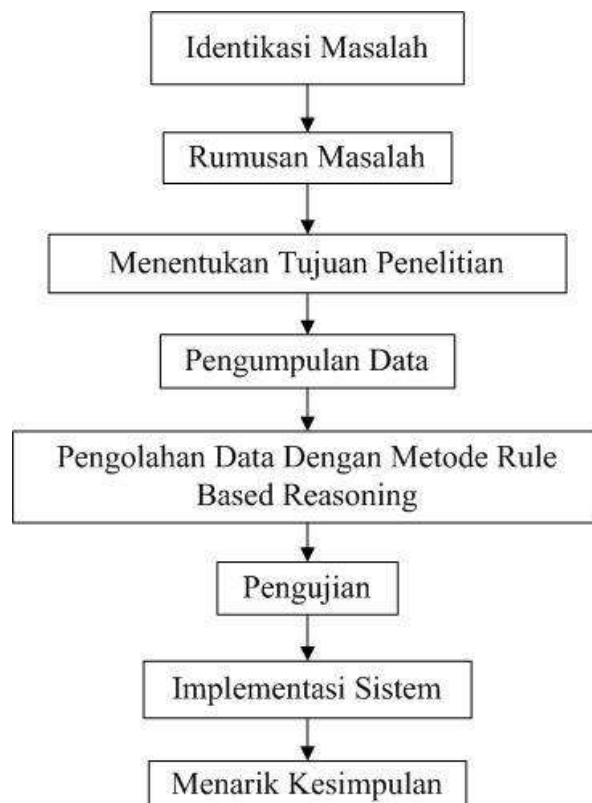


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dikenal sebagai panduan yang memberikan gambaran tentang langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian. Berikut ini adalah desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Pada gambar di atas, berikut penjelasan mengenai langkah-langkah desain penelitian yang dilakukan.

1. Identifikasi Masalah

Masalah yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah penyakit jantung yang sering terjadi pada manusia, yang mengakibatkan konsekuensi yang

serius terhadap kesehatan dan kualitas hidup individu. Selain itu, kurangnya pemahaman masyarakat tentang penyakit jantung dan langkah-langkah yang tepat untuk mencegah dan mengelola penyakit ini juga menjadi masalah yang perlu ditangani.

2. Rumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah yang ada, langkah selanjutnya adalah merumuskan permasalahan yang akan diangkat dalam pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit jantung berbasis *Android*. Permasalahan yang akan diselesaikan adalah bagaimana sistem pakar ini dapat membantu dalam mendiagnosis penyakit jantung dengan akurasi yang tinggi, memberikan informasi mengenai jenis penyakit jantung yang mungkin diderita, serta memberikan saran mengenai tindakan medis yang tepat.

3. Menentukan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan sistem pakar diagnosis penyakit jantung berbasis *Android* yang dapat membantu pengguna dalam mendiagnosis penyakit jantung dengan akurasi tinggi dan memberikan rekomendasi pengelolaan yang efektif.

4. Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data, peneliti akan mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk sistem pakar penyakit jantung. Data tersebut akan dirumuskan agar memudahkan proses analisis. Peneliti akan mengakses berbagai sumber, seperti buku, jurnal, dan melakukan wawancara dengan ahli

medis, guna mendapatkan informasi yang akurat mengenai gejala penyakit jantung dan faktor risiko yang terkait.

5. Pengolahan Data Dengan Metode *Real-Based Reasoning*

Setelah melakukan pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah mengolah data menggunakan metode *rule-based reasoning*. Metode ini akan digunakan untuk memproses variabel dan indikator yang telah didapatkan dengan menggunakan alur kerja yang sesuai. Melalui tahapan-tahapan dalam metode *rule-based reasoning*, data dapat dijalankan dan dianalisis untuk menghasilkan diagnosa atau kesimpulan terkait penyakit jantung.

6. Perancangan Sistem Berbasis *Android*

Setelah melakukan pengolahan data dengan metode yang telah dipilih, tahap selanjutnya adalah merancang sistem menggunakan aplikasi Android Studio. Pada tahap perancangan ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java. Dalam pengembangan sistem, akan dilakukan perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Hal ini akan melibatkan pembuatan tampilan, pengaturan navigasi, dan implementasi aturan-aturan sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman Java di lingkungan Android Studio.

7. Pengujian

Setelah selesai melakukan perancangan sistem, dilakukan pengujian aplikasi oleh pakar untuk memastikan bahwa sistem yang dirancang bekerja sesuai dengan harapan. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem valid, maka perancangan sistem dianggap selesai. Namun, jika hasil

pengujian menunjukkan ketidakvalidan, maka dilakukan kembali tahap perancangan sistem untuk melakukan perbaikan. Proses pengujian dan perancangan akan terus dilakukan hingga pengujian berhasil dan sistem dikonfirmasi sebagai sistem yang valid.

8. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap akhir dari kerangka kerja penelitian, di mana sistem yang telah dibuat dan dirancang dapat diuji untuk memastikan kinerjanya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi apakah aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik dan dapat membantu masyarakat umum dalam mendiagnosis penyakit jantung berbasis *Android*. Dalam pengujian ini, akan dilakukan evaluasi terhadap fungsionalitas, kehandalan, responsivitas, dan kemudahan penggunaan aplikasi. Jika hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan memenuhi standar yang ditetapkan, maka implementasi sistem dianggap berhasil dan siap digunakan untuk membantu masyarakat dalam mendiagnosis penyakit jantung melalui perangkat *Android*.

9. Menarik Kesimpulan

Penelitian yang berfokus pada pengembangan aplikasi Diagnosis Penyakit Jantung menggunakan sistem pakar berbasis *Android* menghasilkan kesimpulan dan saran yang berguna untuk mendefinisikan hasil penelitian yang dilakukan serta merencanakan pengembangan di masa depan.

3.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup wawancara dengan ahli medis dan studi literatur.

1. Wawancara (belum dilakukan pengumpulan data)

Penelitian ini melibatkan wawancara langsung dengan seorang dokter jantung yang bekerja di RS Budi Kemuliaan di Batam, yaitu dr. Puja Nastia, M.Ked(Cardio), SpJP Wawancara dilakukan secara tatap muka, di mana peneliti mencatat secara manual jawaban dari narasumber berdasarkan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya. Pertanyaan difokuskan pada penyakit jantung dan permasalahan yang berkaitan dengannya. Metode wawancara ini digunakan untuk memperoleh informasi yang relevan dan mendalam mengenai penyakit jantung sebagai bahan pendukung dalam penyusunan sistem pakar. Hasil wawancara telah dikumpulkan dan digunakan sebagai bagian dari data penelitian.

2. Observasi

Peneliti melakukan observasi dengan cara mengunjungi Rumah Sakit Budi Kemuliaan di Kota Batam untuk melakukan pengamatan langsung terkait penyakit jantung.

3. Studi Literatur

Pada tahap ini, peneliti melakukan penelusuran informasi dengan mengumpulkan buku-buku dan jurnal-jurnal yang relevan dengan penyakit jantung yang sedang diteliti. Dengan melakukan studi literatur ini, peneliti bertujuan untuk meningkatkan referensi dan memperkuat penelitian

mengenai penyakit jantung. Beberapa sumber buku yang digunakan dalam penelitian ini adalah "Buku Praktis Kardiologi", "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web", dan "Sistem Deteksi Penyakit Aritmia Berdasarkan Jumlah Detak Jantung Berbasis *Internet of Things dan Cloud Storage*".

3.3 Operasional Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyakit jantung yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti penyumbatan arteri, gangguan irama jantung, dan gangguan pada katup jantung. Terdapat beberapa indikator umum penyakit jantung yang dapat diamati, antara lain :

Tabel 3.1 Variabel dan Indikator

Variabel	Indikator
Penyakit Jantung	Penyakit Jantung Koroner
	Aritmia
	Gagal Jantung
	Penyakit Katup Jantung

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Untuk membangun sistem pakar yang dapat melakukan diagnosis penyakit jantung secara akurat, diperlukan identifikasi indikator dan gejala dari berbagai jenis penyakit jantung berdasarkan literatur dan masukan pakar. Tabel berikut menyajikan daftar indikator utama beserta gejala-gejala yang terkait yang menjadi fokus dalam penelitian ini.

Tabel 3.2 Indikator dan Gejala

Indikator	Gejala
Penyakit Jantung Koroner	1. Nyeri dada atau ketidaknyamanan dada (angina) 2. Kelelahan yang tidak wajar saat melakukan aktivitas fisik 3. Nyeri atau ketidaknyamanan pada lengan, leher, rahang, atau punggung 4. Sesak napas 5. Mual atau muntah 6. Keringat dingin 7. Denyut jantung tidak teratur (aritmia) atau palpitasi
Aritmia	1. Jantung berdebar 2. Jantung berdebar (takikardia) 3. Jantung berdenyut tidak teratur (fibrilasi atrium) 4. Detak jantung terlalu lambat (bradikardia) 5. Pusing atau merasa lemah 6. Nyeri dada 7. Pingsan (sinkop) 8. Sesak napas
Gagal Jantung	1. Sesak napas atau kelelahan saat beraktivitas 2. Pembengkakan pada kaki, pergelangan kaki, atau tungkai 3. Pembengkakan pada perut atau area perut lainnya 4. Nyeri dada atau ketidaknyamanan dada 5. Batuk yang terus-menerus atau mengi 6. Kelelahan yang berlebihan 7. Penurunan nafsu makan atau penurunan berat badan yang tidak disengaja
Penyakit Katup Jantung	1. Sesak napas atau kelelahan saat beraktivitas 2. Nyeri dada atau ketidaknyamanan dada 3. Pembengkakan pada kaki atau pergelangan kaki 4. Pingsan (sinkop) 5. Detak jantung tidak teratur 6. Merasa lemah atau kelelahan secara umum 7. Berdebar-debar atau palpitas (merasakan denyut jantung yang kuat atau tidak teratur)

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Setelah mengidentifikasi indikator dan gejala penyakit jantung yang menjadi fokus penelitian, langkah selanjutnya adalah menentukan solusi atau penanganan awal yang dapat dilakukan oleh penderita. Solusi ini disusun berdasarkan literatur medis dan rekomendasi dari tenaga kesehatan sebagai acuan untuk pengembangan sistem pakar.

Tabel berikut menyajikan daftar indikator utama beserta solusi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk menangani kondisi tersebut.

Tabel 3.3 Indikator dan Solusi

Indikator	Solusi
Penyakit Jantung Koroner	• Sebaiknya istirahat dan hindari aktivitas fisik yang berlebihan. • Konsumsi makanan yang sehat, rendah lemak, dan kaya serat. • Mengatur pola tidur yang cukup dan menghindari stres.
Aritmia	• Beristirahat dan hindari aktivitas yang berat. • Menghindari konsumsi kafein dan alkohol. • Periksa diri ke dokter untuk evaluasi dan penanganan lebih lanjut.
Gagal Jantung	• Mengikuti program pengobatan yang direkomendasikan oleh dokter. • Mengatur pola makan yang sehat dengan batasan garam. • Melakukan olahraga ringan secara teratur dengan pengawasan medis.
Penyakit Katup Jantung	• Konsultasikan dengan dokter untuk menentukan tindakan yang tepat, seperti operasi atau terapi obat. • Melakukan pemeriksaan rutin dan mengikuti pengobatan yang diresepkan. • Mengatur pola makan yang sehat dan seimbang.

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

3.4 Perancangan Sistem

Tahap ini mencakup langkah-langkah untuk mengembangkan sistem diagnosis penyakit jantung secara efektif. Prosesnya melibatkan pembuatan tabel

fakta, *rule*, dan keputusan. Desain basis pengetahuan dan alur kerja mesin inferensi juga diperhatikan. Selain itu, menggunakan UML dan desain antarmuka sebagai prototipe untuk memvisualisasikan sistem (Setyorini & Pranoto, 2021).

3.4.1 Perancangan Basis Pengetahuan

Dalam perancangan basis pengetahuan (*knowledge base*), informasi dan pengetahuan diperoleh melalui proses akuisisi yang mencakup pemahaman terhadap data dan fakta berdasarkan hasil wawancara dengan pakar serta studi pustaka yang relevan dengan variabel penelitian. Data tersebut terkait dengan indikator dan gejala yang menjadi fokus dalam sistem pakar diagnosis penyakit jantung.

Untuk memudahkan proses implementasi sistem serta pengelolaan data dalam basis data, setiap indikator penyakit jantung diberi pengkodean tertentu. Pengkodean ini akan digunakan sebagai referensi dalam proses pencocokan aturan diagnosis. Berikut ini merupakan tabel pengkodean indikator penyakit jantung:

Tabel 3.4 Kode dan Nama Indikator

No	Kode Indikator	Nama Indikator
1	PJK	Penyakit Jantung Koroner
2	ART	Aritmia
3	GJ	Gagal Jantung
4	PKJ	Penyakit Katup Jantung

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Dari Tabel 3.4 dapat dilihat bahwa setiap jenis penyakit jantung direpresentasikan dengan kode unik, seperti PJK untuk Penyakit Jantung Koroner, ART untuk Aritmia, GJ untuk Gagal Jantung, dan PKJ untuk Penyakit Katup Jantung. Pengkodean ini akan mempermudah proses pengolahan data dan pemanggilan informasi dalam sistem.

Selain pengkodean indikator penyakit, gejala-gejala yang berkaitan juga diberikan kode unik untuk mendukung perancangan basis data serta penerapan aturan dalam sistem pakar. Kode gejala disusun secara sistematis dengan awalan “GJL” diikuti oleh nomor urut. Hal ini mempermudah pengelolaan data dan pengaitan gejala dengan masing-masing penyakit.

Tabel 3.5 Kode dan Nama Gejala

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	GJL-001	Nyeri dada yang menjalar ke lengan kiri atau rahang
2	GJL-002	Sesak napas saat beraktivitas
3	GJL-003	Palpitasi atau denyut jantung yang tidak teratur
4	GJL-004	Kelelahan yang tidak wajar
5	GJL-005	Keringat dingin
6	GJL-006	Mual atau muntah
7	GJL-007	Detak jantung yang tidak teratur atau berdebar-debar
8	GJL-008	Pusing atau pingsan
9	GJL-009	Kelelahan yang berlebihan
10	GJL-010	Nyeri dada yang tidak teratur
11	GJL-011	Sesak napas yang tiba-tiba
12	GJL-012	Jantung berdebar sangat cepat
13	GJL-013	Pembengkakan pada kaki, pergelangan kaki, atau tungkai
14	GJL-014	Kelelahan yang parah
15	GJL-015	Sesak napas saat berbaring
16	GJL-016	Berat badan bertambah karena penumpukan cairan
17	GJL-017	Batuk yang tidak kunjung sembuh
18	GJL-018	Nyeri dada yang bertambah saat aktivitas
19	GJL-019	Napas pendek saat beraktivitas
20	GJL-020	Nyeri dada yang terasa seperti tertekan
21	GJL-021	Pusing atau kepala terasa ringan
22	GJL-022	Pingsan atau merasa lemas
23	GJL-023	Detak jantung yang tidak teratur

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Kode-kode tersebut akan digunakan sebagai bagian dari aturan (*rule*) dalam proses penalaran sistem pakar berbasis *Rule-Based Reasoning* dan juga untuk perhitungan nilai *Certainty Factor* dalam proses diagnosis penyakit.

3.4.2 Aturan Data (*Rule*)

Relasi data disusun berdasarkan aturan yang menghubungkan indikator penyakit dengan gejalanya, sesuai dengan pengetahuan dari pakar. Penyusunan aturan data ini juga dapat mempermudah dalam proses penelitian. Berikut ini adalah tabel data aturan relasi data yang telah dibuat:

1. Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner ditandai oleh gejala-gejala khas seperti nyeri dada yang menjalar, keringat dingin, hingga mual. Aturan yang disusun dalam tabel ini menggambarkan relasi langsung antara masing-masing gejala dengan penyakit jantung koroner, dilengkapi nilai CF yang menunjukkan tingkat kepastian pakar terhadap relasi tersebut.

Tabel 3.6 Aturan - Penyakit Jantung Koroner

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Rule
GJL-001	Nyeri dada yang menjalar ke lengan kiri atau rahang	0.9
GJL-004	Kelelahan yang tidak wajar	0.8
GJL-018	Nyeri dada yang bertambah saat aktivitas	0.9
GJL-006	Mual atau muntah	0.9
GJL-005	Keringat dingin	0.9
GJL-020	Nyeri dada yang terasa seperti tertekan	0.9

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

2. Aritmia

Aritmia merupakan gangguan irama jantung yang dapat dikenali melalui gejala seperti jantung berdebar-debar, palpitasi, dan pusing mendadak. Tabel berikut menyajikan aturan relasi antara gejala-gejala tersebut dengan penyakit aritmia, disertai nilai CF yang menunjukkan tingkat keyakinan pakar terhadap kemunculannya.

Tabel 3.7 Aturan - Aritmia

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Rule
GJL-007	Detak jantung tidak teratur atau berdebar-debar	0.9
GJL-012	Jantung berdebar sangat cepat	0.9
GJL-003	Palpitasi atau denyut jantung yang tidak teratur	0.9
GJL-010	Nyeri dada yang tidak teratur	0.9
GJL-008	Pusing atau pingsan	0.9

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

3. Gagal Jantung

Gejala pada gagal jantung umumnya berhubungan dengan ketidakmampuan jantung memompa darah secara optimal, seperti sesak napas, pembengkakan kaki, dan penumpukan cairan. Tabel ini menyajikan relasi antara gejala-gejala tersebut dengan penyakit gagal jantung, lengkap dengan bobot CF yang digunakan dalam proses inferensi sistem.

Tabel 3.8 Aturan – Gagal Jantung

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Rule
GJL-002	Sesak napas saat beraktivitas	0.9
GJL-009	Kelelahan yang berlebihan	0.9
GJL-013	Pembengkakan pada kaki, pergelangan kaki, atau tungkai	0.9
GJL-017	Batuk yang tidak kunjung sembuh	0.9
GJL-016	Berat badan bertambah karena penumpukan cairan	0.9
GJL-015	Sesak napas saat berbaring	0.9

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

4. Katup Jantung

Penyakit katup jantung biasanya memunculkan gejala seperti kelelahan parah, sesak napas mendadak, dan detak jantung yang tidak teratur. Aturan pada tabel berikut menghubungkan masing-masing gejala dengan penyakit katup jantung serta nilai CF yang ditetapkan oleh pakar sebagai dasar proses diagnosa.

Tabel 3.9 Aturan – Penyakit Katup Jantung

Kode Gejala	Nama Gejala	CF Rule
GJL-014	Kelelahan yang parah	0.9
GJL-011	Sesak napas yang tiba-tiba	0.9
GJL-019	Napas pendek saat beraktivitas	0.9
GJL-021	Pusing atau kepala terasa ringan	0.8
GJL-022	Pingsan atau merasa lemas	0.9
GJL-023	Detak jantung yang tidak teratur	0.9

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Nilai *Certainty Factor* (CF) pada masing-masing aturan ditentukan berdasarkan kombinasi antara studi literatur ilmiah, referensi dari jurnal kesehatan, serta konsultasi terbatas dengan tenaga medis sebagai pakar. Dalam sistem ini, nilai CF berada pada kisaran 0.8 hingga 0.9 untuk merepresentasikan keyakinan tinggi terhadap hubungan antara gejala dan penyakit. Hal ini bertujuan agar sistem dapat memberikan hasil diagnosis yang akurat dan dapat dipercaya.

3.4.3 Mesin Inferensi

Dalam sistem pakar diagnosis penyakit jantung ini, mesin inferensi dibangun menggunakan metode *Rule-Based Reasoning* dengan pendekatan *forward chaining* yang dikombinasikan dengan metode *Certainty Factor (CF)* untuk menangani ketidakpastian dalam proses diagnosa. Mesin inferensi bertugas mencocokkan data gejala yang dimasukkan oleh pengguna dengan basis aturan yang telah ditentukan oleh pakar, serta menghitung tingkat keyakinan terhadap kemungkinan penyakit yang dialami.

1. Input Gejala oleh Pengguna

Pengguna memilih sejumlah gejala yang dirasakan melalui aplikasi dan menentukan tingkat keparahan dari skala 1 sampai 5. Nilai skala ini kemudian dinormalisasi menjadi CF_{user} dalam rentang 0.2 hingga 1.0.

Nilai tingkat keparahan gejala yang dipilih pengguna melalui slider akan dinormalisasi menjadi CF_{user} . Nilai ini digunakan dalam perhitungan $CF_{gabungan}$. Adapun skema normalisasi ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Normalisasi Skala Keparahan ke CF_{user}

Skala Keparahan	Nilai CF_{user}
0 (Tidak Ada)	0.0
1 (Sangat Ringan)	0.2
2 (Ringan)	0.4
3 (Sedang)	0.6
4 (Berat)	0.8
5 (Sangat Berat)	1.0

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Sistem akan menyaring gejala yang memiliki nilai CF_{user} di atas 0.4 (yaitu mulai dari kategori *sedang* ke atas) untuk diproses dalam mesin inferensi. Gejala dengan nilai $CF_{user} \leq 0.4$ dikategorikan sebagai gejala ringan dan tidak diikutsertakan dalam proses diagnosa, namun tetap ditampilkan sebagai informasi tambahan kepada pengguna.

Jika tidak ditemukan gejala dengan $CF_{user} > 0.4$, sistem tidak melanjutkan proses diagnosa dan hanya memberikan pesan edukatif kepada pengguna, bahwa gejala tergolong ringan.

2. Pemanggilan Basis Aturan

Sistem mengambil data aturan dari basis pengetahuan berupa tabel aturan yang berisi pasangan antara ID gejala, ID penyakit, dan nilai CF_{rule} . Nilai

CF_rule menunjukkan tingkat keyakinan pakar terhadap hubungan antara suatu gejala dengan penyakit tertentu.

3. Perhitungan CF Gabungan

Untuk setiap gejala pengguna yang cocok dengan gejala dalam aturan, sistem menghitung nilai CF awal menggunakan rumus:

$$CF_{gabungan} = CF_{user} \times CF_{rule} \quad \textbf{Rumus 3.1 CF di Sistem}$$

Nilai ini menunjukkan seberapa besar kontribusi satu gejala terhadap kemungkinan penyakit tertentu.

4. Penggabungan CF (CF Combine)

Apabila suatu penyakit memiliki lebih dari satu gejala yang cocok, sistem akan menggabungkan seluruh nilai CF gabungan menggunakan rumus:

$$CF_{combine} = CF1 + CF2 \times (1 - CF1) \quad \textbf{Rumus 3.2 CF Combine Sistem}$$

Rumus Proses ini dilakukan secara berulang untuk setiap gejala tambahan (misalnya: CF1 digabung dengan CF2, lalu hasilnya digabung dengan CF3, dan seterusnya) hingga diperoleh CF_total untuk setiap penyakit.

5. Penyesuaian Nilai Berdasarkan Jumlah Gejala

Untuk menghindari hasil diagnosa yang terlalu yakin saat data gejala masih sedikit, sistem menerapkan pembobotan terhadap nilai CF_total sebagai berikut:

Tabel 3.11 Penyesuaian Nilai CF

Jumlah Gejala yang Digunakan	Penyesuaian CF_total
1 gejala	Dikalikan 0.7
2 gejala	Dikalikan 0.85
≥ 3 gejala	Tidak ada koreksi

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

6. Penentuan Hasil Diagnosa

Setelah seluruh nilai CF_{total} dihitung untuk setiap penyakit, sistem akan mengurutkannya dari yang tertinggi. Penyakit dengan nilai tertinggi ditetapkan sebagai hasil utama diagnosa. Jika tidak ada hasil yang memenuhi syarat, maka pengguna akan diberi pesan bahwa tidak ditemukan diagnosa yang sesuai.

7. Penyimpanan Hasil Diagnosa

Jika pengguna *login* ke aplikasi, hasil diagnosa akan disimpan ke dalam tabel *riwayat_diagnosa*, yang mencatat ID pengguna, ID penyakit yang terdeteksi, nilai CF akhir, dan tanggal diagnosa. Untuk pengguna tamu, hasil hanya ditampilkan tanpa disimpan.

8. Output kepada Pengguna

Pengguna akan melihat hasil diagnosa dalam bentuk nama penyakit, tingkat keyakinan dalam bentuk persentase, serta solusi atau rekomendasi penanganan yang sesuai.

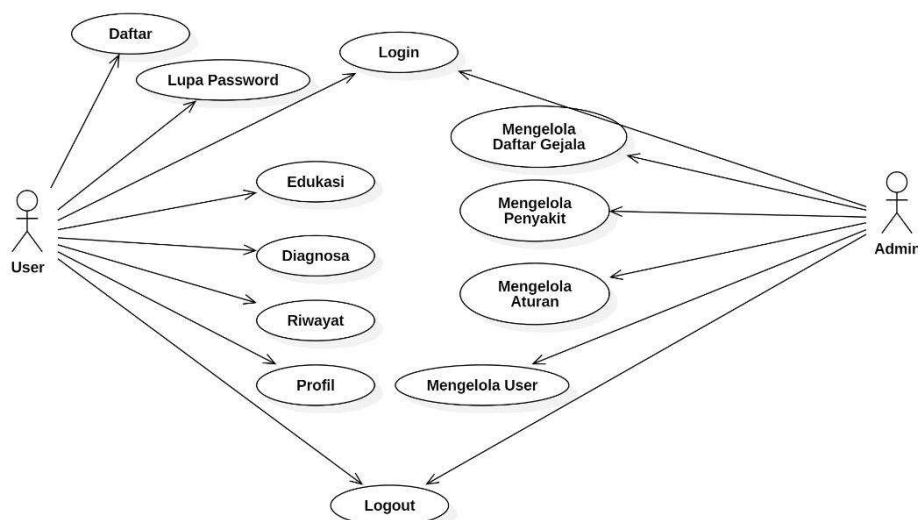
Apabila seluruh gejala yang diinput oleh pengguna memiliki nilai $CF_{user} < 0.4$ (misalnya semua gejala dianggap ringan), maka sistem tidak akan langsung melakukan diagnosis. Sebagai gantinya, sistem akan memberikan saran atau edukasi umum kepada pengguna, seperti anjuran untuk menjaga kesehatan dan memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan jika gejala berlanjut. Fitur ini bertujuan untuk mencegah diagnosis yang tidak tepat pada kondisi gejala ringan.

3.4.4 UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa visual yang digunakan untuk memodelkan dan menggambarkan sistem melalui diagram dan teks penunjang. UML menyediakan struktur yang jelas dan terstruktur untuk berkomunikasi, berkolaborasi, dan merencanakan sistem. Diagram UML, seperti *use case*, *class*, *sequence*, dan lainnya, digunakan untuk merancang sistem dengan efektif dan efisien (Rahwanto, 2022). Berikut ialah diagram UML yang dirancang oleh peneliti.

1. *Use Case Diagram*

Diagram UML use case adalah representasi visual yang menggambarkan aktor, *use case*, dan hubungan di antara keduanya sebagai rangkaian tindakan yang memberikan nilai bagi aktor. Setiap *use case* diwakili oleh elips mendatar dalam diagram UML use case (Rahwanto, 2022). Diagram ini memberikan gambaran yang jelas tentang interaksi antara aktor dan *use case* dalam sistem yang sedang dirancang.



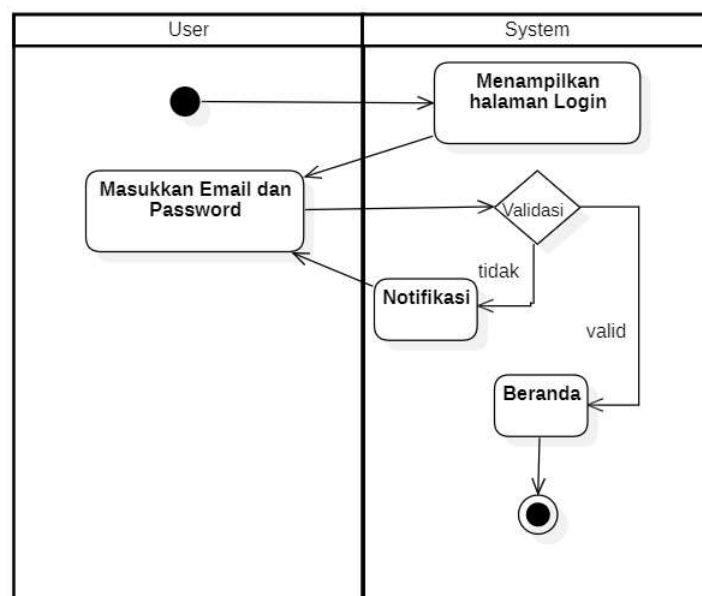
Gambar 3.2 *Use Case*
Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

2. Activity Diagram

Activity Diagram (Rahwanto, 2022) adalah jenis diagram dalam pemodelan proses bisnis yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses dalam sistem atau organisasi. *Activity Diagram* menunjukkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam suatu proses secara visual, seperti dalam proses login sebuah aplikasi. Dengan menggunakan *Activity Diagram*, proses bisnis kompleks dapat diuraikan dengan jelas, memudahkan analisis dan perancangan sistem.

a. Activity Diagram Login

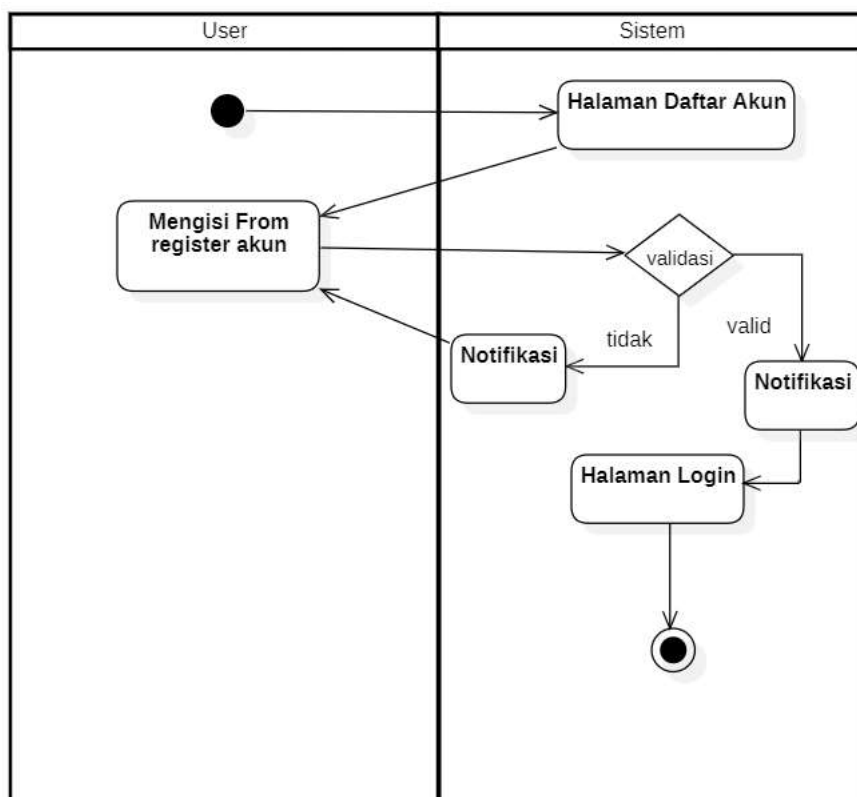
Activity diagram ini menggambarkan proses autentikasi pengguna ke dalam sistem. Pengguna memilih opsi login pada halaman utama, lalu memasukkan informasi username dan password. Setelah diverifikasi, pengguna diarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan perannya (user atau admin).



Gambar 3.3 Activity Diagram Login
Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

b. *Activity Diagram* Buat Akun

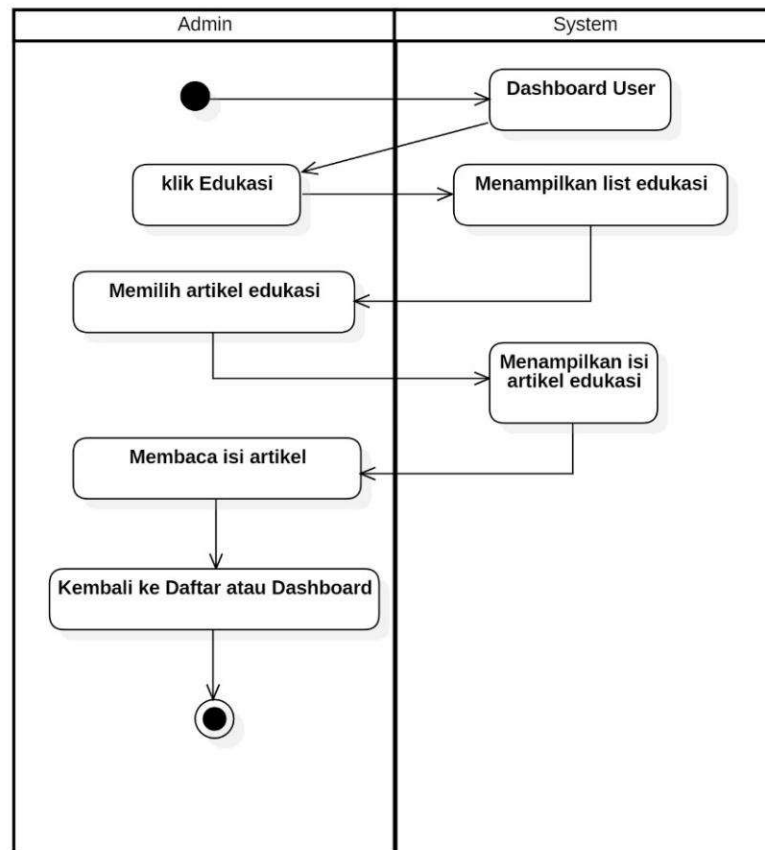
Diagram ini menunjukkan alur saat pengguna mendaftarkan akun baru pada sistem. Pengguna mengisi informasi seperti *username*, email, dan *password*. Setelah validasi selesai dan data disimpan, sistem akan mengirimkan email verifikasi. Pengguna kemudian dapat melakukan *login* setelah proses verifikasi berhasil.



Gambar 3.4 *Activity Diagram* Buat Akun
Sumber: Data Penelitian, 2025

c. *Activity Diagram* Edukasi

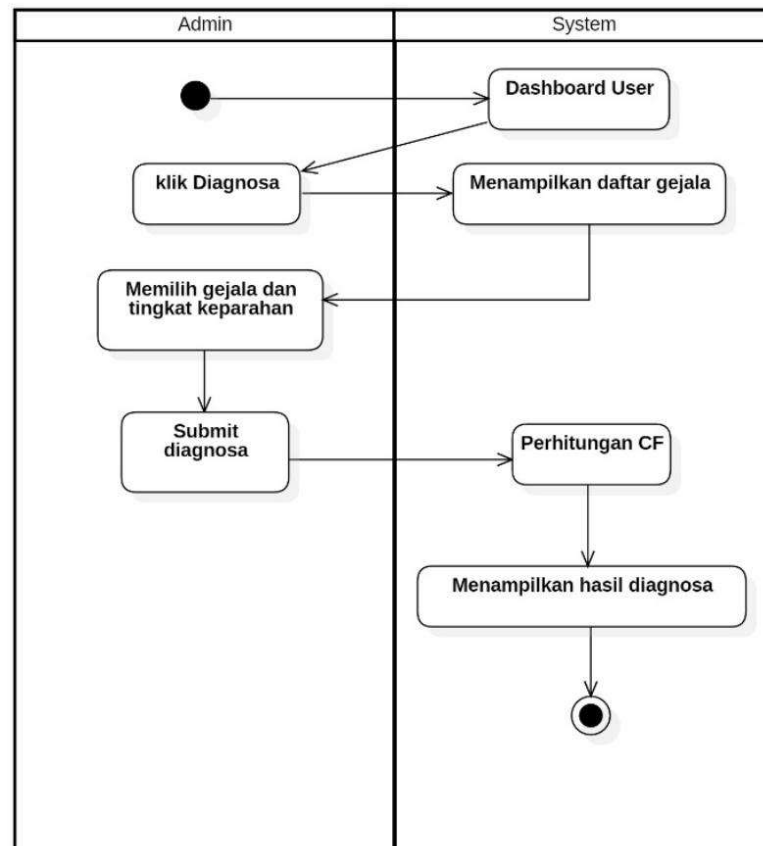
Menjelaskan proses saat pengguna mengakses menu edukasi. Pengguna dapat memilih artikel atau konten terkait informasi penyakit jantung, membaca detailnya, dan kembali ke *dashboard*. Proses ini bersifat satu arah dan tidak memerlukan interaksi lanjutan.



Gambar 3.5 *Activity Diagram Edukasi*
Sumber: Data Penelitian, 2025

d. *Activity Diagram Diagnosa*

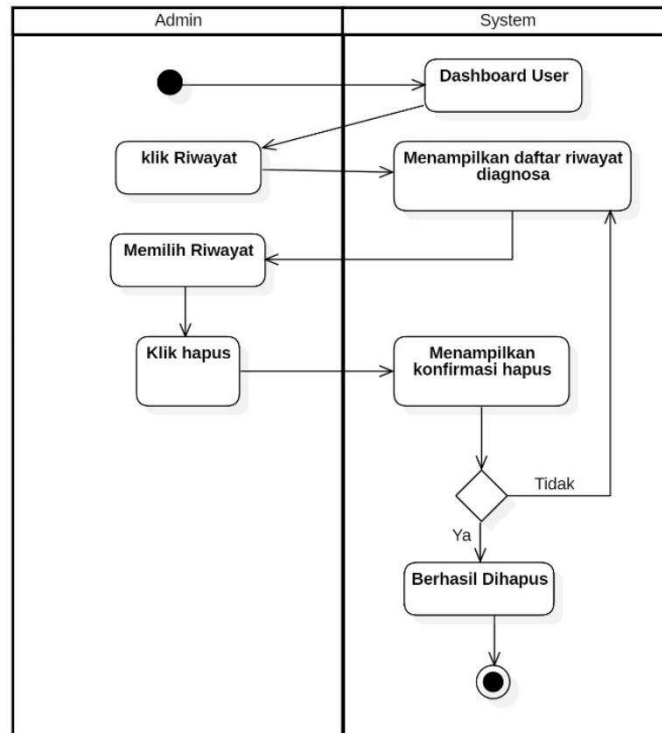
Proses ini diawali saat pengguna memilih menu diagnosa, kemudian memilih gejala-gejala yang dialami dan tingkat keparahannya. Sistem akan melakukan analisis berdasarkan *rule* yang telah ditentukan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) dan menampilkan hasil diagnosa beserta tingkat keyakinannya.



Gambar 3.6 *Activity Diagram* Diagnosa
Sumber: Data Penelitian, 2025

e. *Activity Diagram* Riwayat

Diagram ini menggambarkan alur pengguna dalam melihat riwayat diagnosa yang pernah dilakukan. Setelah login, pengguna memilih menu riwayat, lalu sistem menampilkan daftar hasil diagnosa sebelumnya yang disimpan dalam database.

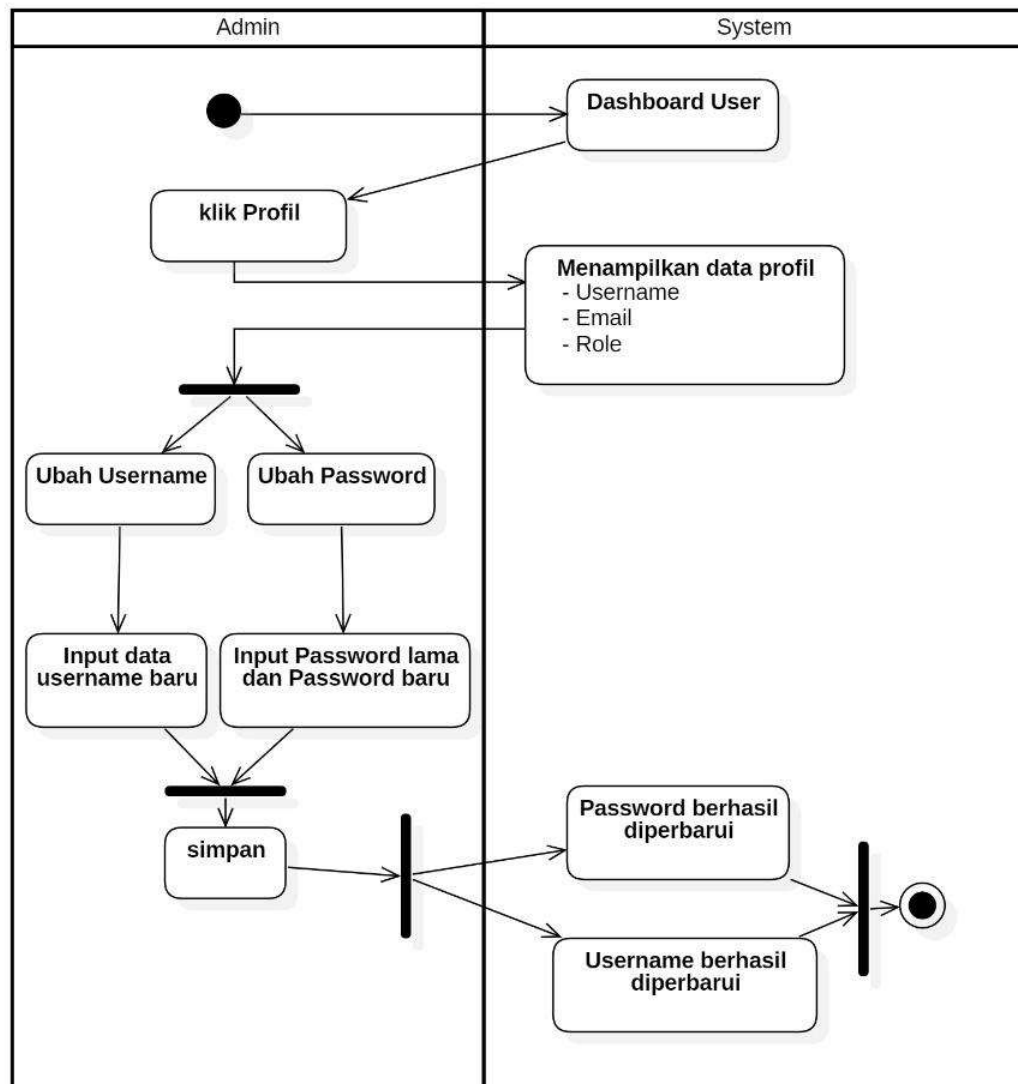


Gambar 3.7 Activity Diagram Riwayat

Sumber: Data Penelitian, 2025

f. Activity Diagram Profil

Activity diagram profil menggambarkan alur aktivitas pengguna saat mengakses dan menggunakan fitur profil dalam aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit jantung. Diagram ini menunjukkan proses interaksi pengguna mulai dari membuka halaman profil, melihat informasi pengguna (seperti nama, email, dan peran), hingga melakukan perubahan data seperti mengganti *username* atau *password*. Jika pengguna memilih untuk mengganti username atau password, sistem akan memverifikasi data yang dimasukkan terlebih dahulu sebelum menyimpan perubahan ke dalam database dan menampilkan notifikasi status keberhasilan atau kegagalan proses tersebut.

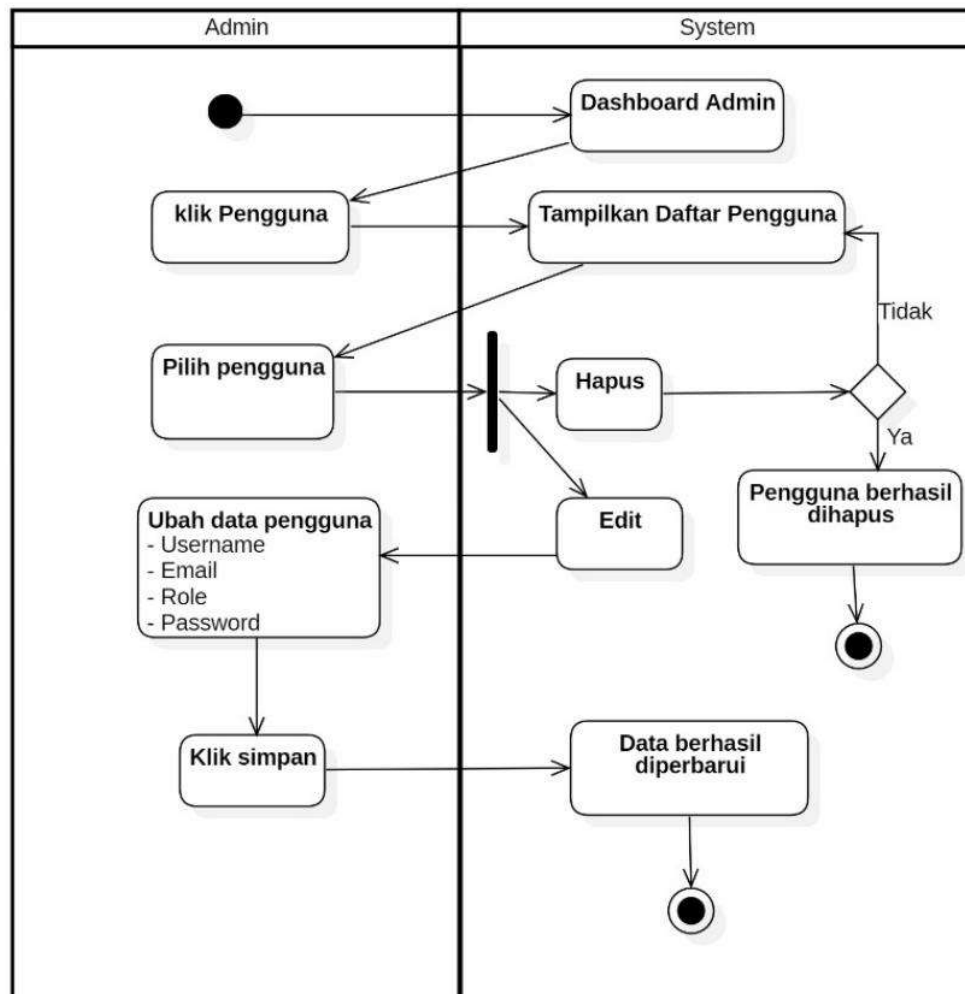


Gambar 3.8 Activity Diagram Profil

Sumber: Data Penelitian, 2025

g. Activity Diagram Menu Manajemen Pengguna (Admin)

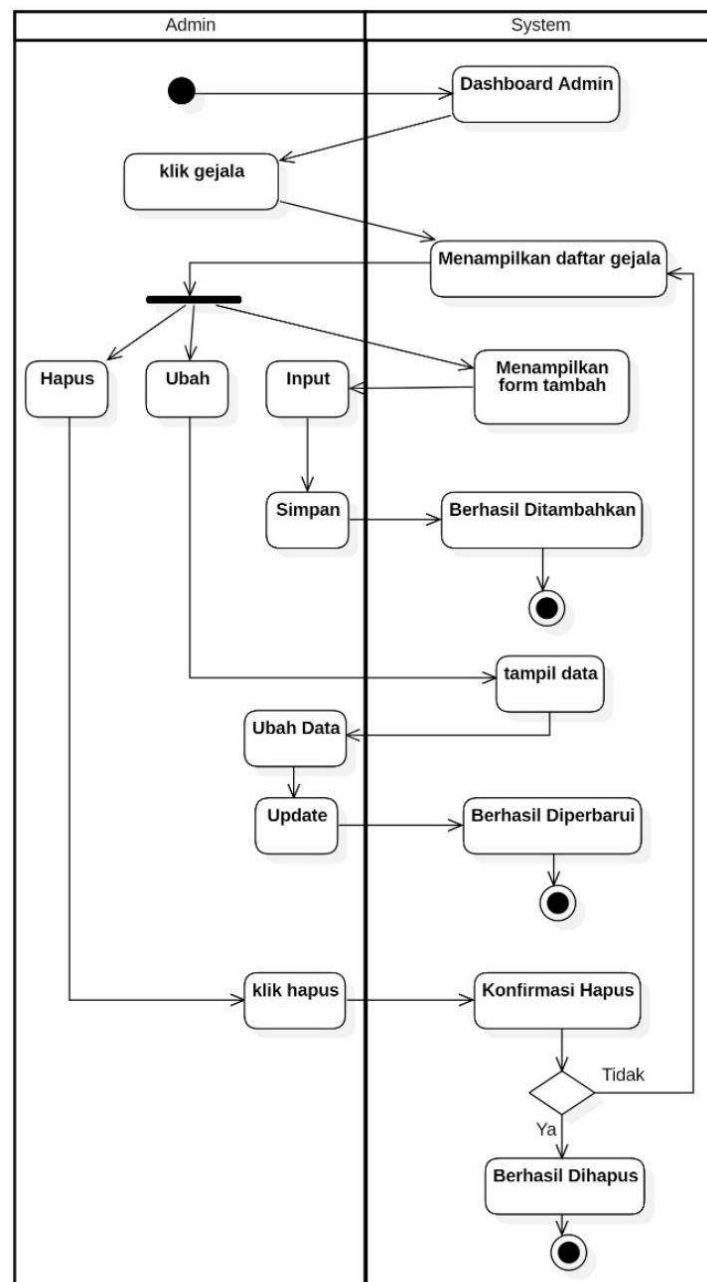
Aktivitas ini hanya dapat dilakukan oleh admin. Admin akan *login* ke sistem dan memilih menu pengguna. Di dalamnya, admin dapat melakukan pencarian, pengeditan, dan penghapusan data pengguna. Admin hanya dapat mengubah field *username*, email, *role*, serta *password* (opsional).



Gambar 3.9 Activity Diagram Manajemen Pengguna

h. Activity Diagram Menu Gejala

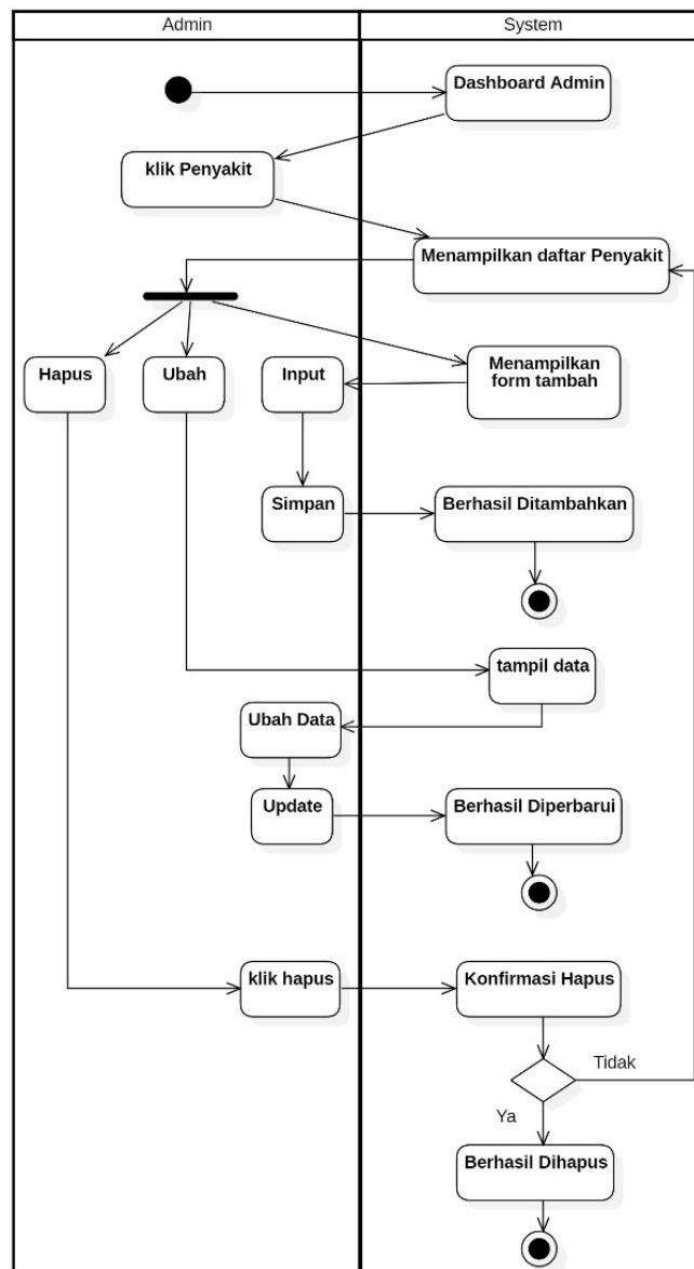
Admin dapat mengakses menu gejala untuk mengelola daftar gejala penyakit jantung. Prosesnya meliputi penambahan, pengeditan, dan penghapusan data gejala. Aktivitas ini penting untuk menjaga keakuratan data dalam proses diagnosa.



Gambar 3.10 Activity Diagram Admin Manajemen Gejala
Sumber: Data Penelitian, 2025

i. Activity Diagram Menu Penyakit

Diagram ini menggambarkan aktivitas admin dalam mengelola data penyakit jantung. Admin dapat menambahkan penyakit baru, mengedit informasi penyakit, serta menghapus data penyakit dari sistem.

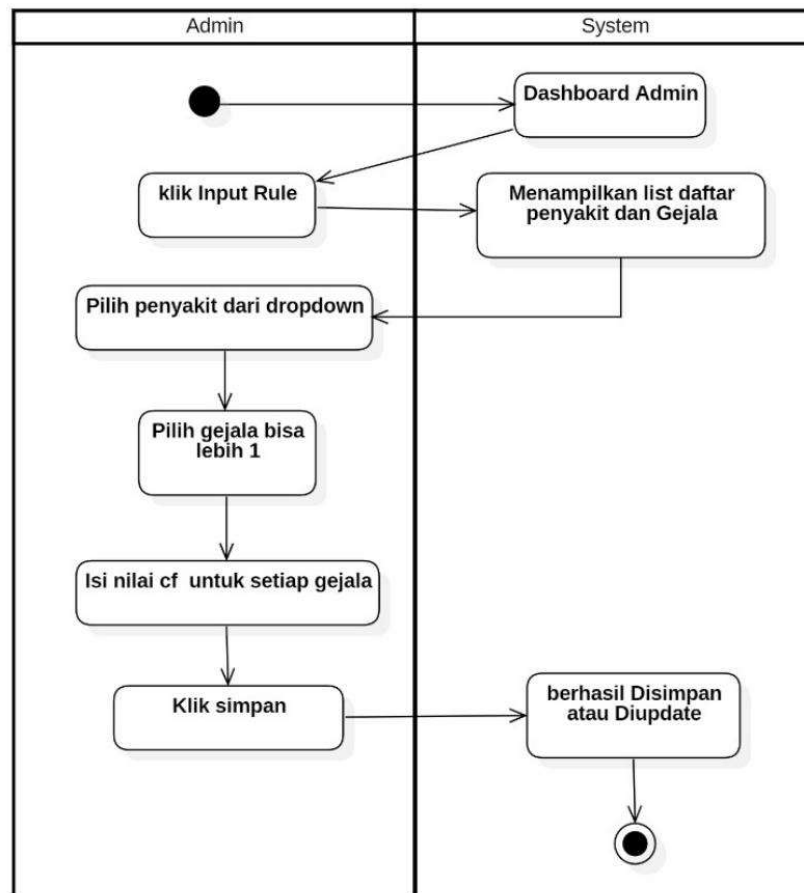


Gambar 3.11 *Activity Diagram* Manajemen Penyakit
Sumber: Data Penelitian, 2025

j. *Activity Diagram* Menu Aturan

Menjelaskan aktivitas admin saat mengelola aturan (*rule*) yang menjadi dasar perhitungan diagnosa. Admin dapat menambahkan aturan baru,

mengedit, maupun menghapus aturan berdasarkan relasi antara penyakit dan gejala.



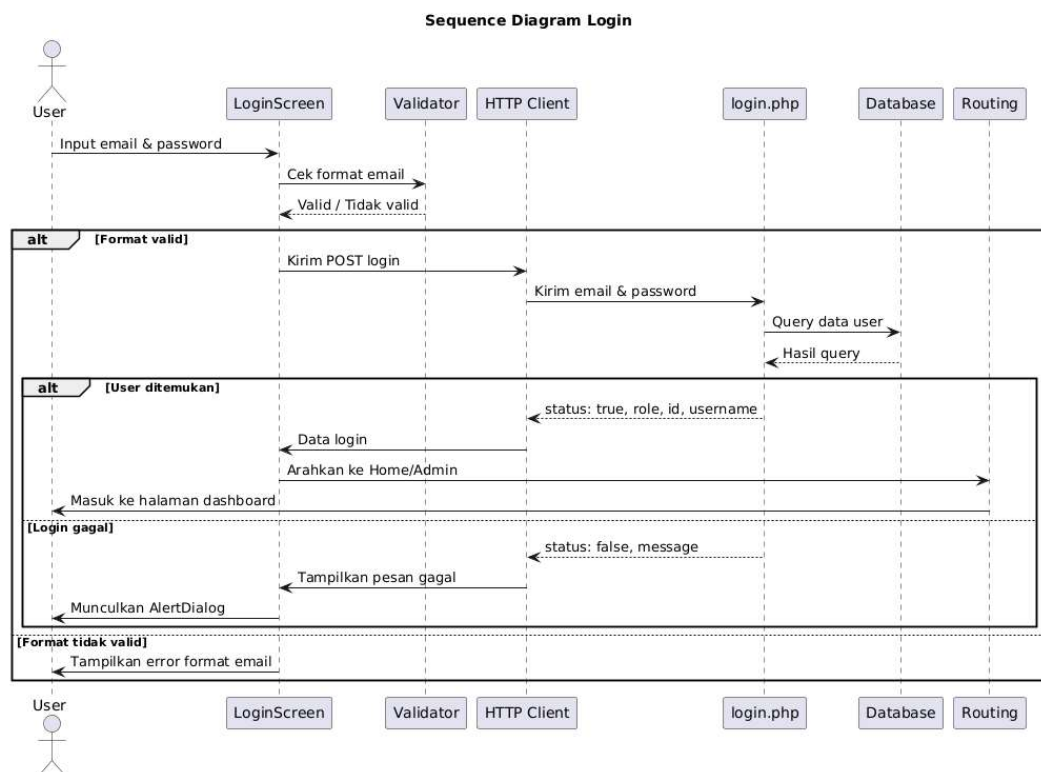
Gambar 3.12 *Activity Diagram* Manajemen Aturan
Sumber: Data Penelitian, 2025

3. *Sequence Diagram*

Berikut ini adalah gambaran urutan langkah atau alur interaksi antara objek-objek dalam sistem menggunakan diagram urutan (*sequence diagram*). Diagram ini menggambarkan komunikasi dan urutan pemanggilan antara objek-objek tersebut dalam suatu skenario atau proses tertentu (Rahwanto, 2022).

a. Sequence Diagram Login

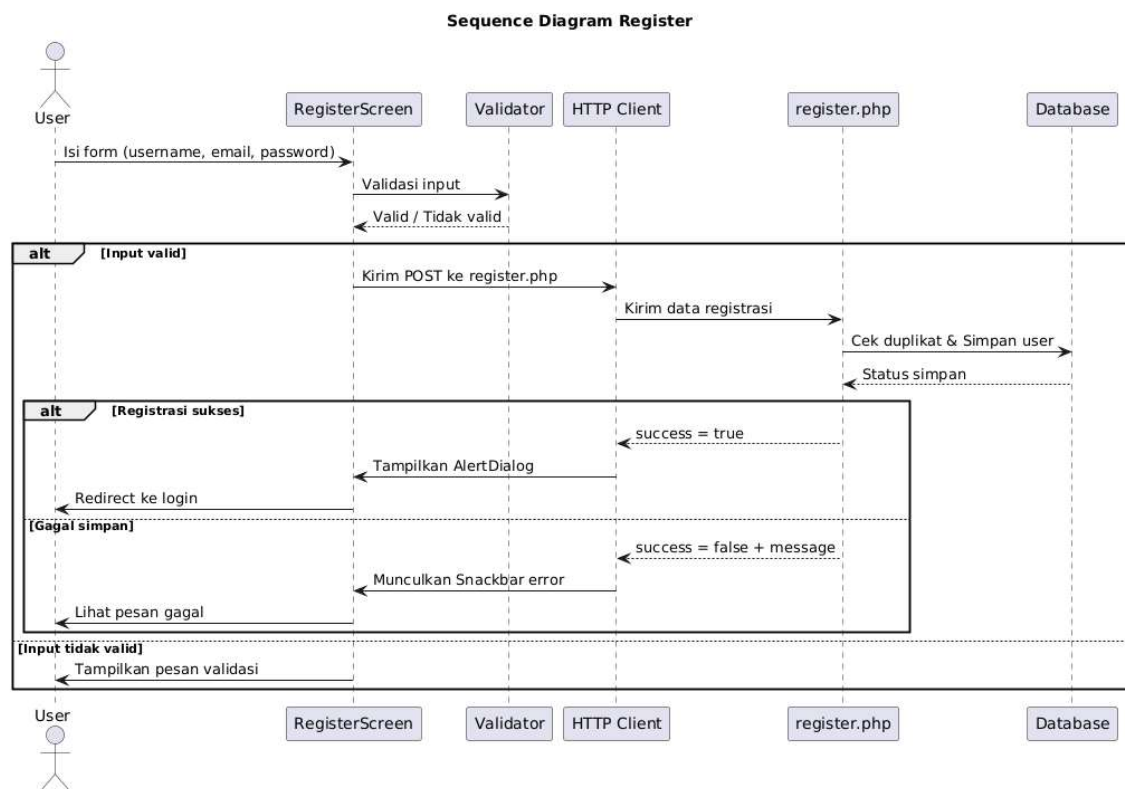
Sequence diagram ini menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem saat melakukan proses *login*. Pengguna memasukkan *username* dan *password* pada halaman *login*, lalu sistem akan memverifikasi data tersebut ke dalam basis data. Jika informasi yang dimasukkan sesuai, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan perannya, baik sebagai admin maupun *user*. Namun jika data tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna. Diagram ini menekankan proses autentikasi sebagai gerbang utama akses ke sistem.



Gambar 3.13 *Sequence Diagram Login*
Sumber: Data Penelitian, 2025

b. Sequence Diagram Register (Buat Akun)

Diagram ini menjelaskan alur proses registrasi akun baru oleh pengguna. Pengguna akan mengisi formulir pendaftaran dengan data seperti *username*, *email*, dan *password*. Setelah formulir dikirim, sistem akan melakukan validasi dan menyimpan data ke dalam database. Jika pendaftaran berhasil, sistem akan menampilkan notifikasi keberhasilan kepada pengguna. Diagram ini memvisualisasikan komunikasi antara antarmuka pengguna, logika sistem, dan database selama proses pembuatan akun.

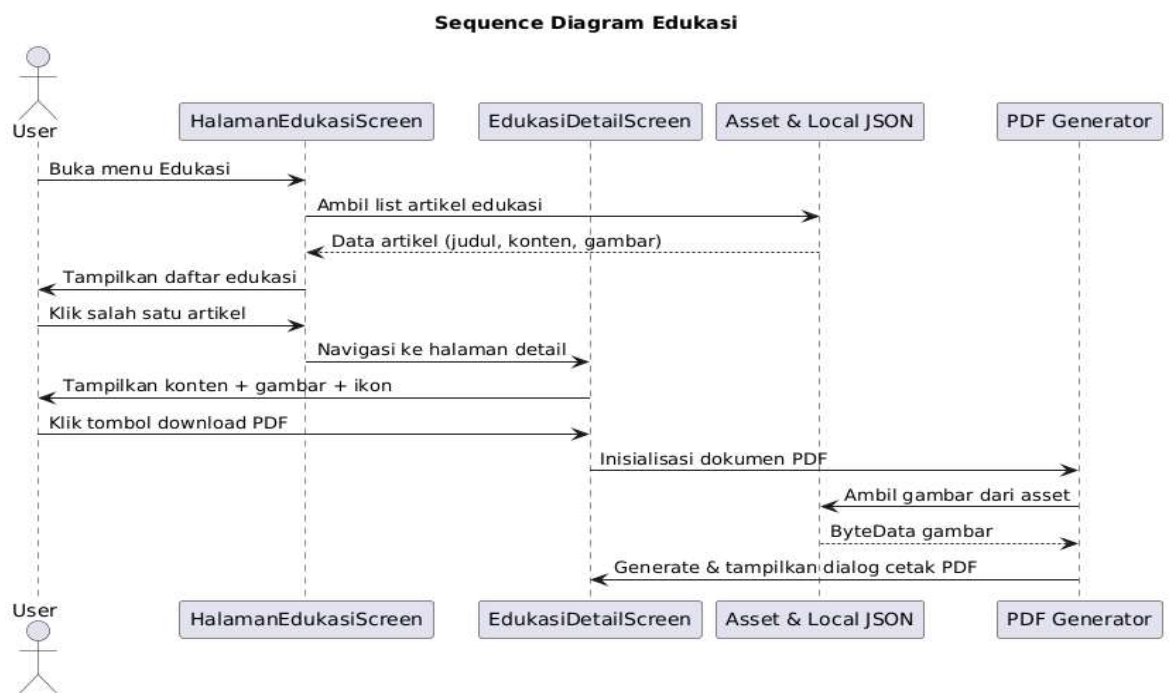


Gambar 3.14 *Sequence Diagram Register*
Sumber: Data Penelitian, 2025

c. Sequence Diagram Edukasi

Sequence diagram edukasi menunjukkan alur saat pengguna mengakses fitur informasi penyakit jantung. Setelah memilih menu edukasi dari *dashboard*,

sistem akan mengambil data artikel dari database dan menampilkannya kepada pengguna. Pengguna kemudian dapat membaca informasi tersebut langsung dari antarmuka. Diagram ini bersifat satu arah dan pasif, karena tidak melibatkan input data dari pengguna.



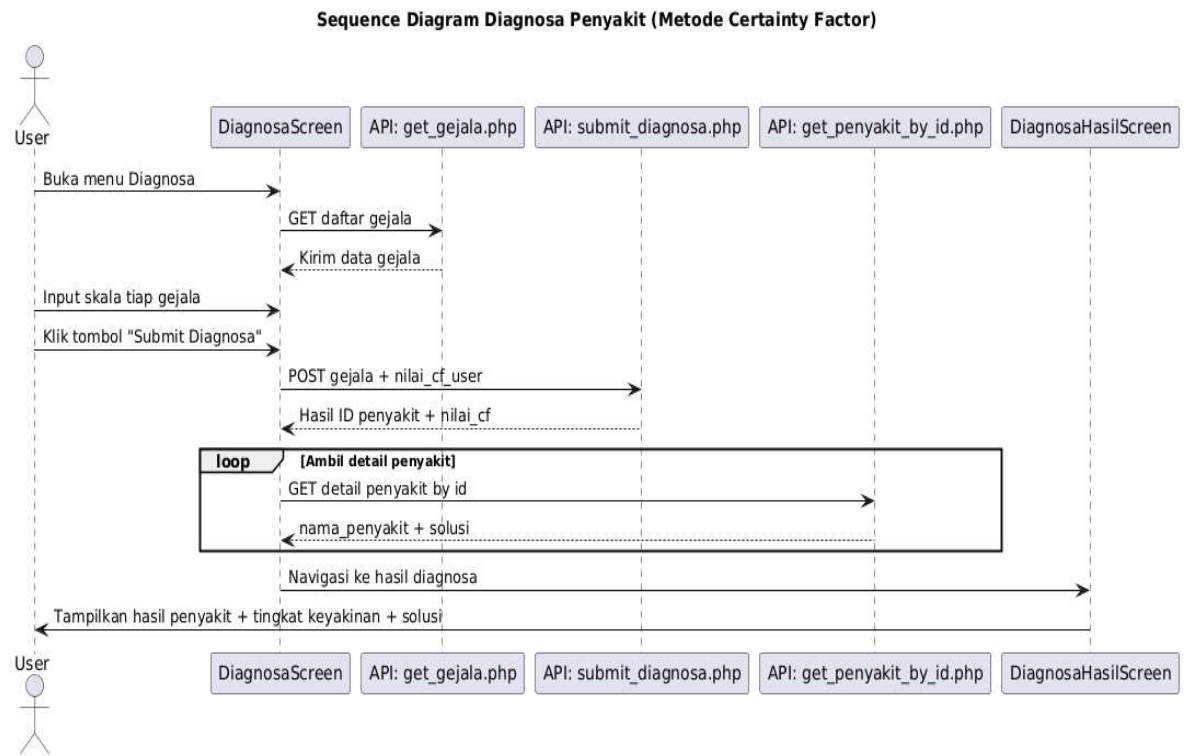
Gambar 3.15 *Sequence Diagram* Edukasi

Sumber: Data Penelitian, 2025

d. *Sequence Diagram* Diagnosa

Diagram ini menggambarkan proses interaktif ketika pengguna melakukan diagnosa penyakit jantung berdasarkan gejala yang dirasakan. Pengguna memilih gejala dan tingkat keparahannya, lalu sistem mengambil aturan diagnosa dari database dan menghitung hasil menggunakan metode *Certainty Factor (CF)*. Setelah perhitungan selesai, hasil diagnosa ditampilkan dan disimpan ke dalam riwayat pengguna. *Sequence diagram* ini menunjukkan

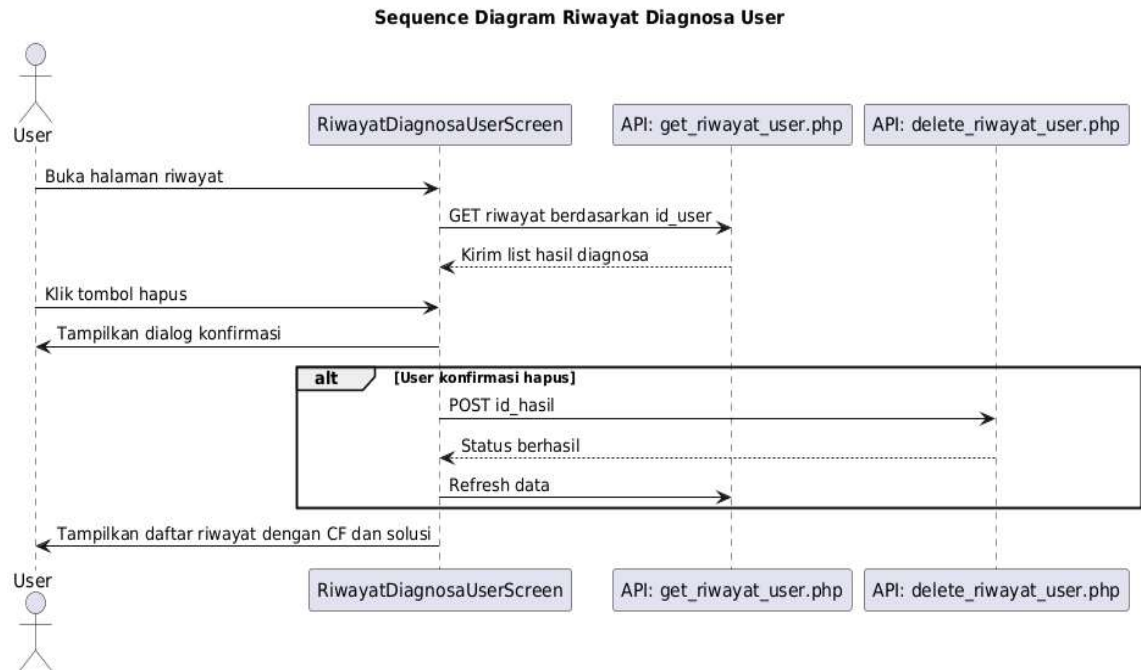
alur kompleks antara input pengguna, logika inferensi sistem, dan penyimpanan data hasil diagnosa.



Gambar 3.16 *Sequence Diagram* Diagnosa Penyakit
Sumber: Data Penelitian, 2025

e. *Sequence Diagram* Riwayat Diagnosa

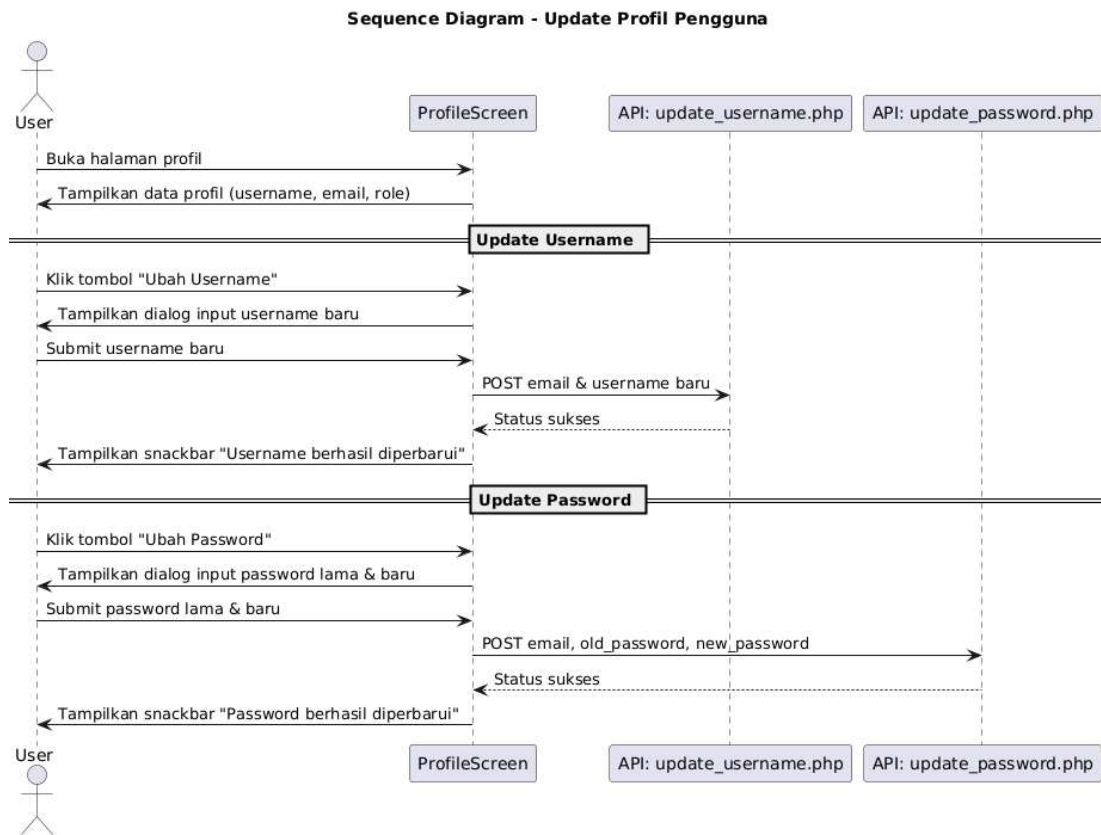
Sequence diagram ini memvisualisasikan alur saat pengguna ingin melihat kembali hasil diagnosa sebelumnya. Setelah *login*, pengguna memilih menu riwayat, dan sistem mengambil data diagnosa yang telah disimpan dari database. Data tersebut kemudian ditampilkan dalam bentuk daftar riwayat yang dapat dibaca kembali oleh pengguna. Diagram ini menekankan proses pengambilan data historis dari sisi pengguna.



Gambar 3.17 *Sequence Diagram Riwayat Diagnosa*
Sumber: Data Penelitian, 2025

f. *Sequence Diagram Profil*

Diagram ini menjelaskan interaksi pengguna dengan fitur profil. Pengguna dapat melihat data pribadinya, seperti *username*, email, dan peran. Jika pengguna melakukan perubahan, misalnya mengganti *username* atau *password*, sistem akan memverifikasi data tersebut terlebih dahulu sebelum menyimpannya ke database. Setelah berhasil, sistem menampilkan notifikasi keberhasilan kepada pengguna. Diagram ini memperlihatkan interaksi dua arah yang melibatkan pembacaan dan pembaruan data akun.

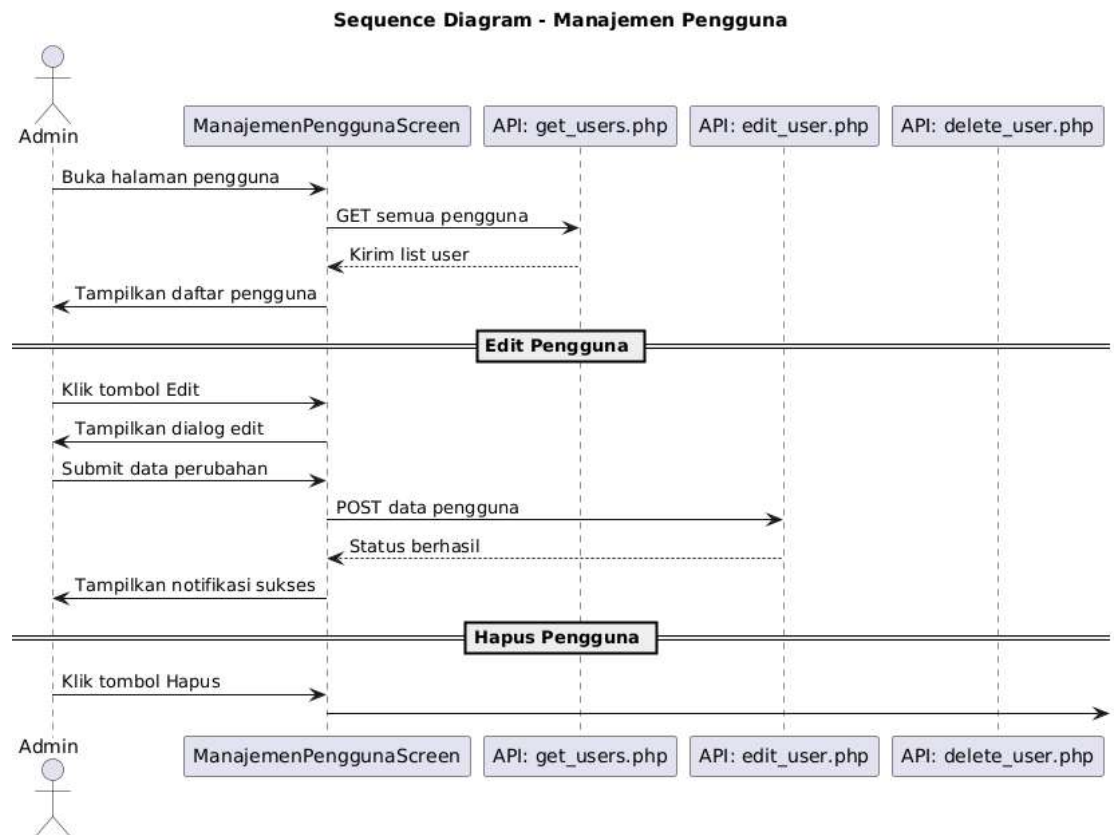


Gambar 3.18 Sequence Diagram Profil Pengguna

Sumber: Data Penelitian, 2025

g. *Sequence Diagram* Manajemen Pengguna (Admin)

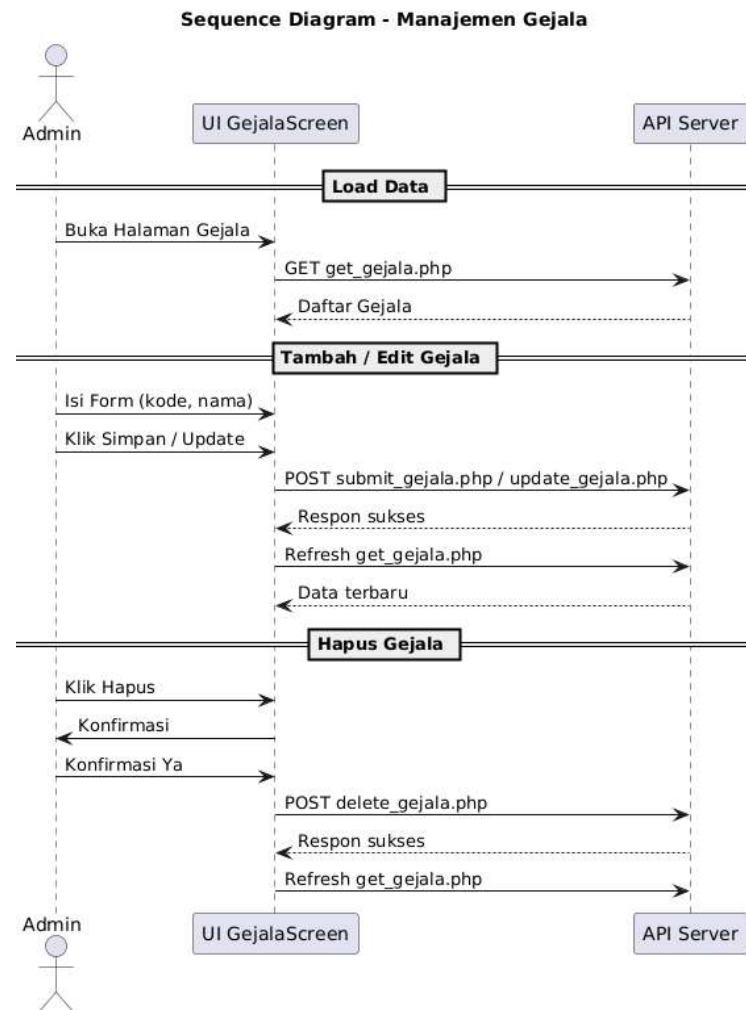
Sequence diagram ini hanya berlaku untuk admin yang memiliki akses mengelola data pengguna. Admin dapat melihat daftar *user*, mencari data tertentu, melakukan perubahan informasi (seperti *username*, *email*, *role*, dan *password*), atau menghapus data *user* dari sistem. Sistem akan melakukan proses sesuai permintaan dan menampilkan status hasilnya. Diagram ini menekankan kontrol penuh admin terhadap data pengguna.



Gambar 3.19 *Sequence Diagram* Manajemen Pengguna
Sumber: Data Penelitian, 2025

h. *Sequence Diagram* Manajemen Gejala (Admin)

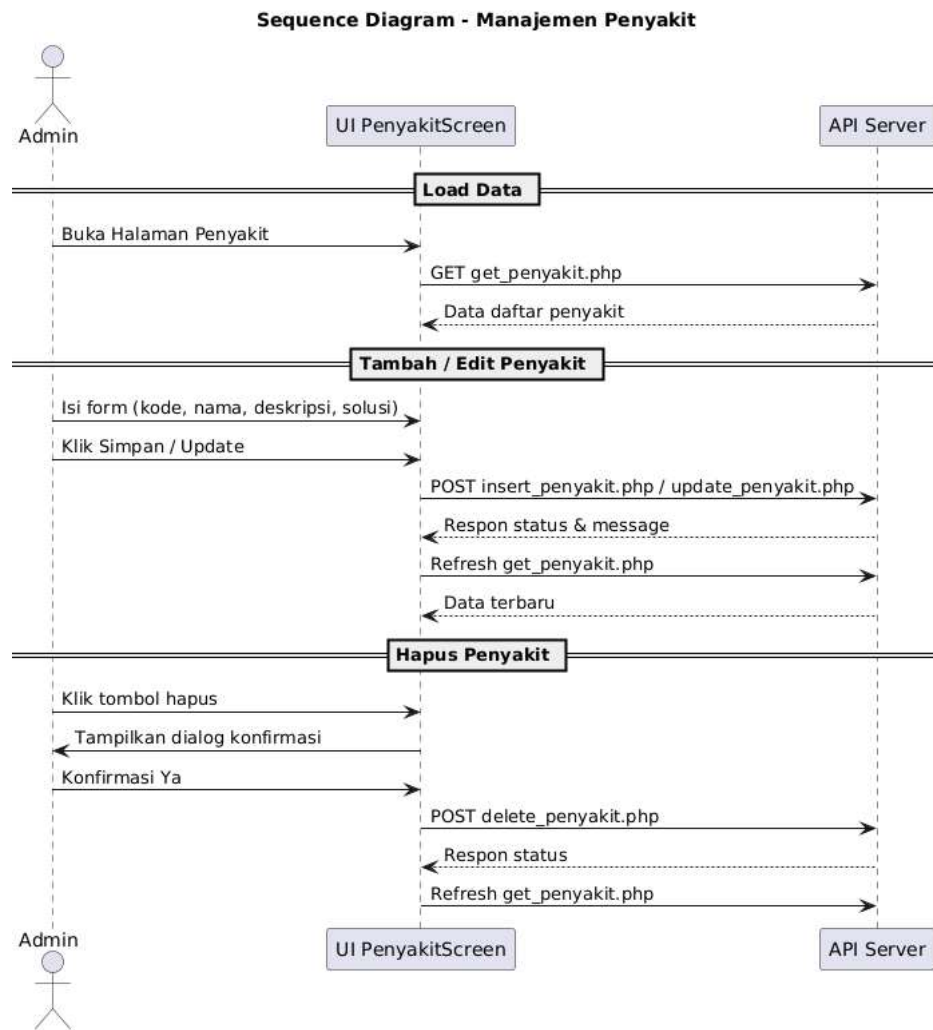
Diagram ini menggambarkan aktivitas admin saat mengelola data gejala. Admin dapat menambahkan gejala baru, mengedit gejala yang sudah ada, atau menghapusnya dari sistem. Semua perubahan yang dilakukan akan disimpan ke dalam database, dan sistem akan memberikan umpan balik berupa notifikasi keberhasilan atau kegagalan. Diagram ini mendukung fleksibilitas data dalam proses diagnosa.



Gambar 3.20 *Sequence Diagram* Manajemen Gejala
Sumber: Data Penelitian, 2025

i. *Sequence Diagram* Manajemen Penyakit (Admin)

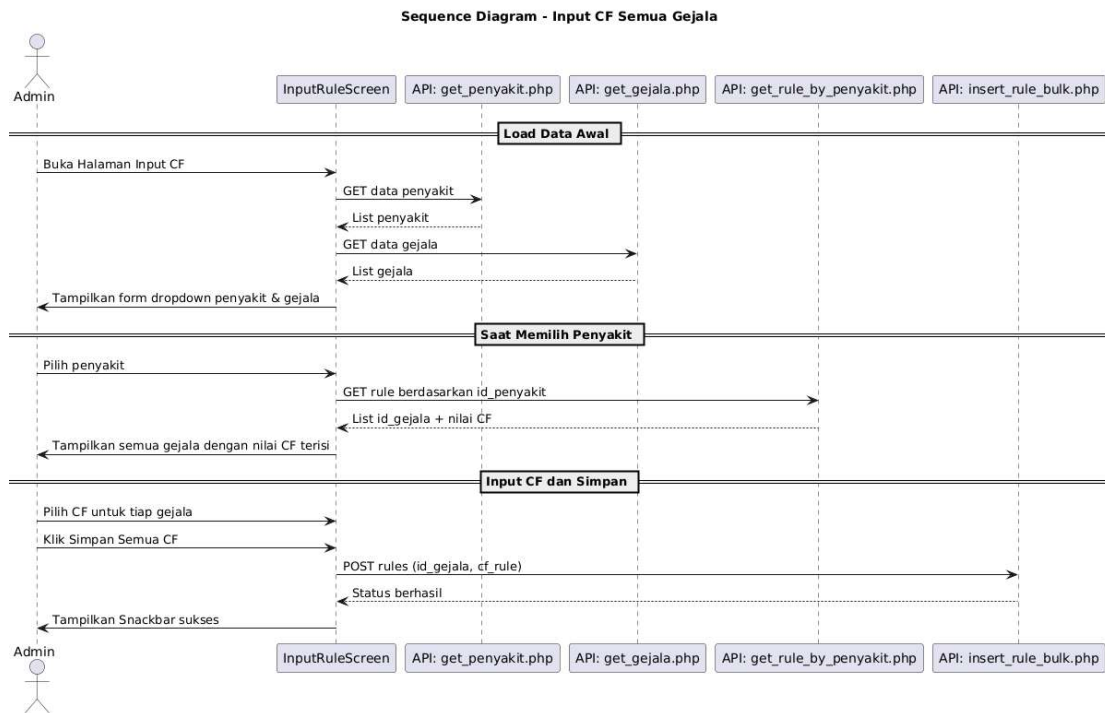
Sequence diagram ini menjelaskan bagaimana admin mengelola daftar penyakit jantung yang tersedia dalam sistem. Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus data penyakit. Setiap aksi akan diteruskan ke sistem untuk diproses dan disimpan dalam *database*. Sistem kemudian memberikan respon atas aksi tersebut kepada admin. Diagram ini penting untuk menjaga akurasi referensi penyakit dalam sistem.



Gambar 3.21 *Sequence Diagram* Manajemen Penyakit
Sumber: Data Penelitian, 2025

j. *Sequence Diagram* Manajemen Aturan (Admin)

Diagram ini memperlihatkan proses interaksi saat admin mengatur relasi antara gejala dan penyakit melalui aturan (*rule*). Admin dapat menambahkan aturan baru, mengedit aturan yang sudah ada, atau menghapusnya. Setiap perubahan akan diproses oleh sistem dan disimpan di database, lalu hasilnya akan ditampilkan sebagai notifikasi kepada admin. Diagram ini menjadi bagian inti dalam menentukan logika diagnosa sistem pakar.



Gambar 3.22 *Sequence Diagram Input CF Semua Gejala*

Sumber: Data Penelitian, 2025

3.4.5 Desain *Database*

Dalam pengembangan desain database, terdapat data aturan yang menghubungkan antara entitas dan atribut dalam konteks yang spesifik, sehingga memungkinkan penyimpanan dan pengelolaan informasi yang terstruktur. Desain *database* ini memiliki peran penting dalam mengatur dan memanipulasi data sesuai dengan kebutuhan sistem. Dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur, desain *database* dapat memfasilitasi pengelolaan data yang efisien dan efektif. Berikut ini adalah tahapan dan langkah-langkah yang terlibat dalam pembuatan desain *database* untuk mencapai tujuan tersebut.

1. Tabel users

Primary Key: id

Fungsi: Menyimpan data akun pengguna dan admin sistem, termasuk data autentikasi serta informasi keamanan untuk fitur pemulihan akun.

Tabel 3.12 *users*

No	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id	int	11	ID user (<i>Primary Key, Auto Increment</i>)
2	username	varchar	50	Username login pengguna (harus unik)
3	password	varchar	255	Kata sandi terenkripsi
4	role	enum('user','admin')	-	Peran pengguna dalam sistem
5	pertanyaan_rahasia	varchar	255	Pertanyaan untuk pemulihan password
6	jawaban_rahasia	varchar	255	Jawaban dari pertanyaan keamanan
7	created_at	timestamp	-	Waktu pendaftaran akun (<i>default current time</i>)

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

2. Tabel gejala

Primary Key: id_gejala

Fungsi: Menyimpan data daftar gejala yang digunakan dalam proses diagnosis penyakit.

Tabel 3.13 *gejala*

No	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_gejala	int	11	ID gejala (<i>Primary Key, Auto Increment</i>)
2	Kode_gejala	varchar	10	Kode unik untuk masing-masing gejala
2	nama_gejala	varchar	255	Nama atau deskripsi gejala

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

3. Tabel penyakit

Primary Key: id

Fungsi: Menyimpan data penyakit yang dapat didiagnosis oleh sistem, termasuk kode penyakit, nama, deskripsi, dan solusi penanganan.

Tabel 3.14 penyakit

No	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id_penyakit	int	11	ID penyakit (<i>Primary Key, Auto Increment</i>)
2	kode_penyakit	varchar	10	Kode unik untuk identifikasi penyakit
3	nama_penyakit	varchar	255	Nama penyakit
4	deskripsi	text	-	Deskripsi umum tentang penyakit
5	solusi	text	-	Solusi atau saran penanganan penyakit

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

4. Tabel aturan

Primary Key: id

Fungsi: Menyimpan aturan atau *rule* antara gejala dan penyakit, serta nilai *Certainty Factor (CF)* untuk metode perhitungan diagnosa.

Tabel 3.15 aturan

No	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id	int	11	Kode aturan (<i>Primary Key, Auto Increment</i>)
2	id_gejala	int	11	ID gejala (<i>Foreign Key</i> ke tabel gejala)
3	id_penyakit	int	11	ID penyakit (<i>Foreign Key</i> ke tabel penyakit)
4	cf_rule	float	-	Nilai CF untuk relasi gejala-penyakit

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

5. Tabel detail_diagnosa

Primary Key: id

Fungsi: Menyimpan data detail dari gejala-gejala yang dipilih oleh pengguna saat proses diagnosa, beserta nilai *Certainty Factor* yang diberikan oleh pengguna.

Tabel 3.16 Struktur Tabel detail_diagnosa

No	Nama Field	Tipe	Panjang	Keterangan
1	id	int	11	Kode detail diagnosa (<i>Primary Key, Auto Increment</i>)
2	id_hasil_diagnosa	int	11	<i>Foreign Key</i> ke tabel hasil_diagnosa
3	id_gejala	int	11	<i>Foreign Key</i> ke tabel gejala
4	nilai_cf_user	float	-	Nilai kepercayaan dari pengguna terhadap gejala tersebut

Sumber: Data Penelitian Penulis, 2025

Seluruh struktur tabel ini telah diimplementasikan dalam sistem berbasis web menggunakan backend PHP dan MySQL yang terhubung langsung dengan aplikasi Flutter sebagai antarmuka pengguna.

3.4.6 Desain User Interface

Berikut ini akan diberikan gambaran sistem diagnosis penyakit jantung.

1. Desain Form Registrasi

Form registrasi digunakan oleh pengguna baru untuk membuat akun.

Pengguna diminta untuk mengisi *username*, email, *password*, dan pertanyaan keamanan untuk reset *password*.



The image shows a mobile application interface for creating a new account. At the top, there is a heart icon inside a square frame. Below this is the title "Buat Akun Baru" in bold. The form consists of four input fields: "Username" with a person icon, "Email" with an envelope icon and a clear button, "Password" with a lock icon, and a "Daftar" button with a person icon. Below the "Daftar" button is a link that says "Sudah punya akun? Masuk". At the bottom of the screen, there are three navigation icons: a hamburger menu, a circle, and a back arrow.

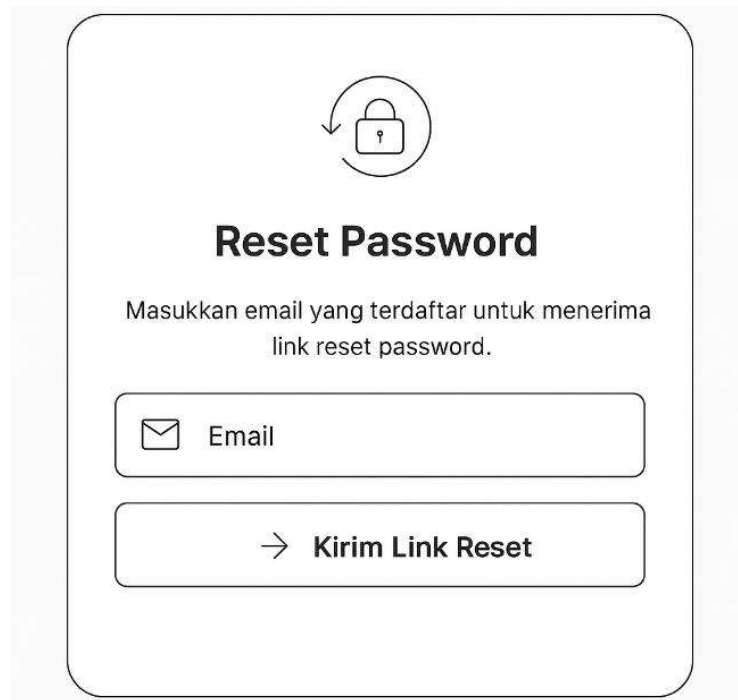
Gambar 3.23 Daftar Akun
Sumber: Data Penelitian, 2025

Desain dibuat menarik dan konsisten dengan halaman login agar memberikan pengalaman pengguna yang seragam.

2. Desain Halaman Lupa *Password*

Halaman ini ditampilkan ketika pengguna ingin mengganti kata sandi setelah mengakses tautan reset yang dikirim melalui email atau setelah proses validasi pertanyaan keamanan. Pengguna akan diminta memasukkan *password* baru, lalu menekan tombol “Reset *Password*” untuk menyimpan

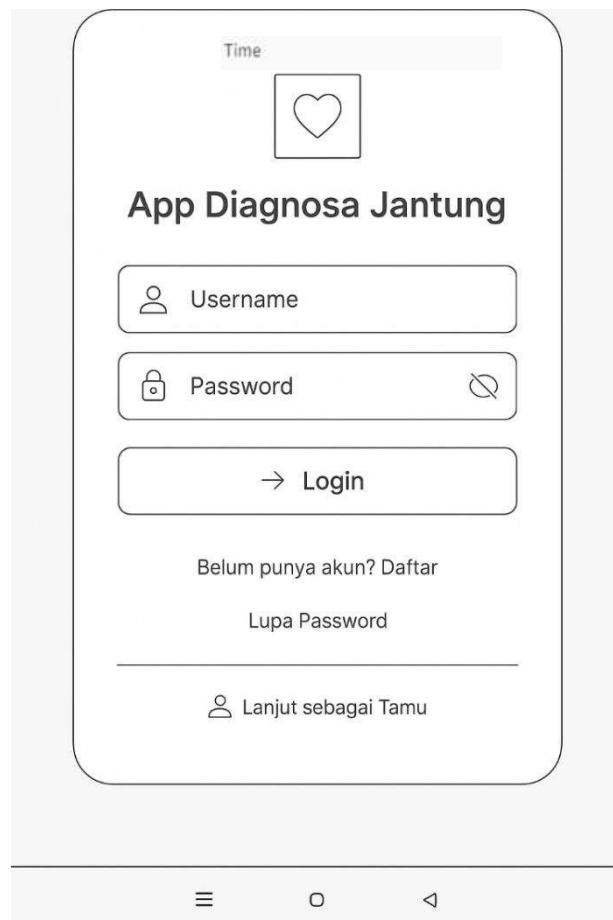
perubahan. Sistem akan memverifikasi token reset dan memberikan notifikasi berhasil atau gagal melalui dialog.

The image shows a 'Reset Password' form. At the top, there is a circular icon containing a padlock with a question mark and a circular arrow. Below the icon, the title 'Reset Password' is displayed in a bold font. Underneath the title, a text instruction reads: 'Masukkan email yang terdaftar untuk menerima link reset password.' There are two input fields: the first is labeled 'Email' with an envelope icon, and the second is a button labeled 'Kirim Link Reset' with a right-pointing arrow icon.

Gambar 3.24 Lupa Password
Sumber: Data Penelitian, 2025

3. Desain *Form Login*

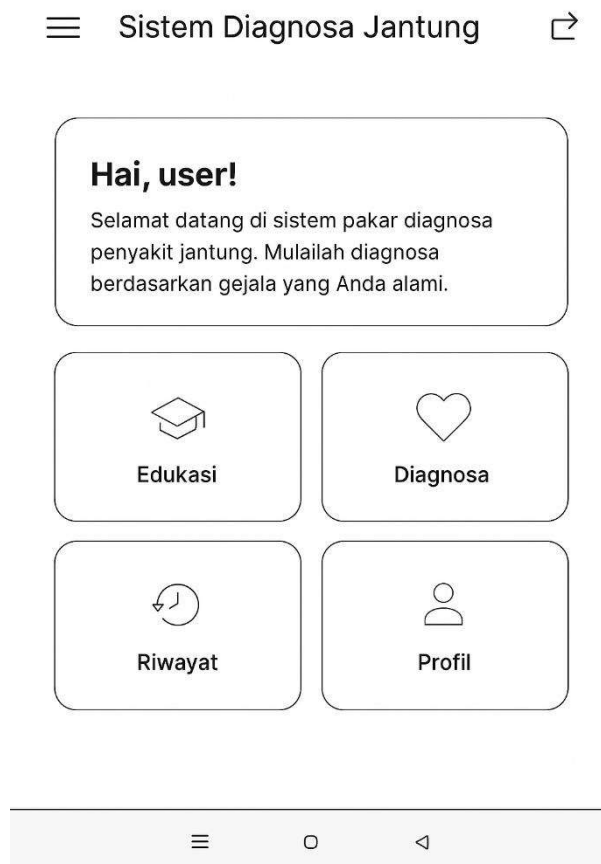
Untuk mengakses halaman beranda sistem, pengguna perlu memasukkan *username* dan *password* pada halaman *login*. Halaman ini juga menyediakan opsi lupa *password* dan daftar akun baru bagi pengguna yang belum memiliki akun, tampilan *login* menggunakan ikon dan komponen modern yang memudahkan interaksi serta meningkatkan kenyamanan visual.



Gambar 3.25 *Login*
Sumber: Data Penelitian, 2025

4. Desain Halaman Beranda (*User*)

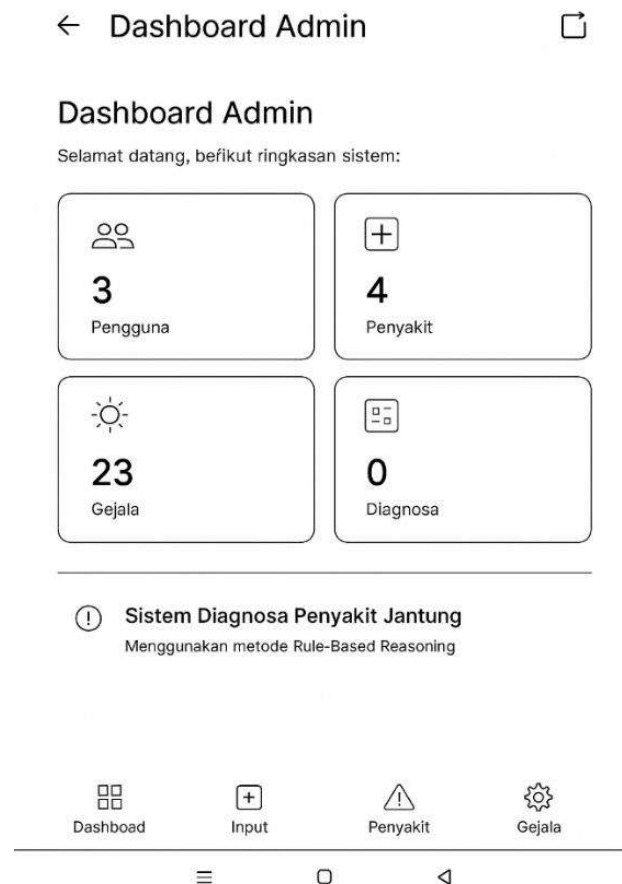
Halaman beranda ditampilkan setelah pengguna berhasil *login*. Tampilan ini menyambut pengguna dengan informasi nama dan email, serta menyediakan akses cepat ke fitur utama seperti Edukasi, Diagnosa, Riwayat, dan Profil. Desain beranda dibuat sederhana, responsif, dan mudah digunakan, sehingga memudahkan pengguna dalam menavigasi sistem dan memahami informasi yang ditampilkan.



Gambar 3.26 beranda *User*
Sumber: Data Penelitian, 2025

5. Desain Halaman Beranda Admin

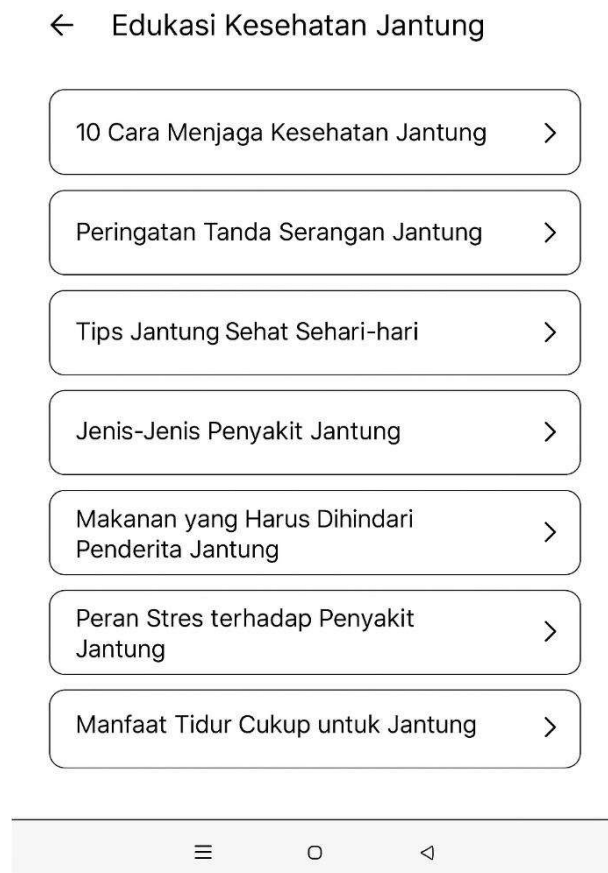
Halaman beranda admin merupakan tampilan awal yang ditampilkan setelah admin berhasil login ke dalam sistem. Tampilan ini dirancang untuk memberikan gambaran umum aktivitas sistem, seperti jumlah pengguna, jumlah diagnosa yang telah dilakukan, serta statistik gejala dan penyakit. Beranda admin juga dilengkapi dengan menu navigasi ke fitur-fitur utama seperti manajemen pengguna, manajemen gejala, manajemen penyakit dan manajemen aturan. Desain antarmuka berfokus pada kemudahan akses dan informasi yang terstruktur agar admin dapat mengelola sistem secara efisien.



Gambar 3.27 *Dashboard Admin*
Sumber: Data Penelitian, 2025

6. Desain Halaman Edukasi

Halaman edukasi memberikan informasi seputar penyakit jantung kepada pengguna. Di dalamnya, terdapat daftar artikel atau materi yang bisa diakses oleh pengguna, seperti gejala umum, cara pencegahan, dan penanganan awal. Halaman ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pengguna terhadap penyakit jantung secara mandiri, tanpa perlu berkonsultasi langsung dengan tenaga medis.



Gambar 3.28 Edukasi
Sumber: Data Penelitian, 2025

7. Desain Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa digunakan oleh pengguna untuk memilih gejala-gejala yang mereka alami. Setiap gejala disertai dengan skala tingkat keparahan dari 1 hingga 5. Setelah memilih gejala, sistem akan menghitung tingkat kemungkinan penyakit jantung yang diderita menggunakan metode *Certainty Factor* (CF), lalu menampilkan hasil diagnosa beserta rekomendasi penanganan.

← Diagnosa Penyakit

Silakan pilih gejala yang Anda alami dan tentukan tingkat keparahan (1-5):

Nyeri dada yang menjalar ke lengan kiri atau rahang
Skala: 0 Tidak Ada

Sesak napas saat beraktivitas
Skala: 0 Tidak Ada

Palpitasi atau denyut jantung yang tidak teratur
Skala: 0 Tidak Ada

Kelelahan yang tidak wajar
Skala: 0 Tidak Ada

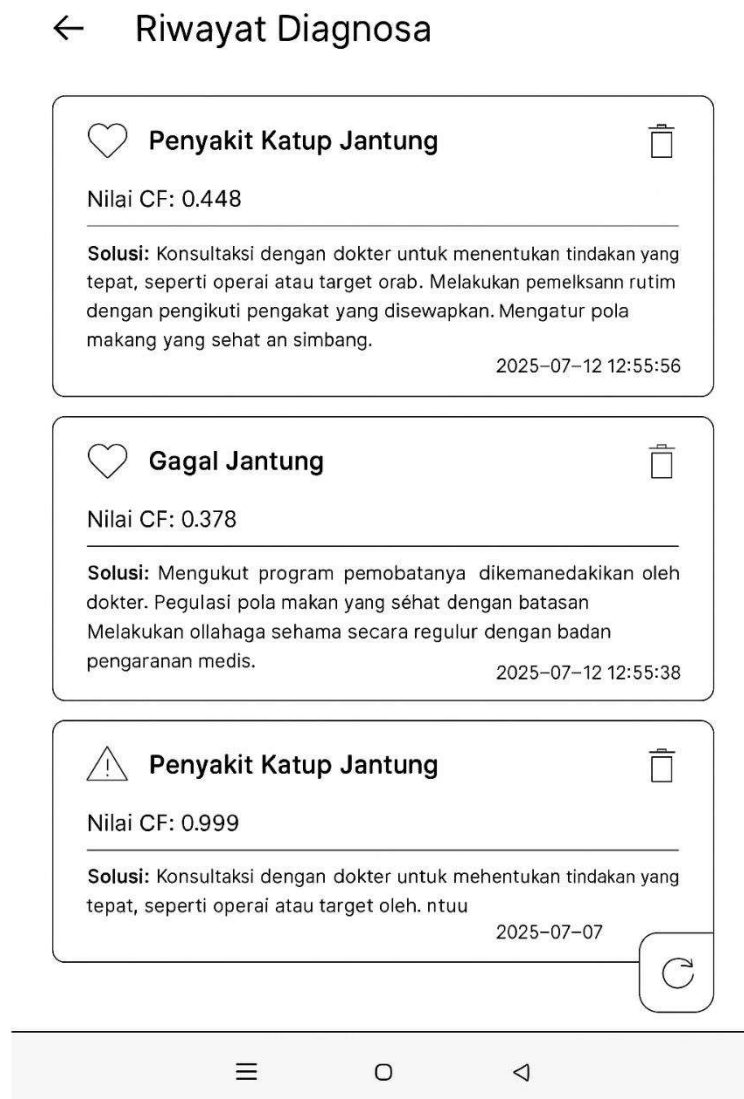
Keringat dingin
Skala: 0 Tidak Ada

Detak jantung yang tidak teratur atau berdebar-debar
Skala: 0

Gambar 3.29 Diagnosa
Sumber: Data Penelitian, 2025

8. Desain Halaman Riwayat Diagnosa

Halaman riwayat diagnosa menampilkan daftar hasil diagnosa yang telah dilakukan sebelumnya oleh pengguna. Informasi yang ditampilkan mencakup tanggal diagnosa, nama penyakit, tingkat keyakinan hasil diagnosa, dan solusi yang disarankan. Fitur ini memudahkan pengguna untuk melacak dan memantau kondisi kesehatan jantung mereka secara berkala.

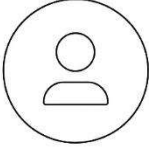


Gambar 3.30 Riwayat Diagnosa
Sumber: Data Penelitian, 2025

9. Desain Halaman Profil

Halaman profil menampilkan informasi pengguna seperti *username*, email, dan peran (*user* atau *admin*). Di halaman ini, pengguna juga dapat memperbarui data pribadi seperti mengganti nama pengguna dan *password*. Desain halaman profil dibuat sederhana namun informatif agar mudah diakses dan digunakan oleh pengguna.

← Profil Pengguna



user
Pengguna Biasa

Username
user

Email
user@email.com

Role
USER

Ubah Username

 Ubah Password



Gambar 3.31 Profil *User*
Sumber: Data Penelitian, 2025

10. Desain Halaman Manajemen Penyakit

Halaman manajemen penyakit dirancang khusus untuk admin guna mengelola data penyakit yang digunakan dalam sistem diagnosis. Admin dapat melakukan operasi tambah, ubah, dan hapus terhadap data penyakit seperti nama penyakit dan deskripsi singkatnya. Data penyakit ini menjadi referensi utama dalam proses diagnosa yang dikaitkan melalui aturan dengan

gejala tertentu. Tampilan halaman dibuat ringkas dan mudah dipahami agar memudahkan admin dalam mengelola informasi secara efisien.

Gambar 3.32 Kelola Penyakit
Sumber: Data Penelitian, 2025

11. Desain Halaman Manajemen Gejala

Halaman manajemen gejala memungkinkan admin untuk mengatur daftar gejala yang menjadi parameter dalam proses diagnosa. Di halaman ini, admin dapat menambahkan gejala baru, mengedit gejala yang sudah ada, maupun menghapus gejala yang tidak relevan. Setiap gejala nantinya akan dikaitkan dengan penyakit melalui aturan berbasis metode *Certainty Factor*.

Desain halaman ini dibuat interaktif dan responsif untuk memudahkan proses pengelolaan data.

← Input Rule

Input CF Semua Gejala

Pilih Penyakit

Nyeri dada yang menjalar ke lengan kiri atau rahang
Pilih nilai CF

Sesak napas saat beraktivitas
Pilih nilai CF

Palpitasi atau denyut jantung yang tidak teratur
Pilih nilai CF

Kelelahan yang tidak wajar
Pilih nilai CF

Keringat dingin
Pilih nilai CF

Simpan Semua CF

Dashboard Input Penyakit Gejala

Gambar 3.33 Kelola Gejala
Sumber: Data Penelitian, 2025

12. Desain Halaman Manajemen Aturan

Halaman manajemen aturan digunakan untuk mengelola relasi antara gejala dan penyakit dalam bentuk rule "*IF* gejala *THEN* penyakit" yang diperkuat dengan nilai CF (*Certainty Factor*). Admin dapat menetapkan aturan baru, mengubah nilai *CF_rule*, atau menghapus aturan yang tidak valid. Data dari halaman ini menjadi fondasi bagi mesin inferensi dalam menghitung tingkat keyakinan terhadap hasil diagnosa. Tampilan halaman

disusun dalam bentuk tabel interaktif untuk memudahkan pencarian dan penyuntingan data.

← Input Rule

Input CF Semua Gejala

Pilih Penyakit

Nyeri dada yang menjalar ke lengan kiri atau rahang
Pilih nilai CF

Sesak napas saat beraktivitas
Pilih nilai CF

Palpitasi atau denyut jantung yang tidak teratur
Pilih nilai CF

Kelelahan yang tidak wajar
Pilih nilai CF

Keringat dingin
Pilih nilai CF

Simpan Semua CF

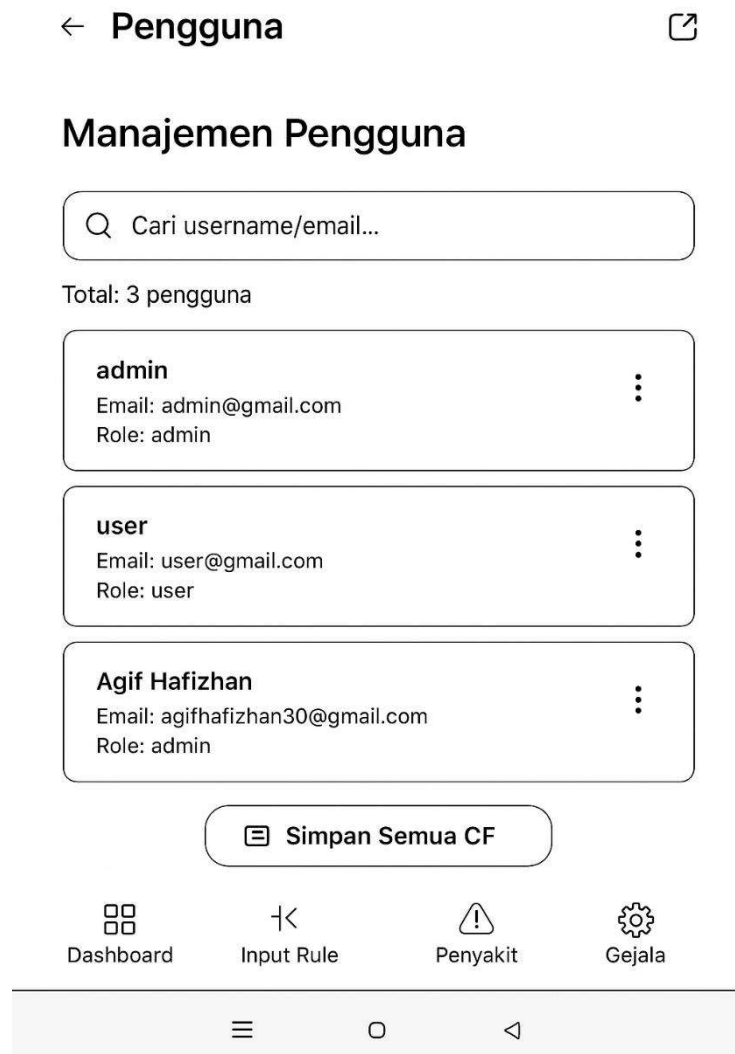
Dashboard Input Penyakit Gejala

Gambar 3.34 Kelola Aturan
Sumber: Data Penelitian, 2025

13. Desain Halaman Manajemen Pengguna

Halaman manajemen pengguna menyediakan fitur bagi admin untuk melihat seluruh akun pengguna yang terdaftar di dalam sistem. Admin dapat melakukan pencarian, penyuntingan data akun, maupun menghapus akun tertentu jika diperlukan. Informasi pengguna seperti *username*, email, dan peran (*user/admin*) ditampilkan dalam format tabel. Halaman ini bertujuan

untuk mempermudah proses pengawasan dan pengendalian akses dalam sistem.



Gambar 3.35 Manajemen Penyakit
Sumber: Data Penelitian, 2025