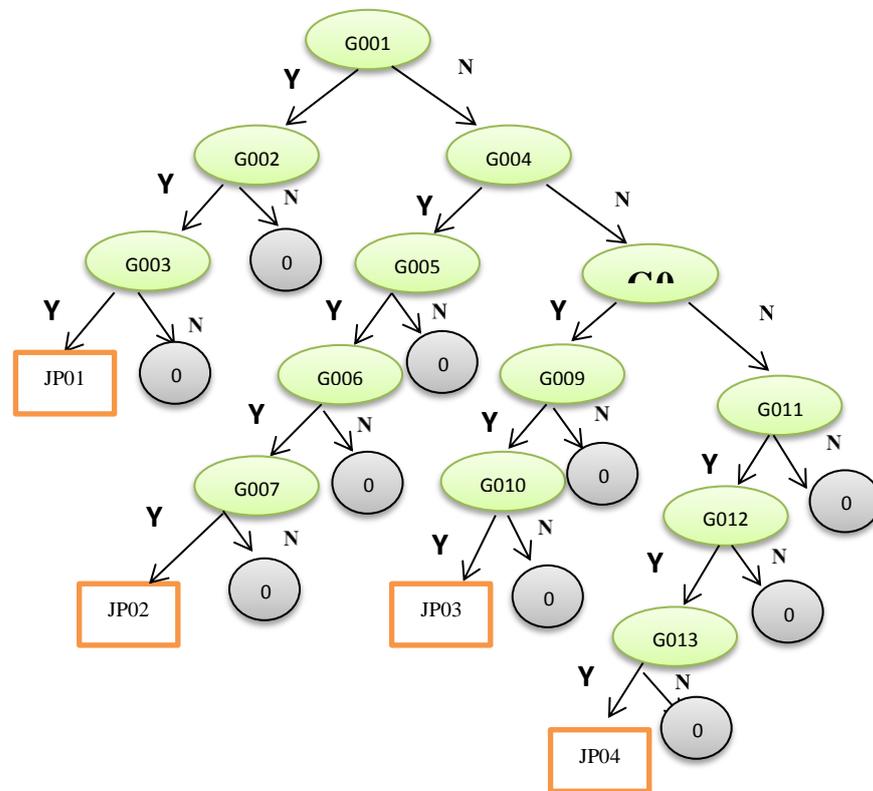
1. kaidah 1: *IF G001 AND G002 AND G003 THEN JP01*
2. kaidah 2: *IF G004 AND G005 AND G006 AND G007 THEN JP02*
3. kaidah 3: *IF G008 AND G009 AND G010 THEN JP03*
4. kaidah 4: *IF G011AND G012AND G013THEN JP04*

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

Tabel 3.6 Tabel Keputusan

Gejala	P001	P002	P003	P004
G001	√			
G002	√			
G003	√			
G004		√		
G005		√		
G006		√		
G007		√		
G008			√	
G009			√	
G010			√	
G011				√
G012				√
G013				√

Sumber: Data penelitian 2019



Gambar 3.2 Pohon Keputusan
Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2019)

Sebagai keadaan awal dalam data gejala ditentukan sistem pada saat melakukan penelusuran ssebelum diperoleh sebuah kesimpulan. Pohon keputusan pada gambar 3.6 memperlihatkan hubungan terkait antar gejala yang ada. Digunakan untuk arah penelusuran pada pohon keputusan tersebut dimulai dari simpul akar (yang paling atas) kebawah. Alur penelusuran sistem pakar dimulai dari G001, yaitu konsumsi alkohol. Gejala ini dipilih sebagai keadaan awal dalam penelusuran karena gejala ini adalah gejala yang paling mudah di priksa dan mudah di ketahui.

Proses pencarian tergantung pada umpan balik yang diberikan pengguna. Jika pengguna mengatakan ya, maka Pencarian akan pergi ke tanda paling bawah.

Pencarian akan "G001-G007. Demikian pula, jika pengguna menjawab" Tidak ", maka pencarian akan dikirim kepenelusuran selanjutnya sampai selesai.

3.5 Perancangan Sistem

Pembuatan sebuah sistem informasi juga memerlukan beberapa buah tahapan sebagaimana proses pembuatan sebuah perangkat lunak,. Tahapan-tahapan tersebut dimulai dari desain, perancangan, hingga implementasi dan pengujian. Berdasarkan sudut pandang keilmuan informatika, langkah-langkah tersebut termasuk dalam kajian penelitian. Pembuatan sebuah sistem informasi diawali dengan kebutuhan pengguna berdasarkan permasalahan yang terjadi. UML (*Unified Modelling Language*) adalah standarisasi internasional untuk notasi dalam bentuk grafik, yang menjelaskan tentang analisis dan desain perangkat lunak yang dikembangkan dengan pemrograman berorientasi objek (Pratama, 2014)

3.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem dan merepresentasikan interaksi antara aktor dengan sistem. *Use Case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat.

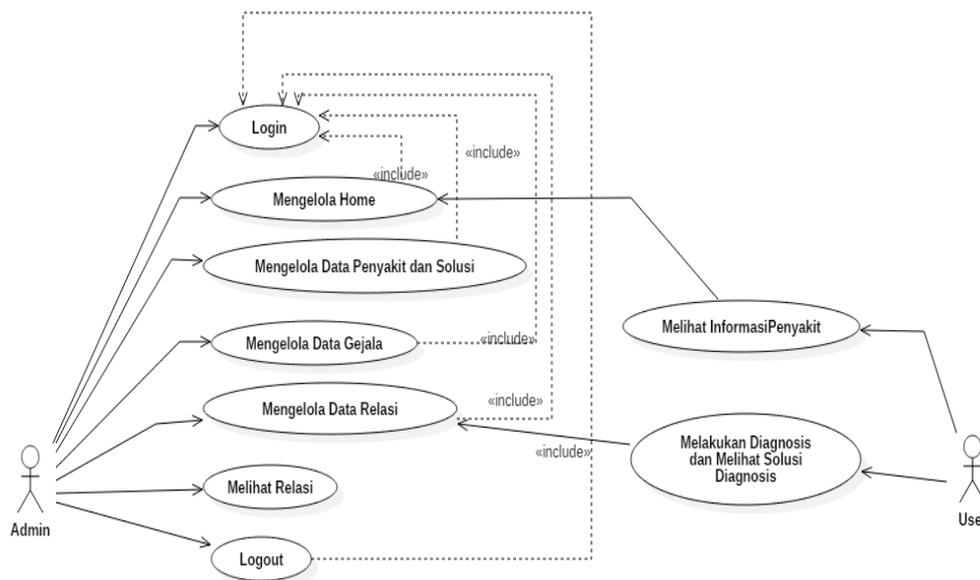
3.5.2 Desain UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang digunakan di sebagian besar industri di seluruh dunia untuk mengidentifikasi persyaratan, melakukan analisis dan desain, dan menggambarkan arsitektur pemrograman berorientasi objek (A.S. & Shalahuddin)

Berikut ini adalah diagram UML yang digunakan dalam perancangan program. Desain UML dibuat untuk memudahkan dalam pembuatan program. Pemodelan UML menggunakan alat bantu software StarUML versi 2.8.0.

1. Use case Diagram

Use case diagram yang akan digunakan pada sistem diagnosis penyakit lambung seperti pada **Gambar 3.3**:



Gambar 3.3 Use case Diagram

Sumber: Data Penelitian (2019)

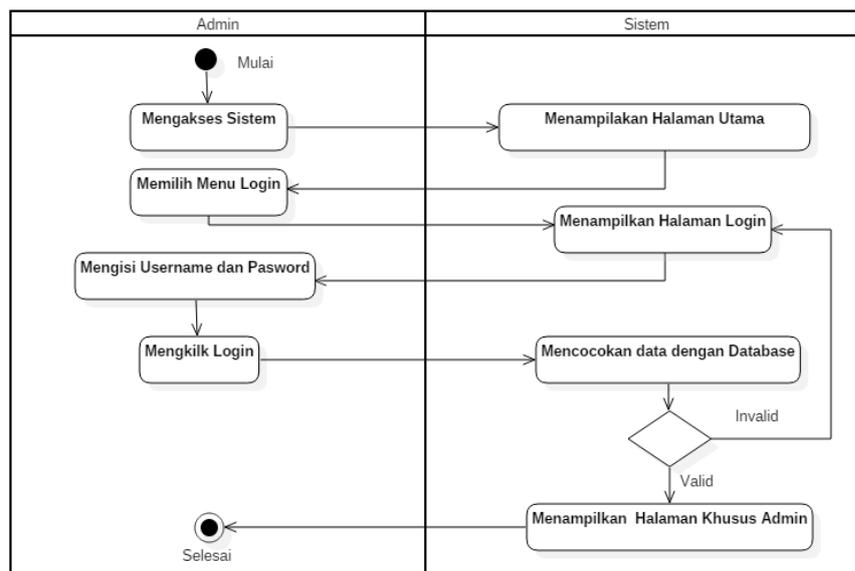
Admin dan user kedua ini disebut aktor. Mengelola home merupakan intersai sistem yang dilakukan admin, mengelola data penyakit dan solusi, mengelola data gejala, mengelola data relasi, melihat relasi dan *logout*. Sedangkan *user* berinteraksi dengan sistem yaitu dapat melihat menu *home* atau informasi penyakit lambung dan melakukan diagnosis mengenai penyakit lambung dan dapat melihat hasil dari diagnosis yang dilakukan yaitu berupa solusi. Semua interaksi dapat dilakukan setelah admin melakukan *Login* pada menu *Login*.

2. Activity Diagram

Berikut ini adalah diagram *activity* (kegiatan) yang dirancang dalam penelitian ini:

a. Activity Diagram Login Admin

Activity diagram Login admin merupakan *UML* yang menggambarkan kegiatan pengguna pada halaman khusus *admin*.



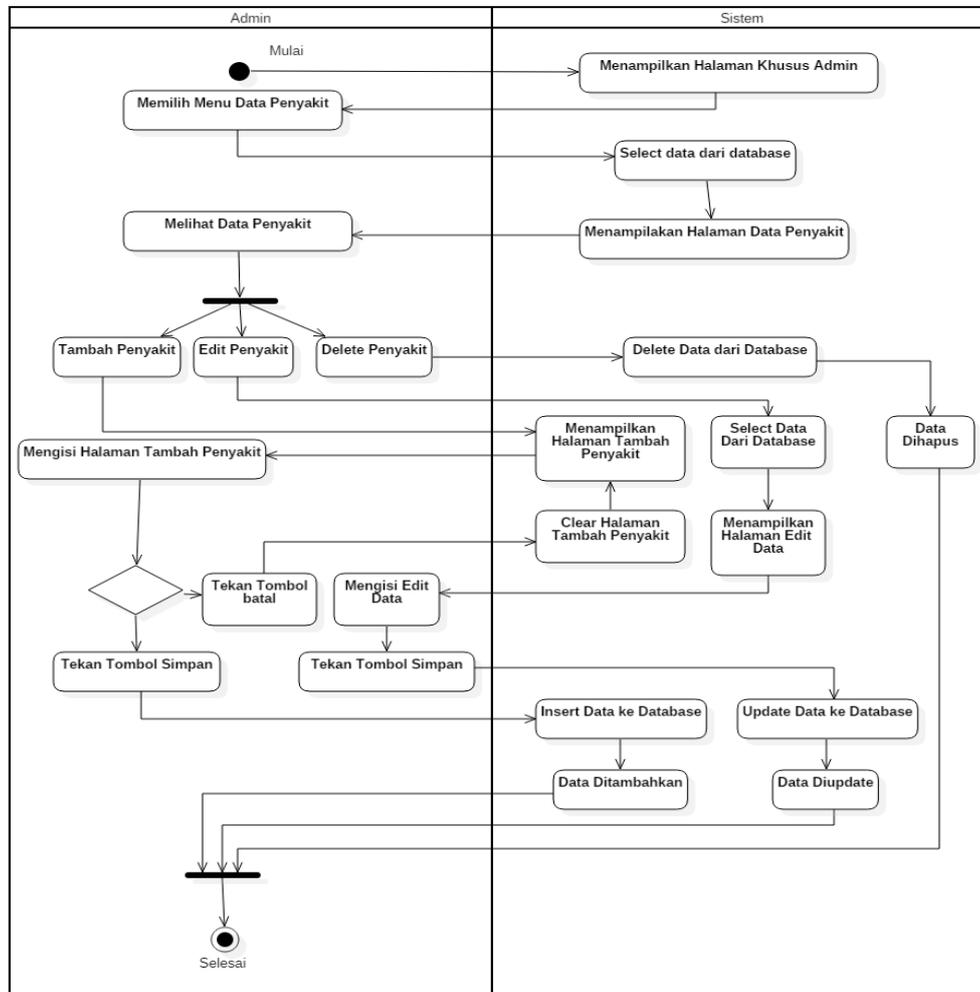
Gambar 3.4 Activity Diagram Login

Sumber: Data Penelitian (2019)

Pada **Gambar 3.4** diatas, Jika username dan *password* tidak sesuai dengan yang ada di database maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan sistem kembali menampilkan halaman menu Login, apabila benar maka sistem akan menampilkan halaman khusus sistem. proses Login admin adalah admin mengakses sistem, kemudian sistem akan melakukan halaman utama. Kemudian admin akan memilih menu admin dan sistem akan menampilkan halaman khusus admin. Admin akan mengisi username dan password pada menu Login, kemudian klik tombol Login. Maka sistem akan mengecek username dan password kemudian dicocokkan dengan data yang ada di database.

b. *ctivitydiagram* Mengelola Menu Penyakit

Activity diagram mengelola data jenis penyakit dan solusi yang digunakan menu penyakit merupakan kegiatan *admin* dalam menu jenis penyakit. Berikut ini gambar *activity diagram* mengelola menu penyakit (**Gambar 3.5**):



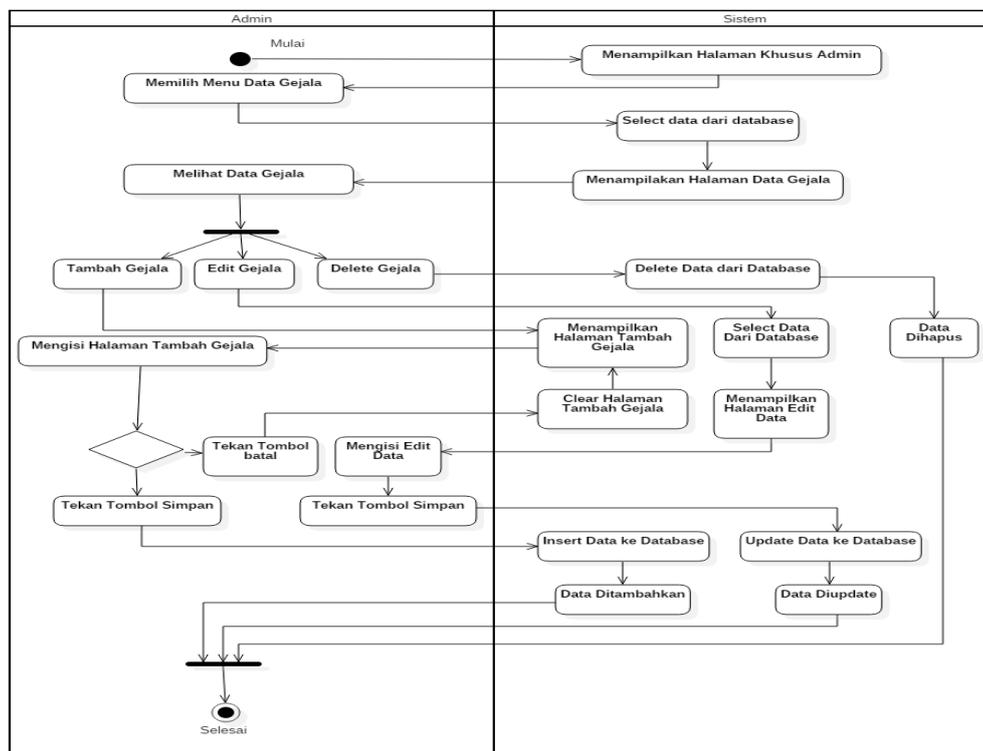
Gambar 3.5 Activity Diagram
Sumber: Data Penelitian (2019)

Pada **Gambar 3.5** diatas, setelah *admin* melakukan login maka halaman admin akan terbuka halaman khusus *admin*. Sistem akan menampilkan menu-menu pada halaman khusus *admin*, kemudian *admin* memilih menu penyakit. Sistem memanggil data dari database dan menampilkan halaman data penyakit. *Admin* melihat 3 pilihan yaitu tambah, *edit* , dan *delete*. Jika *admin* mengklik tombol tambah maka sistem akan menampilkan halaman sistem penyakit, kemudian admin mengisi data penyakit dan solusi. Kemudian memilih tombol

simpan maka data akan memasukkan ke *database* kemudian data ditambahkan di *database*, jika *admin* menekan tombol batal maka sistem akan membersihkan halaman tambah penyakit. Jika *admin* memilih tombol *edit*, maka sistem akan mengambil data dari *database*. *Admin* mengedit data kemudian klik tombol simpan. Sistem akan melakukan *update database*. Jika *admin* menekan tombol *delete* maka data yang ada di *database* akan terhapus maka proses selesai.

c. Activity Diagram Mengelola Gejala

Activity diagram mengelola menu gejala merupakan kegiatan *admin* untuk mengontrol gejala penyakit yang digunakan. Berikut ini gambar *activity diagram* mengelola menu gejala (**Gambar 3.6**):

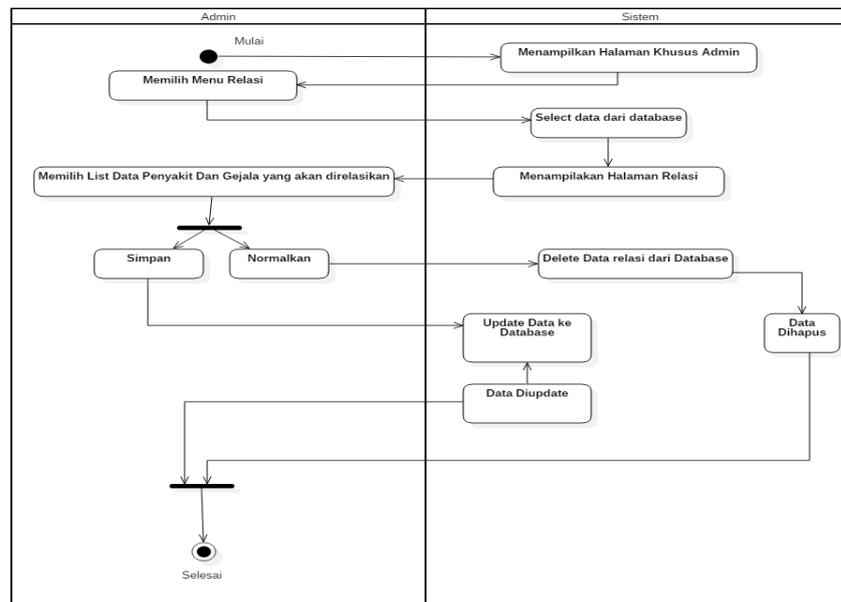


Gambar 3.6 Activity Diagram Mengelola Gejala
Sumber: Data Penelitian (2019)

Pada **Gambar 3.6**, Sistem akan menampilkan menu-menu pada halaman khusus *admin*, Sistem memanggil data dari database dan menampilkan halaman data gejala halaman khusus *admin* yang terbuka setelah *admin* melakukan *Login*. kemudian *admin* memilih menu gejala.. *Admin* melihat 3 pilihan yaitu tambah, *edit* , dan *delete*. Jika *admin* mengklik tombol tambah maka sistem akan menampilkan halaman tambah gejala, kemudian admin mengisi data gejala. Kemudian memilih tombol simpan maka data akan dimasukkan ke *database* kemudian data ditambahkan di *database*, jika *admin* menekan tombol batal maka sistem akan membersihkan halaman tambah gejala. Jika *admin* memilih tombol *edit*, maka sistem akan mengambil data dari *database*. *Admin* mengedit data kemudian klik tombol simpan. Sistem akan melakukan *updatedatabase*. Jika *admin* menekan tombol *delete* maka data yang ada di *database* akan terhapus maka proses selesai.

d. *Activity Diagram* Mengelola Menu Relasi

Activity diagram mengelola menu relasi atau desai kontrol merupakan diagram *UML* yang menggambarkan tindakan *administrator* dalam manajemen data relasi sesuai dengan data aturan penelitian ini. Berikut ini gambar *activity diagram* mengelola data relasi (**Gambar 3.7**):



Gambar 3.7 Activity Diagram Mengelola Menu Relasi

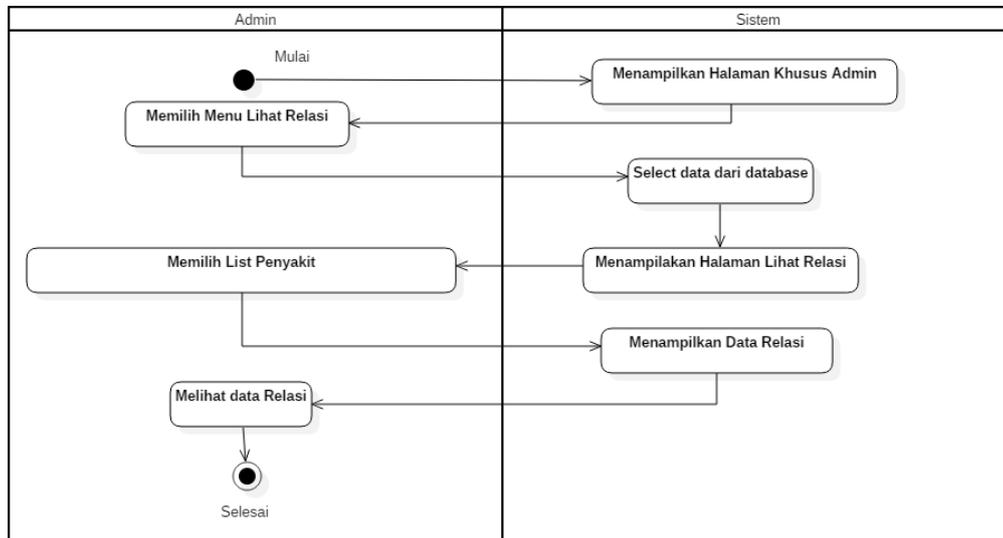
Sumber: Data Penelitian (2019)

Pada **Gambar 3.7** diatas, admin dapat memilih jenis penyakit dan gejala yang akan direlasikan. *admin* mulai mengakses sistem dan sistem menampilkan halaman khusus admin. *admin* memilih menu relasi kemudian sistem menampilkan halama menu relasi. *Admin* dapat melakukan 2 pilihan yaitu simpan dan normalkan. Pertama, jika *admin* menekan tombol simpan maka sistem akan mengupdate data relasi ke *database*. Kedua, jika Admin menekan tombol normalkan , maka sistem akan menghapus data relasi antar data penyakit dan gejala dan data relasi akan dihapus dari *database* maka proses selesai.

e. ActivityDiagramMengelola Menu Lihat Relasi

Activity diagram dalam data relasi atau aturan dari *rule forward chaining*, mengelola menu lihat relasi merupakan diagram *UML* yang menggambarkan

kegiatan *admin*. Berikut ini gambar *activity diagram* mengelola menu lihat relasi (Gambar 3.8):



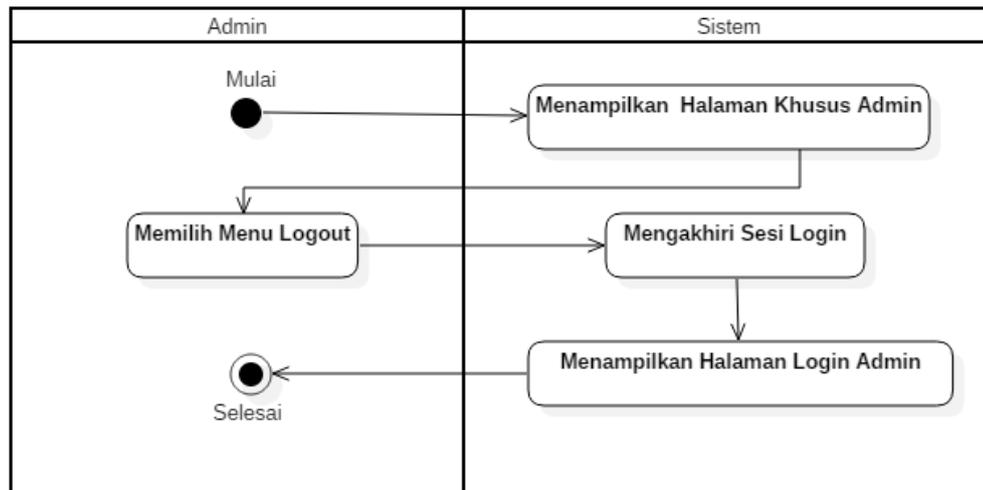
Gambar 3.8 Activity Diagram Mengelola Menu Lihat Relasi

Sumber: Data Penelitian (2019)

Pada **Gambar 3.8** diatas, admin mulai dengan akses ke sistem dan sistem menampilkan halaman dengan hanya administrator. Administrator memilih menu *Relation View*. Sistem mengambil data dari database dan menampilkan halaman *Relationship View*. Administrator dapat melihat daftar penyakit yang dilihat hubungan, setelah itu sistem menampilkan halaman data dari hubungan yang telah dibuat. Administrator akan memeriksa apakah data hubungan sesuai dengan aturan penyelidikan ini, maka prosesnya selesai.

f. Activity diagram menu logout

Activity diagram atau diagram *UML* yang menggambarkan kegiatan admin dalam menggunakan menu *logout*. Berikut ini gambar *activity diagram* menu *logout* (Gambar 3.9):



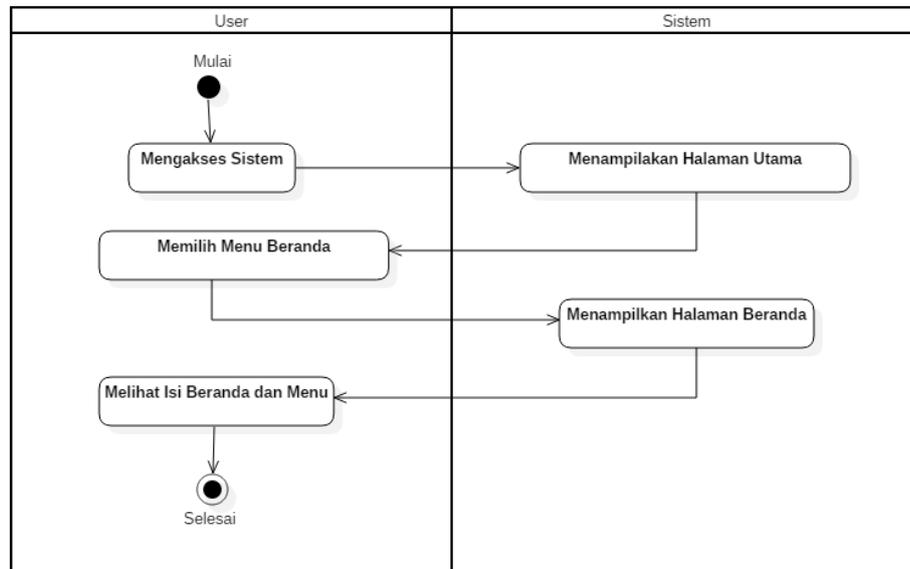
Gambar 3.9 Activity Diagram Logout

Sumber: Data Penelitian (2019)

Pada **Gambar 3.9** diatas, *admin* mulai dengan mengakses sistem dan sistem menampilkan halaman khusus admin. *Admin* memilih menu *logout* kemudian sistem akan mengakhiri sesi *Login admin* dan sistem akan menampilkan halaman menu *Login*.

g. Activity Diagram Melihat Menu Beranda

Activity diagram berikut ini melihat menu beranda merupakan diagram UML yang menggambarkan kegiatan *user* melihat menu beranda. Dibawah gambar melihat menu beranda (**Gambar 3.10**):

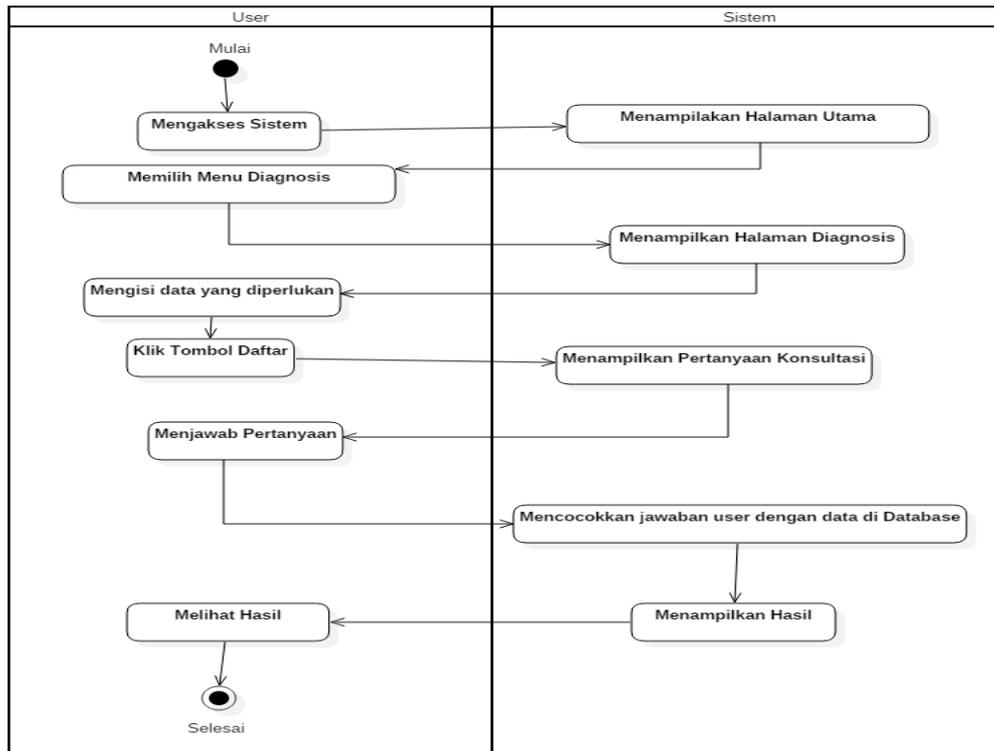


Gambar 3.10 Activity *Diagram Melihat Menu Beranda*
Sumber: Data Penelitian (2019)

Pada **Gambar 3.10** diatas, Pengguna mulai mengakses sistem dan sistem menampilkan beranda. Pengguna memilih menu mulai dan sistem menampilkan halaman beranda. Pengguna akan dapat melihat informasi tentang penyakit lambung yang tersedia di sistem, dan kemudian mengakhiri proses melihat menu awal samapai selesai.

h. *Activity diagram* Menu Diagnosis

Activity diagram diagnosis merupakan diagram UML yang menggambarkan kegiatan pengguna melakukan diagnosis penyakit lambung. Berikut ini gambar diagram aktivitas diagnosis menu diagnosis (**Gambar 3.11**):



Gambar 3.11 Activity Diagram Menu Diagnosis

Sumber: Data Penelitian (2019)

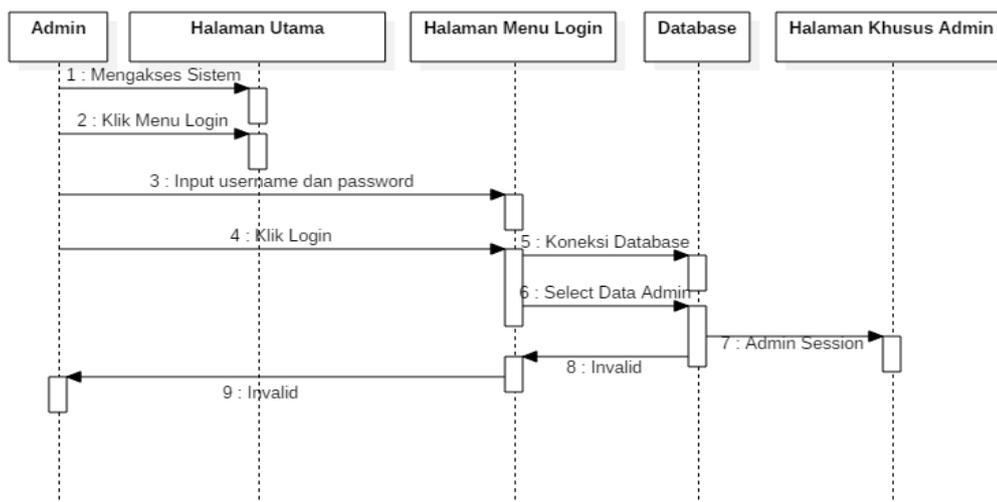
Pada **Gambar 3.11** diatas, *User* akan mengisi data terlebih dahulu dan menekan tombol daftar, *user* mulai dengan mengakses sistem dan sistem menampilkan halaman utama. *User* memilih menu diagnosis kemudian sistem menampilkan halaman menu diagnosis. Sistem akan menampilkan halaman pertanyaan diagnosis. *User* akan menjawab pertanyaan sesuai dengan apa yang terjadi pada dirinya. Kemudian sistem membandingkan respons dengan data dalam database dan sistem menampilkan hasil atau solusinya. *User* dapat melihat solusi dari gejala yang terjadi pada pasien yang terkena penyakit lambung. maka proses melakukan diagnosis selesai.

3. Sequence Diagram

Diagram Sequence menunjukkan perilaku objek jika digunakan dengan menjelaskan waktu hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima di antara objek. (A.S & Shalahuddin).

a. Sequenced agram Login Admin

Urutan login administrator adalah urutan waktu aktivitas administrator saat login. Berikut ini gambar *sequence diagram Login admin* (**Gambar 3.12**):



Gambar 3.12 Sequence Diagram Login Admin

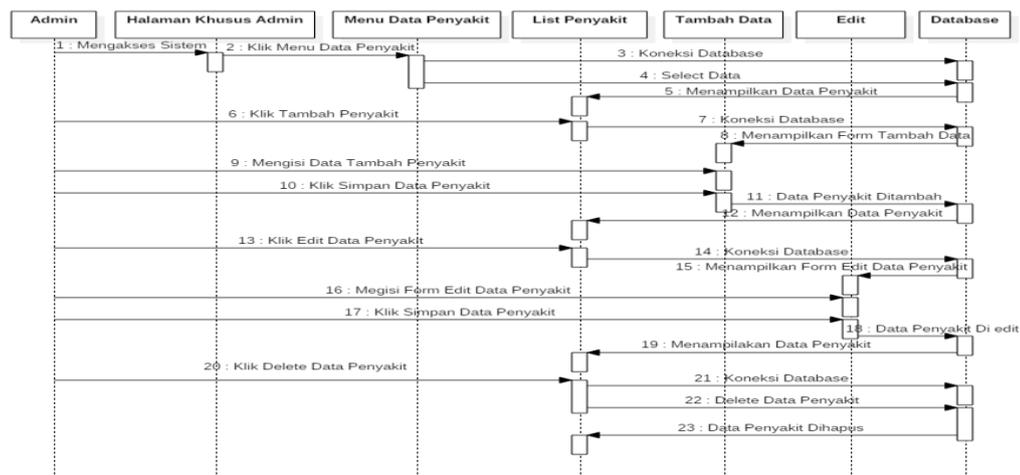
Sumber: Data Penelitian (2019)

Admin mengakses sistem lalu sistem menampilkan halaman utama. Dari Halaman *Login Admin*, sistem akan mengecek *username* dan *password* yang sudah dimasukkan kemudian sistem akan terhubung dengan *database*, setelah itu *username* dan *password* akan dicocokkan oleh sistem. *Admin* mengklik menu admin, maka sistem akan menampilkan halaman *Login admin*. *Admin* akan

memasukkan *username* dan *password* ke menu *Login* kemudian *admin* melakukan klik tombol *Login*. Jika *username* dan *password* valid maka halaman khusus admin akan ditampilkan. Jika *username* dan *password* invalid (tidak sesuai dengan *database*) maka sistem akan menampilkan pesan gagal di halaman menu *Login*.

b. Sequence Diagram Mengelola Menu Penyakit

Sequence diagram Diagram urutan untuk mengelola menu penyakit adalah urutan tindakan administratif untuk mengelola data dan solusi penyakit. Berikut ini gambar *sequence diagram* mengelola menu penyakit (**Gambar 3.13**)



Gambar 3.13 Sequence Diagram Mengelola Menu Penyakit

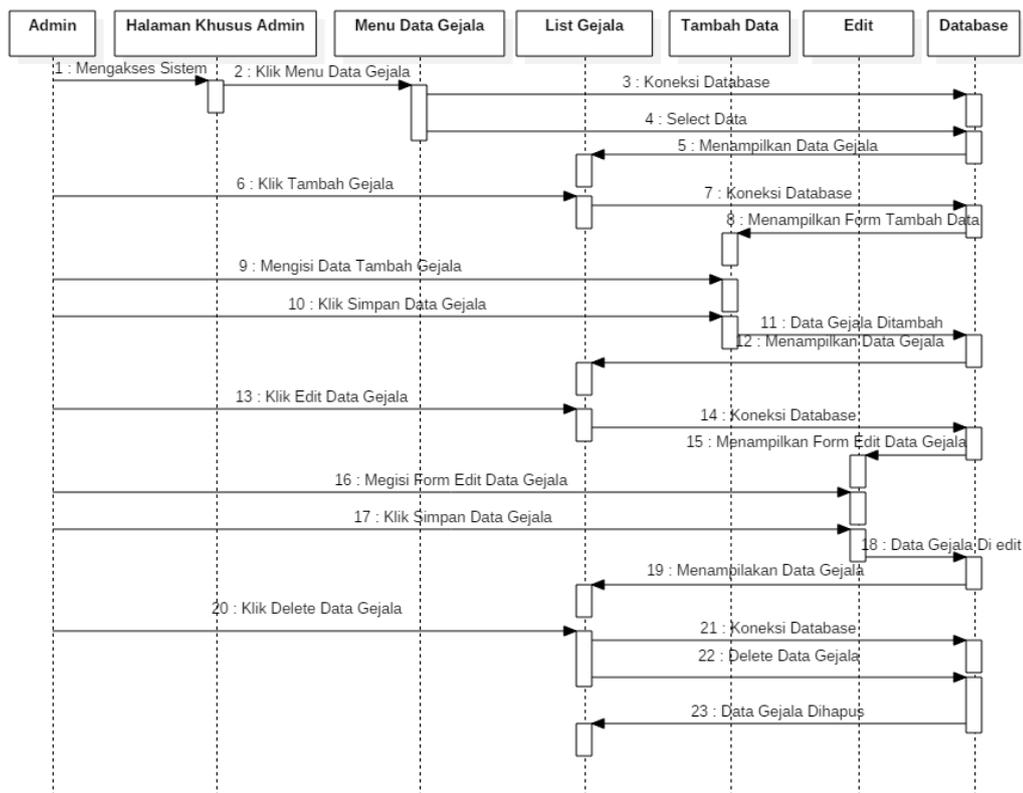
Sumber: Data Penelitian (2019)

Admin mengakses sistem, kemudian menampilkan halaman khusus admin. Lalu *admin* mengklik menu penyakit, *admin* menekan tombol tambah penyakit. Sistem akan menampilkan form tambah data. Kemudian admin akan mengisi form tambah penyakit lalu admin mengklik tombol simpan. Data ditambahkan ke *database* dan sistem akan menampilkan kembali menu penyakit. Kemudian admin

klik *edit* data penyakit dan sistem akan menampilkan form edit data, kemudian admin akan mengisi form edit data penyakit lalu mengklik tombol simpan. Data user diupdate pada database, kemudian sistem akan menampilkan form menu data penyakit kembali. Admin mengklik tombol *delete*, sistem pun akan mendelete data penyakit pada *database*.

c. Sequence Diagram Mengelola Gejala

Sequence diagram urutan waktu kegiatan mengelola gejala merupakan *admin* saat melakukan pengelolaan gejala penyakit. Berikut ini gambar *sequence diagram* mengelola data gejala (**Gambar 3.14**):



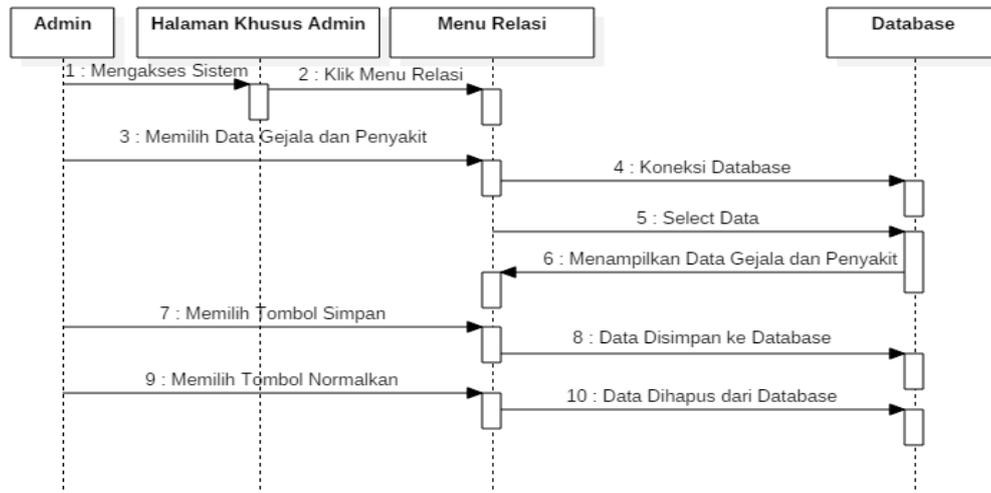
Gambar 3.14 Sequence Diagram Mengelola Gejala

Sumber: Data Penelitian (2019)

Administrator mengakses sistem dan kemudian menampilkan halaman hanya untuk *administrator*. Kemudian *administrator* mengklik menu gejala, administrator mengklik tombol untuk menambahkan gejala. Sistem akan menampilkan informasi formulir yang ditambahkan. Kemudian *administrator* akan mengisi formulir dan menambahkan gejala, dan kemudian *administrator* mengklik tombol simpan. Data ditambahkan ke database dan sistem akan menampilkan kembali menu gejala. Kemudian administrator akan mengklik untuk mengedit data gejala dan sistem akan menampilkan formulir edit data, kemudian administrator akan mengisi formulir untuk mengedit data gejala dan kemudian klik tombol simpan. Data pengguna diperbarui dalam database, dan kemudian sistem akan menampilkan kembali formulir di menu informasi gejala. Administrator mengklik tombol hapus, sistem akan menghapus gejala dari data database.

d. *Sequence Diagram* Mengelola Menu Relasi

Sequence diagram yang mengatur hubungan menu relasi merupakan urutan waktu kegiatan *admin* saat mengelola data relasi sesuai aturan. Berikut ini gambar *sequence diagram* mengelola menu relasi (**Gambar 3.15**):



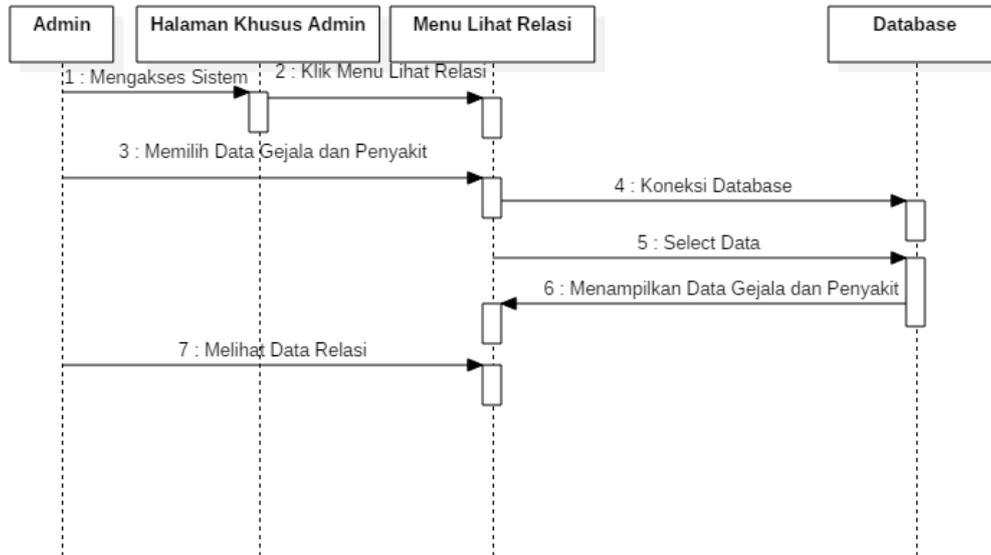
Gambar 3.15 Sequence Diagram Mengelola Menu Relasi

Sumber: Data Penelitian (2019)

Sistem akan menampilkan halaman menu relasi dan admin akan memilih data penyakit yang akan direlasikan ke data gejala kemudian sistem terkoneksi dengan *database* dan mengambil data, kemudian menampilkan data gejala dan penyakit. *Admin* mengakses sistem dan menampilkan halaman khusus admin. kemudian admin mengklik menu relasi,. Jika *admin* menekan tombol simpan maka sistem akan menambahkan data ke *database*. Bila *admin* memilih tombol normalkan maka data gejala dan penyakit yang direlasikan akan dihapus dari *database*.

e. *Sequence Diagram* Mengelola Menu Lihat Relasi

Sequence diagram manajemen menu lihat relasi merupakan urutan waktu kegiatan administrator saat melihat relasi yang telah sesuai dengan aturan rule pada sistem. Berikut ini gambar *sequence diagram* mengelola menu lihat relasi (**Gambar 3.16**):

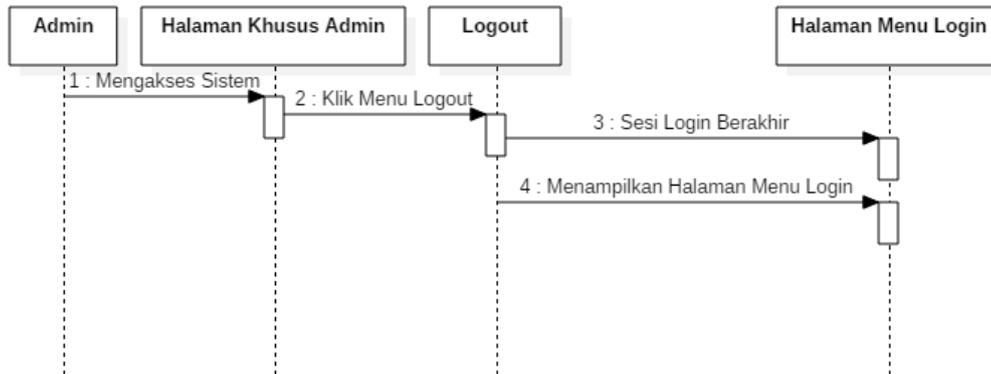


Gambar 3.16 Sequence diagram Mengelola Menu Lihat Relasi
Sumber: Data Penelitian (2019)

Admin mengakses sistem dan hanya menampilkan halaman khusus admin. kemudian admin mengklik menu lihat relasi, kemudian sistem menampilkan data relasi yang telah dibuat pada menu relasi. *Admin* memilih data gejala dan penyakit yang akan dilihat relasinya. Sistem akan terkoneksi ke *database* dan sistem akan menampilkan data gejala dan penyakit yang telah direlasikan.

f. Sequence diagram logout admin

Sequence diagram logout admin adalah urutan tindakan administrasi ketika mereka keluar dari sistem. Berikut ini gambar sequence diagram logout admin (Gambar 3.17):



Gambar 3.17 Sequence diagram logout admin

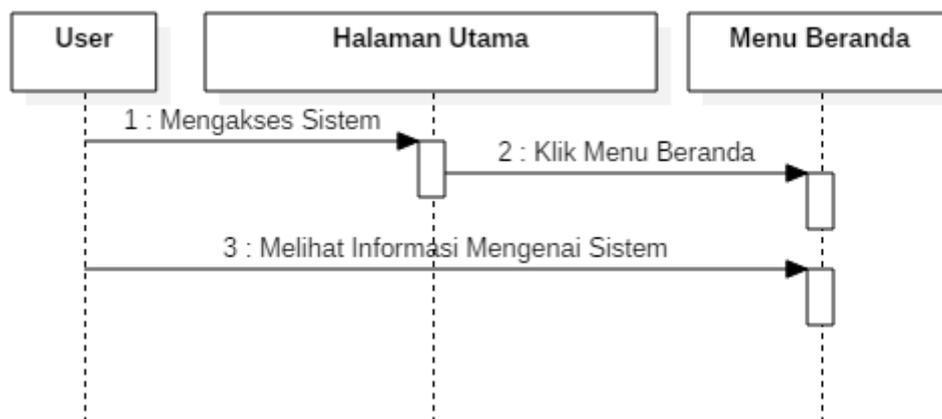
Sumber: Data Penelitian (2019)

Admin pada sistem pun berakhir kemudian akan menampilkan halaman menu *Login*. *Admin* mengakses halaman khusus admin lalu mengklik menu *logout* dan sesi *Login*

g. Sequence diagram Melihat Menu Beranda

Sequence diagram (urutan) melihat menu beranda sebagai urutan dari aktivitas pengguna ketika mengakses sistem dan informasi tentang sistem pakar.

Berikut ini gambar *sequence diagram* melihat menu beranda (**Gambar 3.18**):

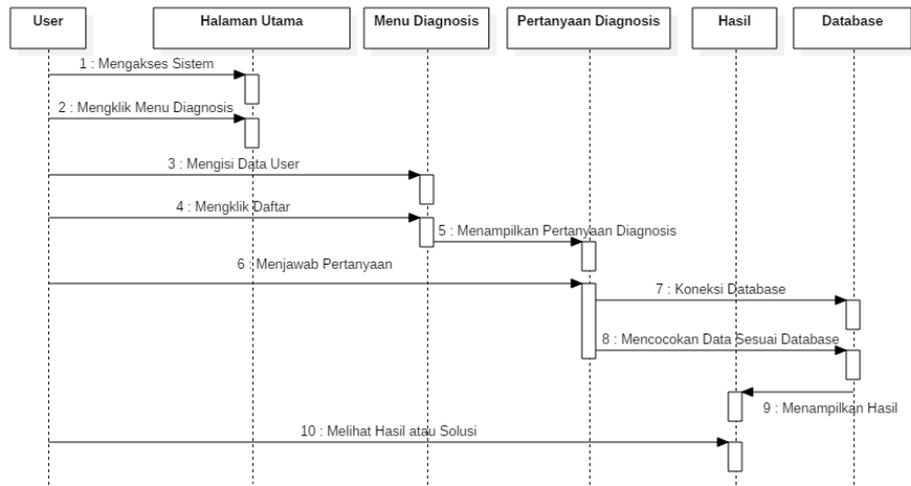


Gambar 3.18 Sequence diagram Melihat Menu Beranda

Sumber: Data Penelitian (2019)

h. *Sequence Diagram* Menu Diagnosis

Sequence diagram urutan waktu kegiatan pengguna (*user*) menu diagnosis merupakan saat melakukan diagnosis penyakit lambung. Berikut ini gambar *sequence diagram* menu diagnosis (**Gambar 3.19**):



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Menu Diagnosis

Sumber: Data Penelitian (2019)

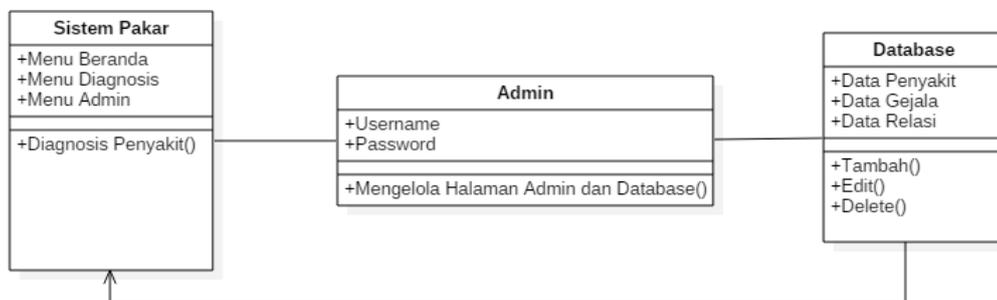
Pengguna mengakses sistem dan mengklik menu pencarian di halaman sistem utama. Sistem akan menampilkan tab menu pencarian. Pengguna akan melengkapi informasi yang mereka butuhkan untuk buku tamu yang disimpan di panel database dengan mengklik tombol registrasi. Sistem akan menunjukkan tanda-tanda tentang penyakit lambung. Sistem akan mengintegrasikan infrastruktur data agar sesuai dengan jawaban untuk setiap pertanyaan yang dijawab pengguna, kemudian sistem akan menampilkan hasil pencarian dengan cara yang dapat dilihat pengguna.

4. Class Diagram

Hanya dibuat 2 macam class diagram dalam penelitian ini yaitu class diagram user dan class diagram admin. Berikut ini adalah gambar-gambar class diagram yang digunakan dalam sistem pakar pada penelitian ini:

a. Class Diagram Admin

Class diagram admin merupakan serangkaian tindakan admin ketika mengakses sistem pakar diagnosis penyakit lambung. Berikut adalah gambar diagram kelas admin.



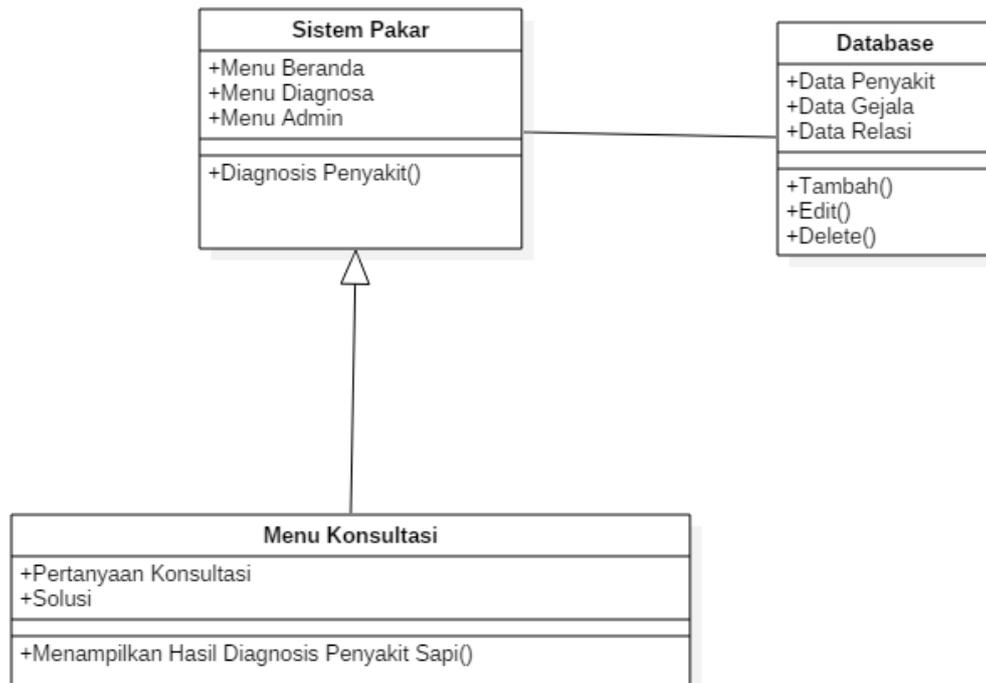
Gambar 3.20 Class Diagram Admin

Sumber: Data Penelitian (2019)

Gambar 3.20 Struktur *class diagram admin* diatas, ini menunjukkan bahwa pada sistem pakar memiliki atribut untuk menu *admin*, menu beranda, dan menu diagnosis, yang memiliki fungsi yaitu mendiagnosis penyakit lambung. Sistem pakar terhubung dengan *database* yang memiliki atribut data penyakit, data gejala, data relasi serta memiliki fungsi tambah, *edit* dan *delete*, dan melakukan *Login* terlebih dahulu pada sistem.

b. Class Diagram User

Desain ruang kelas adalah seperangkat pengalaman pengguna ketika datang ke sistem profesional dalam diagnosis penyakit lambung. Berikut adalah gambar desain lapisan pengguna.



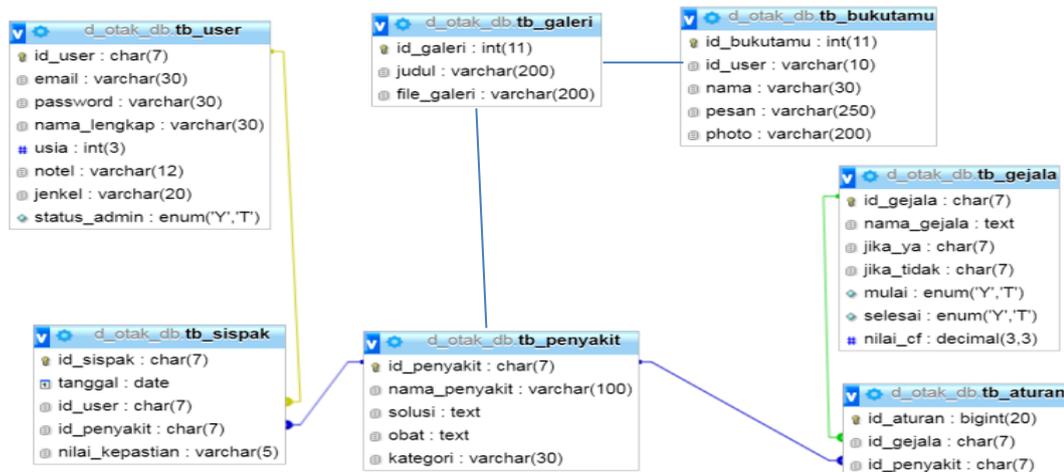
Gambar 3.21 Class Diagram User

Sumber: Data Penelitian (2019)

Struktur *class diagram* (antarmuka) pengguna pada Gambar 3.21 di atas menunjukkan bahwa sistem pakar memiliki fitur dalam bentuk daftar beranda, menu diagnosis, dan menu admin yang memiliki fitur dalam fungsi penyakit lambung. Sistem pakar mengintegrasikan database dengan data penyakit, gejala, hubungan data dan mengintegrasikan, memodifikasi (*edit*), dan menghapus (*delete*) operasi.

Menu diagnosis yang dapat diakses memberikan pertanyaan dan solusi kepada pengguna untuk mendiagnosis penyakit lambung.

3.4.5. Desain Database



Gambar 3.22 Gambar Desain Database

Sumber: Data Penelitian (2019)

PDM (Physical Data Model) adalah model yang menggunakan beberapa tabel untuk menghubungkan data serta hubungan antar data-data tersebut. PDM merupakan konsep yang menerangkan detail bagaimana data disimpan di dalam *database*. (A.S. & Shalahuddin). Berikut ini adalah konsep database yang dibuat dalam penelitian.

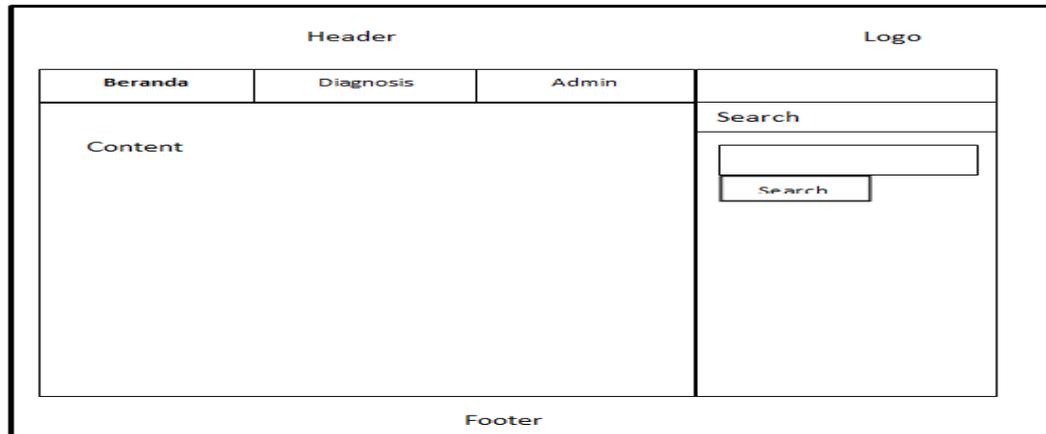
3.4.2. Desain Antarmuka

Berikut ini adalah desain antarmuka yang akan dibuat dalam sistem pakar untuk mendeteksi penyakit lambung:

1. Halaman Beranda

Halaman beranda menunjukkan informasi tentang aplikasi sistem pakar

mendiagnosis penyakit lambung.



Gambar 3.23 Halaman Beranda

Sumber: Data Penelitian (2019)

2. Halaman Diagnosis Daftar

Halaman Diagnosis diaktifkan bagi pengguna untuk memasukkan data pribadi yang awalnya menggunakan sistem dan akan diarahkan ke pertanyaan tentang diagnosis penyakit lambung.

Gambar 3.24 Halaman Diagnosis

Sumber: Data Penelitian (2019)

3. Halaman Diagnosis Pertanyaan

Halaman Pertanyaan Diagnostik memungkinkan pengguna untuk mendiagnosis kondisi lambung. Pengguna akan menjawab pertanyaan yang ditampilkan oleh sistem.

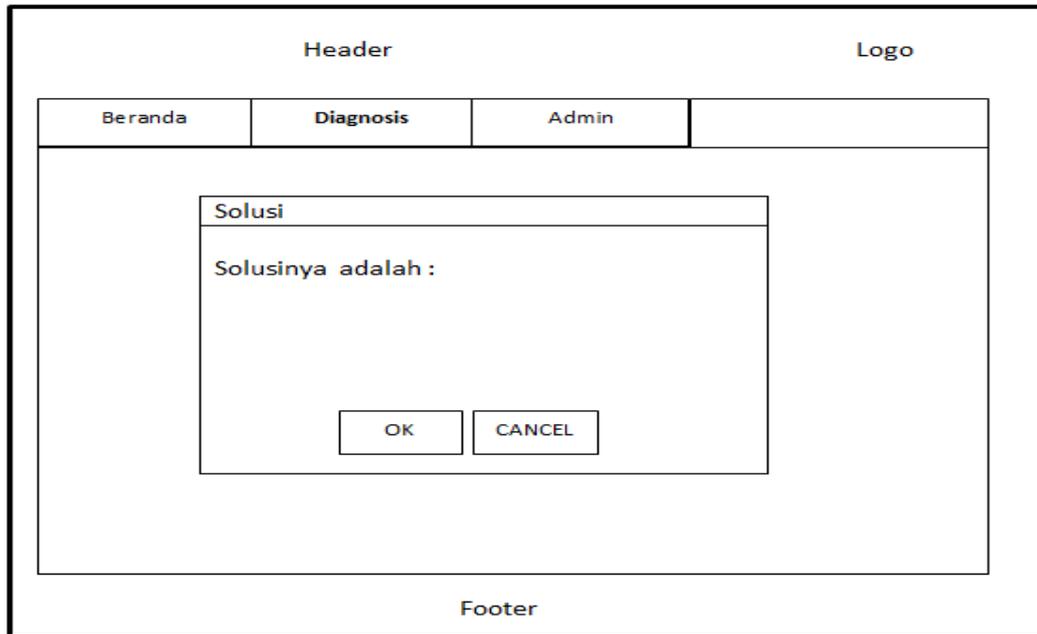
Header			Logo
Beranda	Diagnosis	Admin	
JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT : Pertanyaan ? <input type="radio"/> Benar (YA) <input type="radio"/> Salah (TIDAK) <input type="button" value="Jawab"/>			Search <input type="text"/> <input type="button" value="Search"/>
Footer			

Gambar 3.25 *Halaman Diagnosis Pertanyaan*

Sumber: Data Penelitian (2019)

4. Halaman Diagnosis Solusi

Solusi tersebut berasal dari database sistem. Halaman Diagnosis Solusi ini menampilkan solusi dari setiap pertanyaan yang telah user jawab.



Gambar 3.26 *Halaman Diagnosis Solusi*
Sumber: Data Penelitian (2019)

5. Halaman Admin

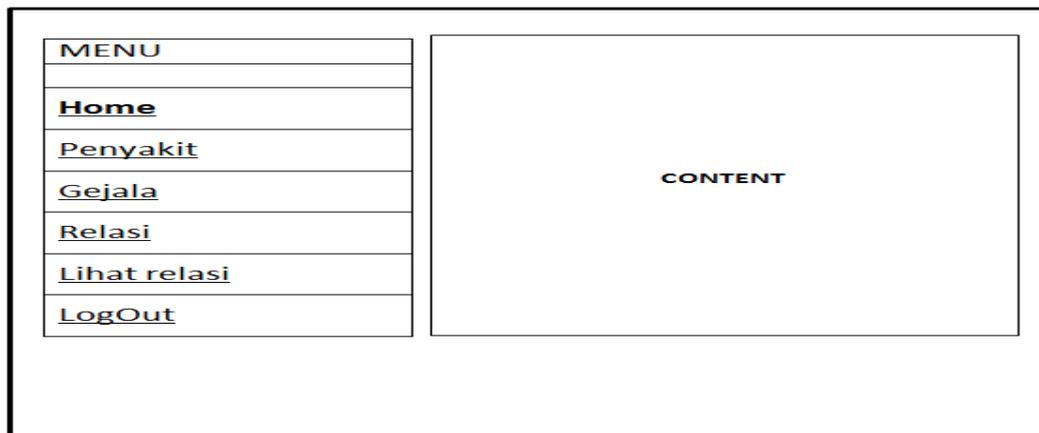
Admin akan melakukan pengeditan data sesuai data yang didapat dari Pakar. Halaman Admin berfungsi untuk menambahkan data gejala penyakit dan solusi penyaki lambung.



Gambar 3.27 *Halaman Admin*
Sumber: Data Penelitian (2019)

6. Halaman Home Admin

Halaman beranda administrator adalah halaman yang menampilkan informasi tentang halaman administrator.

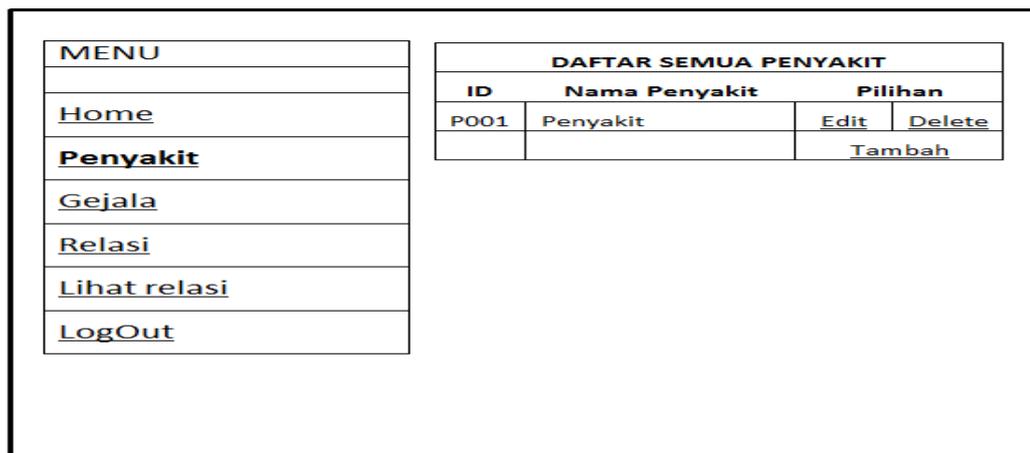


Gambar 3.28 *Halaman Home admin*

Sumber: Data Penelitian (2019)

7. Halaman Menu Penyakit

Halaman menu berfungsi untuk menambah, mengedit, dan menghapus data penyakit lambung dalam database.



Gambar 3.29 *Halaman Menu Penyakit*

Sumber: Data Penelitian (2019)

8. Halaman Tambah Penyakit

Fungsi halaman menu menambah, mengedit, dan menghapus data penyakit lambung di atas dalam data admin.

MENU	ENTRY DATA
Home	ID : <input type="text" value="P001"/>
Penyakit	Penyakit : <input type="text"/>
Gejala	Penyebab : <input type="text"/>
Relasi	Keterangan : <input type="text"/>
Lihat relasi	Solusi : <input type="text"/>
LogOut	<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>

Gambar 3.30 Halaman Tambah Penyakit

Sumber: Data Penelitian (2019)

9. Halaman Menu Gejala

Halaman Menu Gejala ini berfungsi untuk administrator untuk menambah dan menghapus data untuk gejala penyakit lambung.

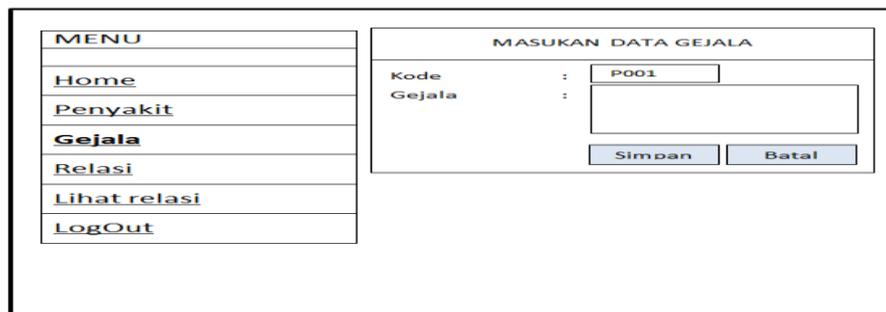
MENU	DAFTAR SEMUA GEJALA		
Home	ID	Nama Gejala	Pilihan
Penyakit	G001	Gejala	Edit Delete
Gejala			Tambah
Relasi			
Lihat relasi			
LogOut			

Gambar 3.31 Halaman Menu Gejala

Sumber: Data Penelitian (2019)

10. Halaman Tambah Gejala

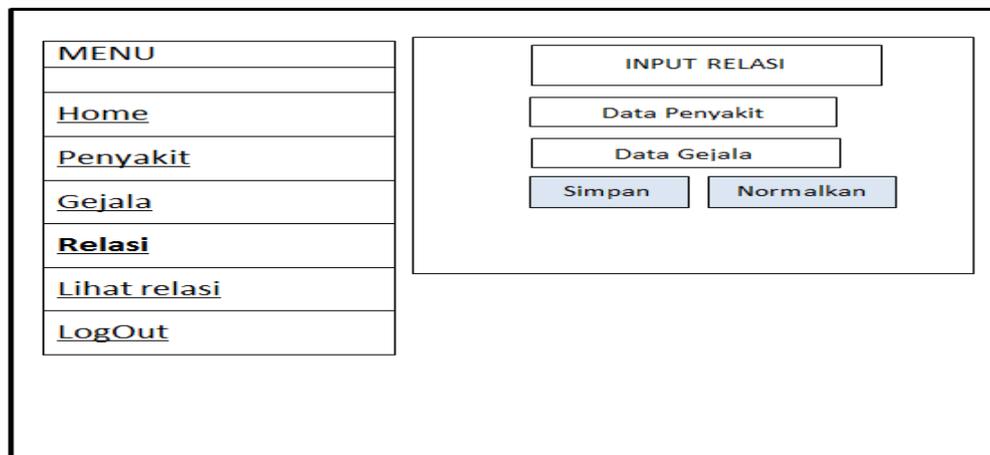
Halaman gejala tambahan ini berfungsi bagi administrator untuk menambahkan pengeditan dan menghapus data gejala-gejala lambung.



Gambar 3.32 Halaman Tambah Gejala
Sumber: Data Penelitian (2019)

11. Halaman Menu Relasi

Halaman hubungan (relasi) adalah administrator halaman untuk menautkan data penyakit ke data gejala sesuai dengan tabel keputusan.



Gambar 3.33 Halaman Menu Relasi
Sumber: Data Penelitian (2019)

12. Halaman Menu Lihat Relasi

Halaman Tampilan Daftar relasi (hubungan) adalah halaman yang menunjukkan hubungan antara data penyakit dan data gejala penyakit.

MENU	
Home	
Penyakit	
Gejala	
Relasi	
Lihat relasi	
LogOut	

TAMPILKAN GEJALA PER PENYAKIT		
Penyakit	List Daftar Penyakit	
	<input type="button" value="Tampil"/>	
NAMA PENYAKIT :		
DAFTAR GEJALA		
Penyakit	Gejala	Nama Gejala
P001	G001	

Gambar 3.34 Rancangan Halaman Menu Konsultasi
Sumber: Data Penelitian (2019)

3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.5.1. Lokasi Penelitian

Klinik Nira Medika Batam, Batu Aji, Kota Batam-Kepulauan Riau Penelitian ini dilakukan. Alasan mengapa peneliti memilih ini sebagai tempat penelitian adalah:

1. Ketersediaan data untuk melakukan penelitian.
2. Mudah mendapatkan data yang dibutuhkan.
3. Lokasi mudah untuk dijangkau.
4. Efisiensi biaya dan waktu

3.5.2. Jadwal Penelitian

Sebuah rencana penelitian harus dibuat menggambarkan kapan dan berapa lama setiap fase penelitian akan dilakukan. Selain itu, jadwal untuk penelitian ini juga merupakan tujuan (batas waktu) di mana peneliti yang bersangkutan dapat

melakukan dan menyelesaikan penelitian. Berikut ini adalah jadwal untuk kegiatan yang dilakukan selama penelitian.

Tabel 3.7 Tabel Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Jadwal																					
		September 2019				Oktober 2019				November 2019				Desember 2019				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	2
1	Pemilihan Judul																						
2	Pengajuan Judul																						
3	Pengumpulan Data																						
4	Penyusunan Bab I																						
5	Penyusunan Bab II																						
6	Penyusunan Bab III																						
7	Penyusunan Bab IV																						
8	Penyusunan Bab V, Daftar Pustaka, Lampiran																						

Sumber: (Data penelitian, 2019)