

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING ANGGORA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING

Tugas akhir   
diajukan untuk melengkapi  
persyaratan mencapai   
gelar sarjana

|  |  |
| --- | --- |
| NAMA | : ANWAR HAKIM |
| NPM | : 202043501579 |

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS INDRAPRASTA PGRI

2024

# LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR

|  |  |
| --- | --- |
| Nama | : Anwar Hakim |
| NPM | : 202043501579 |
| Fakultas | : Teknik dan Ilmu Komputer |
| Program Studi | : Teknik Informatika |
| Judul Tugas Akhir | : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING ANGGORA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING |

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

|  |  |
| --- | --- |
| Pembimbing Materi | Pembimbing Teknik |
|  |  |
| Nama Lengkap  NIDN | Nama Lengkap  NIDN |
|  |  |

# LEMBAR PENGESAHAN

|  |  |
| --- | --- |
| Nama | : Anwar Hakim |
| NPM | : 202043501579 |
| Fakultas | : Teknik dan Ilmu Komputer |
| Program Studi | : Teknik Infomatika |
| Judul Tugas Akhir | : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING ANGGORA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING |

Panitia Ujian

|  |  |
| --- | --- |
| Ketua | : |
| Sekretaris | : |
| Anggota | : |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Nama | Tanda Tangan |
| 1. | Penguji 1 |  |
| 2. | Penguji 2 |  |
| 3. | Penguji 3 |  |

# LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

|  |  |
| --- | --- |
| Nama | : Anwar Hakim |
| NPM | : 202043501579 |
| Program Studi | : Teknik Infomatika |

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING ANGGORA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sangsi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional Bab V Pasal 25 Ayat 2.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dimanfaatkan sesuai dengan keperlua.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Yang menyatakan,  Anwar Hakim |

# ABSTRAK

* 1. Nama: Anwar Hakim, NPM : 20XXXXX00000
  2. Judul Tugas Akhir : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING ANGGORA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING; Jakarta; Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer; Program Studi Teknik Informatika; Universitas Indraprasta Persatuan Guru Republik Indonesia, Mei, 2024
  3. Jumlah Halaman romawi: xii + Jumlah BAB: 5 + Jumlah halaman isi: 3
  4. Kata Kunci: ......, ........., ........., ........, ..........
  5. [Isikan dengan uraian dari abstraksinya, Untuk pindah ke baris baru gunakan kombinasi tombol Shift+Enter]

|  |  |
| --- | --- |
| Daftar Pustaka: | 15 Buku (Tahun 2000-2018)  4 Artikel dalam jurnal (Tahun 2019-2024)  2 Laporan penelitian akademik  6 Sumber Lainnya |

* 1. Pembimbing: Nama Pembimbing materi 1

Nama Pembimbing materi 2

# MOTO

“Apapun masalah berat yang menimpa, Solusinya adalah Jogetin saja” Presiden RI-8 Prabowo subianto

# PRAKATA

Dengan Memanjatkan puji syukur kehadirat Allah/Tuhan [Isikan ucapkan tambahan lain yang perlu di sampaikan, agar mendapat kelebihan berkah serta tambahan informasi nama dan npm dari mahasiswa/i terkait ] Menyampaikan terima kasih kepada:

[Isikan informasi kepada dosen pembimbing 1 dan 2, rektor, dekan, prodi, sekertaris prodi dan seterusnya]

Berkaitan dengan bentuk, isi, dan penyampaian dalam tugas akhir ini, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak akan penulis terima dengan tangan terbuka. Semoga tugas akhir ini tepat sasaran.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Jakarta, [Tanggal]  Anwar Hakim |

# DAFTAR ISI

Isi

[LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR ii](#_Toc166437429)

[LEMBAR PENGESAHAN iii](#_Toc166437430)

[LEMBAR PERNYATAAN iv](#_Toc166437431)

[ABSTRAK v](#_Toc166437432)

[MOTO vi](#_Toc166437433)

[PRAKATA vii](#_Toc166437434)

[DAFTAR ISI viii](#_Toc166437435)

[DAFTAR TABEL x](#_Toc166437436)

[DAFTAR GAMBAR xi](#_Toc166437437)

[LAMPIRAN xii](#_Toc166437438)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc166437439)

[A. Latar Belakang 1](#_Toc166437440)

[B. Identifikasi Masalah 1](#_Toc166437441)

[C. Batasan Masalah 1](#_Toc166437442)

[D. Rumusan Masalah 1](#_Toc166437443)

[E. Tujuan Penelitian 2](#_Toc166437444)

[F. Manfaat Penelitian 2](#_Toc166437445)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4](#_Toc166437446)

[A. Landasan Teori 4](#_Toc166437447)

[B. Penelitian yang Relevan 4](#_Toc166437448)

[BAB III METODE PENELITIAN 6](#_Toc166437449)

[A. Waktu dan Tempat Penelitian 6](#_Toc166437450)

[B. Tahapan Penelitian 6](#_Toc166437451)

[C. Algoritma 7](#_Toc166437452)

[BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 8](#_Toc166437453)

[A. Definisi Masalah dan Penyelesaian 8](#_Toc166437454)

[B. Pembahasan Algoritma 8](#_Toc166437455)

[C. Pemodelan Perangkat lunak 8](#_Toc166437456)

[D. Kelebihan dan Kelemahan Penulisan 8](#_Toc166437457)

[BAB V PENUTUP 9](#_Toc166437458)

[A. Simpulan 9](#_Toc166437459)

[B. Saran 9](#_Toc166437460)

[DAFTAR PUSTAKA 10](#_Toc166437461)

[DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS 11](#_Toc166437462)

[LAMPIRAN 12](#_Toc166437463)

# DAFTAR TABEL

[Tabel II‑1 Penelitian Relevan 3](#_Toc166350514)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar III‑1 Tahapan Penelitian sumber: Dokumen Pribadi 5](#_Toc166350543)

[Gambar III‑2 Kerangka kerja algoritma 5](#_Toc166350544)

# LAMPIRAN

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Kucing sering dijadikan hewan peliharaan karena kemampuan mereka untuk beradaptasi dan menjadi teman manusia. Beberapa jenis hewan kucing yang seringkali dipelihara oleh manusia adalah kucing dengan ras Maine Coon, Birman, Ragdoll, Persia, Anggora, dan kucing domestik. Dengan banyaknya komunitas pecinta hewan peliharaan khususnya kucing yang tersebar di berbagai daerah. banyak dari mereka yang masih kesulitan mencari informasi tentang penyakit pada kucing dan cara pengobatannya. Permasalahan yang sering terjadi dalam diagnosis dan penanganan penyakit pada kucing adalah ketidaktahuan masyarakat terhadap informasi mengenai penyakit kucing, dan terkadang sulitnya mencari tenaga ahli atau pakar dalam situasi mendesak. Terkadang pengetahuan pakar juga dipengaruhi oleh hal-hal yang bersifat “manusiawi” sehingga terkadang keahlian menjadi terhambat, dan mahalnya dokter spesialis juga menjadi latar belakang kemalasan masyarakat untuk membawa kucingnya ke dokter spesialis atau dokter hewan.

Pemilik hewan khususnya kucing harus tahu tanda tanda hewan normal, sehingga jika ada penyimpangan (gangguan kesehatan) segera tahu deteksi dini terhadap suatu penyakit akan lebih memungkinkan penyakit hisa sembuh dengan lebih baik. Jika pemelik kucing telat menangani dengan cepat peyakit tersebut, maka akan membahayakan dan kemungkinan besar kucing tidak akan tertolong. Bahkan akan mebahayakan pemilik, keluarga, dan lingkungannya jika penyakit tersebut merupakan penyakit yang bersifat *zoonosis*

Sistem Pakar (Expert System) adalah sistem atau aplikasi yang befungsi untuk menirukan seorang pakar. Biasanya sistem pakar berupa perangkat lunak pengambil keputusan yang mampu mencapai tingkat performa yang sebanding seorang pakar dalam bidang problem yang khusus dan sempit. Ide dasarnya adalah kepakaran ditransfer dari seorang pakar atau sumber kepakaran yang lain ke aplikasi, pengetahuan yang ada disimpan dalam aplikasi, dan pengguna dapat berkonsultasi pada aplikasi itu untuk suatu nasehat, lalu aplikasi dapat mengambil refrensi, seperti layaknya seorang pakar, kemudian menjelaskan ke pengguna tersebut, jika perlu dengan Penjelasannya.

Mengacu pada kasus diatas, penulis merasa tergugah untuk merancang dan membuat sistem pakar yang berbasis android yang berjudul SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT KUCING MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID. Sistem pakar ini diguanakan sebagai pendeteksi awal untuk indetifikasi penyakit kulit kucing, diharapkan dengan adanya sistem pakar ini mereka pemilik kucing dapat dengan mudah mendapatkan informasi penyakit pada kulit kucing dan bisa mendapatkan penanganan yang lebih cepat dan lebih baik.

## Identifikasi Masalah

Bedasarkan latar belakang diatas, maka dapai indentifikasi masalah sebagai berikut:

1. kesulitan mencari informasi tentang penyakit pada kucing dan cara pengobatannya.
2. ketidaktahuan masyarakat terhadap informasi mengenai penyakit kucing,
3. sulitnya mencari tenaga ahli atau pakar dalam situasi mendesak.
4. mahalnya dokter spesialis juga menjadi latar belakang kemalasan masyarakat untuk membawa kucingnya ke dokter spesialis atau dokter hewan.
5. Jika pemelik kucing telat menangani dengan cepat peyakit tersebut maka akan membahayakan dan kemungkinan besar kucing tidak akan tertolong.
6. Penyakit yang abaikan lama akan membahaya pemilik dan lingkungannya
7. Jarang adanya aplikasi android untuk indentifikasi penyakit kulit pada kucing khusunya anggora

## Batasan Masalah

Bedasarkan permasalah tesebut maka perlu untuk membatasi ruang lingkup dari permasalah tersebut. Adapun permasalah yang akan dibahas meliputi:

* + 1. Sistem Pakar yang akan dirancang untuk android.
    2. Sistem Pakar ini mengenai identifikasi penyakit kucing dan pemberian informasi saran pencegahan dan pengobatanya.
    3. Sistem Pakar ini akan mendiagnosis gejala-gejala penyakit secara fisik mucul pada kucing sebagai bahan input.
    4. Sistem pakar ini akan menampilkan nilai probabilitas bedasarkan tingkat gejala yang dipilih pada setiap penyakit.
    5. Metode inferensi sistem pakar yang dipakai adalah forward chaining.

## Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang permaslahan diatas maka ada beberapa permasalahan, yaitu :

* + 1. Bagaimana cara agar mempermudah mengenali gejala penyakit kulit pada kucing.
    2. Bagaiman memberikan saran pengendalian dan pengobatanya kepada pemilik kucing?
    3. Bagaimana memberikan hasil nilai probabilitas bedasarkan inputan gejalah yang telah di pilihan user?
    4. Bagaimana cara agar metode inferensi sistem pakar yang dipakai adalah forward chaining.

## Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dapat tercapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

* + 1. Menghasilkan sistem pakar yang dapat mengindetifikasikan penyakit kulit kucing.
    2. Merancang dan mengaplikasikan sistem pakar yang mampu mengidentifikasikan, menjelaskan, dan memberi solusi dengan memperhatikan aturan-aturan dari data yang sudah di kumpulkan.
    3. Memberikan nilai bobot dan menghitung total bobot penyakit bedasarkan gejala yang dipilih, agar dapat mempermudahkan tingkat keparahan penyakit kucing.
    4. Mengaplikasikan bahasa JAVA dan menyimpan data umum di database Realtime Firebase dan algoritmanya menggunakan database SQLITE.

## Manfaat Penelitian

* + 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang dapat diambil dari hasil penelitian ini antara lain :

a. Penelitian ini dapat menghasilkan model diagnostik yang dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian-penelitian selanjutnya. Model ini akan menggambarkan hubungan antara gejala dan penyakit kulit pada kucing Anggora, yang bisa dikembangkan lebih lanjut untuk berbagai ras kucing

b. Dengan menggabungkan ilmu komputer dan kesehatan hewan, penelitian ini menyediakan wawasan baru tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan hewan peliharaan. Ini bisa menjadi dasar untuk penelitian multidisiplin yang lebih lanjut.

* + 1. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang bisa diambil dari penelitian ini adalah :

* + - 1. Dengan adanya sistem ini, pemilik kucing tidak selalu harus membawa hewan peliharaan mereka ke dokter hewan untuk pemeriksaan awal. Ini dapat menghemat biaya konsultasi dan waktu yang diperlukan untuk mengunjungi klinik.
      2. Sistem pakar ini memungkinkan pemilik kucing untuk mengakses informasi kesehatan dan diagnosa penyakit kulit kapan saja dan di mana saja, selama terhubung ke internet, tanpa batasan waktu atau lokasi.
      3. Dengan diagnosa yang lebih cepat dan tepat, kesejahteraan kucing Anggora dapat ditingkatkan karena penyakit dapat ditangani dengan lebih efisien, mengurangi penderitaan yang mungkin dialami oleh hewan peliharaan.

# 

# TINJAUAN PUSTAKA

## Landasan Teori

* + 1. Kecerdasa Buatan (Artificial inteliligence)

Menurut Devianto dan Dwiasnati (2020), kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence adalah hasil pengembangan dan integrasi dari bidang elektronika, ilmu komputer, dan matematika. Singkatnya, sistem kecerdasan buatan mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya dilakukan oleh manusia, seperti berpikir, membuat keputusan, mengklasifikasikan suatu situasi, atau memprediksi keadaan di masa depan.

Menurut Siahaan dkk (2020), kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence adalah teknologi yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Artificial Intelligence memiliki kemampuan untuk meniru perilaku manusia, sehingga segala tindakan yang dilakukan oleh Artificial Intelligence dapat dianggap cerdas atau pintar.

Menurut Octaviani dan Dewi (2020), kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang fokus pada penangkapan, pemodelan, dan penyimpanan kecerdasan manusia ke dalam teknologi informasi, yang kemudian dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Secara keseluruhan, Bedasarkan kutipan tersebut dapat dimpulkan bahwa kecerdasan buatan adalah teknologi yang menggabungkan berbagai disiplin ilmu untuk meniru kecerdasan dan perilaku manusia, serta mendukung proses pengambilan keputusan. Artificial Intelligence memungkinkan sistem untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti berpikir, membuat keputusan, dan memprediksi keadaan di masa depan.

* + 1. Sistem Pakar

Menurut Kesumaningtyas dan Handayani (2020), sistem pakar adalah sistem yang bertujuan untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, sehingga komputer dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang mirip dengan para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan meniru cara kerja para ahli.

Menurut Dipraja dan Fauzi (2021), sistem pakar adalah sistem komputer yang mampu meniru atau menandingi kemampuan seorang pakar. Sistem ini menggunakan kecerdasan buatan dengan menggabungkan pengetahuan dan pencarian data untuk memecahkan masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia.

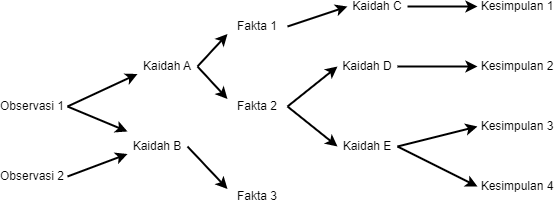
Menurut Rachmat Agusli (2020), Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar biasanya digunakan untuk konsultasi, melakukan analisis dan diagnosis serta membantu untuk pengambilan keputusan dan lain-lain.

Dapat disimpulkan bahwa sistem pakar adalah sistem yang bertujuan untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, sehingga komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar biasanya digunakan untuk konsultasi, analisis, diagnosis, serta membantu dalam pengambilan keputusan dan berbagai tugas lainnya.

* + 1. Forward Chaining

Menurut Musyarofah dkk (2020), forward chaining merupakan teknik pencarian yang beroperasi dengan memulai dari fakta-fakta yang sudah diketahui. Proses ini melibatkan pencocokan fakta-fakta tersebut dengan kondisi awal (IF) dari aturan IF-THEN. Apabila terdapat fakta yang sesuai dengan kondisi awal dari suatu aturan, maka aturan tersebut akan dijalankan. Dengan kata lain, forward chaining terus menerus memeriksa dan menerapkan aturan berdasarkan fakta-fakta yang tersedia hingga mencapai kesimpulan atau hasil yang diinginkan. Teknik ini sering digunakan dalam sistem pakar untuk membantu dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah secara bertahap, dimulai dari informasi yang sudah ada dan mengarah ke solusi baru.

Menurut Laela Tusifaiyah dkk. (2022), Forward Chaining adalah adalah suatu fakta untuk mendapatkan kesimpulan dari fakta tersebut. Peristiwa ini berdasarkan fakta yang ada (data driven). Misalkan pada sebuah perangkat komputer yang dimana suatu pernyataan tentang kondisi komponen sebelumnya dengan mengetahui beberapa pernyataan tentang kondisi saat ini komponen yang digunakan untuk menentukan solusi berupa alat/prosedur yang digunakan untuk memperbaikinya. Cara kerja untuk mencari fakta dari metode ini menggunakan rules IF-THEN yang dimana kedudukan (IF) menuju kesimpulan (THEN) dan metode ini mempunyai teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan sebuah informasi yang ada dan menjadikan satu dari banyak ruleuntuk mendapatkan hasil yang berupa kesimpulan atau tujuan. Metode Forward Chainingsering disebut sebagai penelitian jenis penelitian penelusuran deduktif. Berikut ini adalah gambar dari alur forward chaining.



Bedasarkan kutipan tersebut dapat disimpulkan Forward Chaining adalah teknik pencarian berbasis data yang memulai proses dengan fakta yang diketahui dan mencocokkannya dengan aturan IF-THEN untuk menghasilkan kesimpulan atau solusi. Metode ini menelusuri fakta yang ada untuk mencapai tujuan dengan eksekusi aturan yang sesuai, sering digunakan dalam konteks penelusuran deduktif.

* + 1. Aplikasi Android

Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanankan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Menurut kamus komputer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu” (KBBI).

* + 1. Android

Menurut Dalimunthe dan Simanjuntak (2023), Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler. Sistem ini menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri, yang dapat digunakan pada berbagai jenis perangkat bergerak.

Menurut Irawan dan Rosyani (2022), Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat mobile, mencakup komponen sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menawarkan platform terbuka yang memungkinkan pengembang untuk mengembangkan berbagai aplikasi.

Menurut Asrori dkk (2021), Android adalah platform perangkat lunak sumber terbuka untuk perangkat mobile. Android mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi-aplikasi dasar. Platform ini memberikan kesempatan kepada pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri. Sistem operasi Android didasarkan pada kernel Linux 2.6, yang telah dimodifikasi khusus untuk perangkat mobile.Secara keseluruhan, ketiga kutipan tersebut menyatakan bahwa Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk perangkat mobile. Android mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi-aplikasi dasar, serta menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang dapat digunakan oleh berbagai perangkat bergerak. Basis dari OS Android adalah kernel Linux yang telah dimodifikasi.

Secara keseluruhan, ketiga kutipan tersebut menyatakan bahwa Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat mobile. Android mencakup berbagai komponen, termasuk sistem operasi, middleware, dan aplikasi-aplikasi dasar. Platform ini menyediakan kesempatan bagi pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di berbagai perangkat bergerak. Sistem operasi Android didasarkan pada kernel Linux yang telah dimodifikasi khusus untuk perangkat mobile.

* + 1. Firebase Realtime Database

Menurut Shonta dan rekan-rekan (2022), Firebase Realtime Database adalah platform database yang dirancang untuk aplikasi yang memerlukan pembaruan data secara otomatis. Firebase menawarkan library yang luas untuk platform web dan mobile, memungkinkan data diperbarui secara real-time. Data dalam Firebase disimpan dalam format JSON dan secara kontinu disinkronkan untuk setiap klien.

Menurut Sali dan Amali (2019), Firebase Realtime Database adalah database yang di-host di cloud. Data yang digunakan disimpan dalam format JSON dan disinkronkan secara real-time ke setiap klien yang terhubung.

Menurut (Astuti & Hermawan, 2022), Firebase Realtime Database adalah database yang di-hostdi cloud. Data di firebase disimpan dalam bentuk JSON dan disinkronkan secara real time ke setiap klien yang terhubung. Ketika Anda membuat aplikasi lintas-platformdengan SDK Android, iOS, dan JavaScript, semua klien akan berbagi sebuah instance Realtime Databasedan menerima update data terbaru secara otomatis. Semua data Firebase Realtime Database disimpan sebagai objek JSON. Bisa dianggap basis data sebagai JSON tree yang di-host di awan. Tidak seperti basis data SQL, tidak ada tabel atau rekaman. Ketika ditambahkan ke JSON tree, data akan menjadi simpul dalam struktur JSON yang ada.

Secara keseluruhan, ketiga kutipan tersebut dapat disimpulkan bahwa Firebase Realtime Database adalah platform database berbasis cloud yang menyimpan data sebagai JSON dan menyinkronkannya secara realtime ke semua klien yang terhubung. Sistem ini memungkinkan pembaruan data secara otomatis dan mendukung pengembangan aplikasi lintas platform menggunakan SDK Android, iOS, dan JavaScript. Data disimpan dalam struktur JSON tree, berbeda dengan struktur tabel dalam basis data SQL.

* + 1. SQLite Database

SQLite menurut Maiyana (2018), adalah salah satu software yang embedded yang sangat popular, kombinasi SQL, interface, dn penggunaan memori yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. Dengan adanya SQLite database ini, banyak membantu dalam pembuatan berbagai versi android karena SQLite ini termasuk kedalam android runtime. Untuk pengembangannya, dalam membuat dan membuka database digunakan sebuah libraries yang harus kita import, yaitu android.database.sqlite. SQLiteOpenHelper yang menyediakan tiga method, adapun ketiga method tersebut adalah sebagai berikut :

Constructor Menyediakan representasi versi dari database dan skema yang kita gunakan.

OnCreate() Menyediakan SQLiteDatabase object yang kita gunakan dalam definisi table dan inisialisasi data.

OnUpgrade() Menyediakan fasilitas konversi database dari database yang lama ke database versi yang baru atau sebaliknya.

Menurut Yuliani (2024).SQLite adalah sebuah database manajer yang dapat digunakan untuk menyimpan dan mengelola data dalam aplikasi mobile.

Menurut Nusa dkk. (2016). SQLite adalah database yang bisa dibangun di android. SQLite memiliki fitur relasional database, hampir sama dengan SQL pada desktop hanya saja SQLite membutuhkan memori yang sedikit. SQLite terdapat pada semua perangkat android, Kamu cukup mendefinisikan perintah SQL untuk meng-create atau meng-update database, selanjutnya system pda android akan menangani hal-hal yang berhubungan dengan database. SQLite database otomatis akan tersimpan didalam path data/data/nama\_package/database/nama\_database.

SQLite dapat disimpulkan merupakan software embedded yang populer untuk mengelola database dalam aplikasi mobile, khususnya Android. SQLite menggabungkan SQL dengan penggunaan memori yang minimal dan kecepatan tinggi. SQLite termasuk dalam Android runtime, memudahkan pengembangan aplikasi dengan menyediakan library android.database.sqlite. SQLiteOpenHelper membantu dalam membuat, menginisialisasi, dan mengupgrade database. Database SQLite otomatis tersimpan di perangkat Android dalam path yang ditentukan.

* + 1. Android Studio

Menurut Yati & Rochmawati (2018), Android Studio adalah sebuah IDE untuk Android Development yang diperkenalkan google pada acara Google I/O 2013. Android Studio merupakan pengembangkan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Sebagai pengembangan dari Eclipse, Android Studio mempunyai banyak fiturfitur baru dibandingkan dengan Eclipse IDE. Berbeda dengan Eclipse yang menggunakan Ant, Android Studio menggunakan Gradle sebagai build environment. Fiturfitur lainnya adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan Gradle-based build system yang fleksibel.

2. Bisa mem-build multiple APK .

3. Template support untuk Google Services dan berbagai macam tipe perangkat.

4. Layout editor yang lebih bagus.

5. Built-in support untuk Google Cloud Platform, sehingga mudah untuk integrasi dengan Google Cloud Messaging dan App Engine.

6. Import library langsung dari Maven repository

Android Studio memang dari sisi build lebih baik dibandingkan Eclipse, karena Android Studio menggunakan Gradle. Ditambah lagi berbeda dengan Eclipse, kita tidak perlu lagi dipusingkan dengan dependencies package pada Android Studio.

Menurut (Astrid A. A. Makiolor1, 2017), Android Studio adalah sebuah IDE yang bisa digunakan untuk pengembangan aplikasi Android, dan dikembangkan oleh google. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio Di rencanakan untuk menggantikan Eclipse ke depannya sebagai IDE resmi untuk pengembangan aplikasi Android.

Dapat disimpulkan, Android Studio adalah IDE resmi dari Google untuk pengembangan aplikasi Android yang merupakan pengembangan dari Eclipse dan didasarkan pada IntelliJ IDEA. Dibandingkan dengan Eclipse, Android Studio menawarkan berbagai fitur baru seperti sistem build berbasis Gradle, dukungan untuk multiple APK, dan integrasi yang lebih baik dengan layanan Google Cloud. IDE ini dirancang untuk menggantikan Eclipse sebagai alat utama dalam pengembangan aplikasi Android.

* + 1. JAVA

Menurut Performa dkk. (2018) Java adalah bahasa pemrograman yang sangat populer, dikembangkan oleh Sun Microsystems. Salah satu penggunaan utamanya adalah dalam pembuatan aplikasi native untuk Android. Bahasa ini bersifat multiplatform, sehingga dapat digunakan di berbagai platform seperti desktop, Android, dan sistem operasi Linux. Beberapa karakteristik dari bahasa pemrograman Java meliputi:

1. Berbasis objek (object-oriented language)
2. Mendukung multithreading
3. Dukungan untuk garbage collector
4. Typing statis (statically typed)

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan pada berbagai perangkat, termasuk telepon genggam. Java menggunakan mesin interpreter yang disebut Java Virtual Machine (JVM). JVM ini membaca bytecode dari file class sebagai representasi program dalam bahasa mesin. Karena JVM tersedia di berbagai sistem operasi, bahasa Java dianggap sebagai bahasa pemrograman portable, yang berarti dapat dijalankan di berbagai sistem operasi selama terdapat JVM di sistem tersebut.(Farhan Setiawan dkk., 2020)

* + 1. UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dalam dunia industry untuk mendefinisikan requirement, membuat analisa dan desain, juga menggambarkan arsitektur dalam pemprograman berorientasi objek

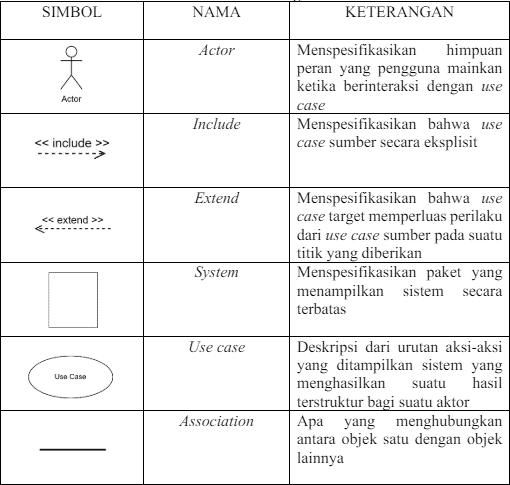
Berikut adalah diagram yang tersedia pada Unified Modeling Language (UML) menurut (A.S Rosa & Shalahuddin, 2018):

1. Use Case Diagram

Use Case Diargam merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem informai yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case (Rosa dan Shalahuddin, 2014:156):

Gambar II.1

Sombol-simbol Diagram Use Case



b. Use Case Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada gambar aktivitas (Rosa dan Shalahuddin, 2014:162):

Gambar II.2

Simbol-simbol Diagram Aktivitas



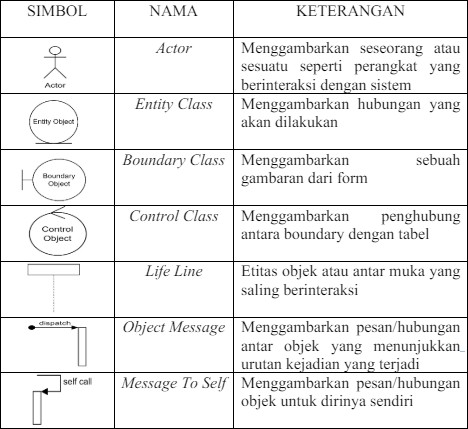
**c.** Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek- objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram sekuen (Rosa dan Shalahuddin,2014:165):

Gambar II.3

Simbol-simbol Diagram Kelas



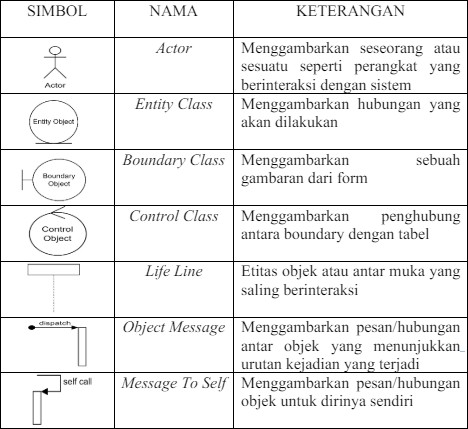
**e.** Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada gambar Kelas (Rosa dan Shalahuddin, 2013:146) :

Gambar II.3

Simbol-simbol Diagram Kelas



## B. Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian seorang penulis biasanya mengacu pada penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan di laksanakan saat ini. Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan di jadikan bahan referensi bagi peneliti

Tabel II‑1

Penelitian Relevan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Peneliti (Tahun) | Judul Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
| 1 | Monika Jelo (2023) | Sistem pakar mendiagnosa penyakit ayam dengan menggunakan metode forward chaining | Forward Chaining | Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pakar berbasis web terbukti dapat mengenali jenis penyakit, penyebab, dan solusinya sehingga pengobatan terhadap ayam dapat dilakukan dengan tepat |
| 2 | Aghnia Nur Jumala,NovianAdi Prasetyo, Hari Widi Utomo (2022) | Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Rhinitis Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web | Forward Chaining | Berdasarkan dari hasil penelitian,  perancangan, pengujian, dan analisis website. sistem pakar diagnosa penyakit rhinitis,maka dapat disimpulkan bahwa Penerapan metode forward chaining pada sistem pakar ini terbukti dapat bekerja dengan baik dan berhasil. Website sistem pakar diagnosa penyakit rhinitis dapat digunakan dengan baik, dibuktikan  dengan pengujian akurasi oleh pakar THT. Dengan total 66 rules, dinyatakan 62 rules benar dan 4 rules dinyatakan tidak  sesuai. Sehingga dari pengujian tersebut didapatkan nilai  akurasi sebesar 93%. |
| 4 | Anggit prima wardana (2023) | SistemPakar Indentifikasi Penyakit Kucing Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android | Forward Chaining | Berdasarkan dari hasil penelitian output hasil diagnosa penyakit kucing berdasarkan 5 penyakit kucing yaitu Hemithiasis, Chlamcydoisis, pauleukemia, Calicivirus, dan Scabiosis dan metide forward chaining dapat diimplementasikan pada aplikasi yang telah dibuat |
| 5 | Adi gunawan, Sarjon Defit, dan Sumijan  (2020) | Sistem Pakar dalam mengindentifikasi penyakit kandungan menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android | Forward Chaining | Bedasarkan penelitian menangani masalah dalam ibu hamil dengan cara indentifikasi penyakit kandungan menggunakan metode forward chaining dan memanfaatkan sistem pakar yang memudahkan dan berguna sebagai informasi awal sehinga informasi awal sehingga penyakit ibu hamid dapat di tangani |

Sumber: Dokumen Pribadi

# 

# METODE PENELITIAN

## Waktu dan Tempat Penelitian

* 1. Waktu Penelitian

Adapun waktu yang di tempuh dalam pelaksanaan penelitian terhitung sejak bulan Maret 2024 sampai Juli 2024. Berikut tabel kegiatan penelitian yang harus di lakukan sesuai proses yang ada dalam perencanaan sistem :

Tabel III-1

Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kegiatan** | **Maret** | | | | **April** | | | | **Mei** | | | | | **Juni** | | | | | **Juli** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | | **2** | **3** | **4** | **1** | | **2** | **3** | **4** |
| 1. | Identifikasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 2. | Analisis kebutuhan dan pengumpulan data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 3. | Preprocessing data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 4. | Membuat model knowledge base dan rule pada mesin inferensi forward-  chaining |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 5. | Penerapan model sistem pakar pada  Aplikasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 6. | Pengujian hasil |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |
| 7. | Penulisan laporan penelitian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  | |  |  |  |

2. Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis berada di Klinik AHZ Petcare yang terletak pada Ruko pelangi No.R8, Rw.panjang, Kec. Cipayung, Kota Depok, Jawa Barat 16436, Indonesia. sebagai tempat penelitian untuk melakukan pengujian Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit kucing Anggora.

## Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian digunakan sebagai panduan dalampelaksanaanya,agar hasil penelitian tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan.

Perumusan masalah

Pengumpulan Data

**Teknik Analisis Data**

Implementasi Metode

Merancang Aplikasi Sistem Pakar

Menarik Kesimpulan

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

* 1. Perumusan Masalah
     1. Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah sama artinya dengan pengenalan masalah, sedangkan rumusan masalah merupakan sejumlah pertanyaan pada penelitian yang disusun dalam kalimat tanya, pertanyaan tersebut akan menentukan arah penelitian tersebut. Penulis akan mencoba mengidentifikasi masalah dengan mencari informasi tentang faktor penyebab timbulnya masalah, selanjutnya merumuskan masalah tersebut dalam bentuk pertanyaan yang akan menghasilkan solusi.

* + 1. Studi Pustaka

Tahapan ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan data-data yang dibutuhkan dengan melakukan tinjauan terhadap karya literatur seperti buku, jurnal, artikel, dan makalah yang telah diterbitkan sebelumnya terkait masalah yang relevan dengan penelitian yang sedang diteliti. Studi kepustakaan yang dilakukan ada penelitian ini yaitu dengan mengumpulkan berbagai reverensi teori, melakukan pencatatan, pemahaman, serta menelaah materi mengenai implementasi metode Forward Chaining dan Sistem Pakar sehingga diperoleh hasil dari permasalahan yang ada.

## Pengumpulan Data

* + 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data dari berbagai sumber. Teknik ini sangat penting dalam penelitian, survei, dan berbagai kegiatan analisis. Beberapa teknik pengumpulan data yang umum digunakan meliputi:

* + - 1. Wawancara (Interview)

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian yang dapat dilakukan melalui tatap muka maupun dengan menggunakan telepon (Prof. Dr. Sugiyono, 2014a). Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara langsung dengan drh. Maiyus Musriantu.,M.Si. Hal-hal dasar wawancara yang peneliti tanyakan kepada pakar seperti gejala penyakit, penyebab penyakit dan solusi dari penyakit tersebut.

* + - 1. Studi Literatur

Studi literatur didapatkan dengan mengumpulkan, membaca serta memahami referensi dari buku teori, buku elektronik, jurnal penelitian, dan lainnya. Studi literatur, peneliti dapat menemukan variabel penelitian, membedakan dan menentukan hal yang perlu dilakukan, melakukan sintesa, memperoleh perspektif baru dan menentukan makna serta hubungan antar variabel tersebut. (Noor, 2011: 141).

3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah cara untuk mengimplementasikan prosedur penyelesaian masalah dalam rangka menjawab perumusan masalah penelitian. Berikut adalah tahapan-tahapan yang penulis lakukan untuk menganalisis data pada Klinik Amuna:

1. Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metodologi pengembangan sistem RAD (Rapid Application Development) dengan tahapan sebagai berikut:

1.1. Inisiasi Penelitian

Pada tahap ini, peneliti memulai penelitian dan mengumpulkan data melalui observasi, studi literatur, serta

wawancara.

1.2. Analisis Sistem Berjalan

Setelah inisiasi, peneliti menganalisis dan menggambarkan sistem yang berjalan saat ini, yaitu proses berkonsultasi dengan dokter secara manual di klinik .

1.3. Analisis Sistem Usulan

Peneliti kemudian menganalisis sistem usulan berdasarkan hasil analisis sistem berjalan dan identifikasi masalah yang sudah dijelaskan.

1.4. Tujuan Pembuatan Sistem Usulan

Peneliti mengidentifikasi tujuan atau hasil yang diharapkan dari pembuatan sistem usulan, yaitu mendiagnosa penyakit dengan mengimplementasikan ilmu kedokteran ke dalam sistem pakar.

1.5. Arsitektur Sistem Usulan

Peneliti menggambarkan dan menjelaskan rancangan arsitektur sistem usulan menggunakan rich picture untuk menjelaskan bagaimana sistem yang diusulkan akan bekerja.

1.6. Cara Kerja Sistem

Peneliti menggambarkan dan menjelaskan cara kerja sistem menggunakan metode forward chaining. Diagram ini menjelaskan bagaimana sistem bekerja dengan metode tersebut.

1.7. Analisis Sistem Forward Chaining

Peneliti menjelaskan proses forward chaining pada system dan memberikan contoh prosesnya.

2. Workshop Desain

Pada fase workshop desain, peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:

2.1. Desain Proses

Berdasarkan analisis sistem usulan, peneliti membuat desain sistem menggunakan tools UML dengan tahapan sebagai berikut:

2.1.1. Desain Use Case

Peneliti menggambarkan interaksi antara aktor yang telah didefinisikan pada sistem usulan dengan sistem yang akan dibuat menggunakan use case diagram.

2.1.2. Desain Activity

Peneliti membuat activity diagram untuk menggambarkan alur kegiatan/aktivitas pada setiap use case yang telah dibuat sebelumnya.

2.1.3. Desain Class

Peneliti merancang class diagram yang menggambarkan hubungan antar class dalam sistem ini.

2.1.4. Desain Sequence

Peneliti menggambarkan interaksi antara aktor dan objek pada setiap use case menggunakan sequence diagram.

2.2. Desain Database

Berdasarkan desain proses dan analisis sistem usulan, peneliti merancang dan membuat database menggunakan server MySQL. Database ini menggambarkan relasi antara tabel-tabel yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem.

2.3. Desain Interface

Berdasarkan coding dan analisis sistem usulan, peneliti merancang desain user interface menggunakan tools desain seperti Adobe Photoshop CS5 dan Adobe Illustrator CS6.

3. Implementasi

Setelah proses analisis dan perancangan selesai, tahapan berikutnya adalah pengujian dan implementasi. Proses ini dibedakan menjadi dua bagian:

3.1. Pemrograman

Software yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah XAMPP, yang mencakup Apache untuk web server, PHP untuk bahasa pemrograman, dan MySQL untuk database.

3.2. Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan uji coba terhadap sistem usulan untuk memastikan tidak terjadi kendala saat diimplementasikan. Pengujian dilakukan dengan dua metode:

3.2.1 White Box Testing

Menguji perangkat lunak dari sisi internal untuk memastikan fungsi, input, dan output sesuai dengan kebutuhan spesifik program menggunakan basis path testing.

3.2.2 Black Box Testing

Menguji spesifikasi fungsional tanpa memeriksa desain atau pemrograman. Pengujian ini dilakukan dengan membuat uji kasus yang mencoba fungsi sistem untuk memastikan sistem bekerja sesuai harapan.

## 4. Analisis Penyelesaian Masalah

## Setelah menyelesaikan tahap perumusan masalah dan pengumpulan data, langkah berikutnya adalah menganalisis penyelesaian masalah yang dialami oleh orang tua di daerah Cikiwul, Bantar Gebang, dan sekitarnya. Berdasarkan hasil dari tahap sebelumnya, peneliti memilih metode Forward Chaining untuk menyelesaikan masalah ini.

Metode Forward Chaining adalah teknik pemecahan masalah yang mengevaluasi fakta-fakta yang ada untuk menemukan pola atau aturan yang dapat mencapai tujuan atau kesimpulan tertentu. Berikut adalah alasan penggunaan metode Forward Chaining dalam penelitian ini, serta beberapa kelebihannya:

a. Efisiensi

Optimalisasi Penggunaan Fakta: Metode ini hanya mempertimbangkan fakta-fakta yang diperlukan untuk mencapai tujuan atau kesimpulan tertentu, menghindari perhitungan yang tidak perlu. Hal ini mempercepat proses inferensi dan membuatnya lebih efisien.

b. Penalaran Berbasis Fakta

Pendekatan Mirip Manusia: Forward Chaining berfokus pada fakta-fakta yang ada, mirip dengan cara manusia membuat keputusan berdasarkan informasi yang tersedia. Pendekatan ini sangat cocok untuk aplikasi yang memerlukan analisis data mentah untuk mendapatkan wawasan baru.

c. Skalabilitas

Kemampuan Adaptasi: Metode ini dapat dengan mudah diimplementasikan pada sistem dengan jumlah besar fakta atau aturan. Dengan memperbarui basis pengetahuan dan menambahkan fakta-fakta baru, sistem dapat terus berkembang tanpa perlu restrukturisasi besar.

4. Implementasi Algoritma

Implementasi algoritma digunakan untuk mengolah data untuk menentukan penyakit lewat fakta – fakta yang ada sehingga dengan dilakukannya perancangan sistem berbasis Android dengan bahasa Java dan database yang diolah menggunakan Firebase dan SQLite.

5. Menarik Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem pakar dengan metode Forward Chaining efektif dalam mendiagnosa penyakit pada kucing. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kecepatan diagnosa tetapi juga memberikan fleksibilitas dan skalabilitas untuk pengembangan di masa depan. Dengan demikian, sistem pakar ini diharapkan dapat menjadi alat yang berharga bagi klinik hewan dalam memberikan pelayanan kesehatan yang lebih baik kepada hewan peliharaan.

## Algoritma

1. Cara Kerja Algoritma Foward Chaining

Forward chaining adalah metode penalaran yang memulai dari fakta-fakta yang diketahui dan menggunakan aturan-aturan yang tersedia untuk menarik kesimpulan baru. Algoritma ini digunakan dalam berbagai aplikasi kecerdasan buatan, seperti sistem pakar, untuk memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan yang ada.

Algoritma forward chaining digunakan untuk menentukan probabilitas kejadian berdasarkan aturan pengetahuan yang tersedia. Langkah-langkah algoritma ini dijelaskan sebagai berikut:

**Inisialisasi Fakta Awal**: Langkah pertama adalah menginisialisasi fakta awal yang tersedia dalam sistem berbasis pengetahuan.

1. **Pengecekan Aturan**: Selanjutnya, sistem mengecek aturan-aturan yang telah ditentukan. Aturan ini menghubungkan antara fakta-fakta yang ada dengan kesimpulan atau hipotesis yang mungkin.
2. **Evaluasi Kondisi**: Setiap aturan dievaluasi berdasarkan kondisi atau prasyarat yang harus terpenuhi sebelum aturan dapat dijalankan.
3. **Forward Chaining**: Proses forward chaining dilakukan dengan mengevaluasi fakta-fakta yang ada secara berurutan berdasarkan aturan yang terpenuhi, dan menghasilkan kesimpulan atau menambahkan fakta baru ke dalam sistem.
4. **Perhitungan Probabilitas**: Probabilitas dari setiap kesimpulan dihitung berdasarkan bobot atau nilai probabilitas yang terkait dengan aturan dan fakta yang digunakan dalam proses forward chaining.
5. **Iterasi dan Pembaruan**: Proses ini diulang sampai tidak ada lagi aturan yang dapat dieksekusi atau tidak ada perubahan dalam kesimpulan yang dihasilkan.

**2. Rumus Perhitungan Probabilitas**

P(A) = ( **) × 100%**

**Di mana:**

* P(A) adalah probabilitas atau persentase kemunculan gangguan A berdasarkan gejala-gejala yang ada.
* X adalah jumlah gejala yang menunjukkan gangguan A.
* Y adalah jumlah total semua gejala yang berkaitan dengan gangguan apapun pada tabel keputusan.

# 

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Definisi Masalah dan Penyelesaian

Dengan semakin banyaknya orang yang memelihara kucing dan masih belum diimbangi dengan pengetahuan mengenai indentifikasi maupun penanganan yang semestinya dilakukan pada penyakit kucing, ditambah dengan keterbatasan dokter hewan, masyarakat perlu tempat untuk mengkonsultasikan tanpa perlu mencari dokter hewan yang mempunyai kompetensi untuk mengindetifikasikan penyakit pada kucing.

Maka solusi yang dapat dilakukan adalah dengan membuat aplikasi untuk mengindentifikasi penyakit kucing yang dapat diakses pada android karena masyarakat sudah banyak mempunyai perangkat android maka hal ini akan lebih mudah diakses dan dijangkau oleh semua masyarakat, dengan sistem pakar ini maka data yang diperoleh berasal dari dokter hewan sehingga mengindetifikasi penyakit sesuai kompentensi dokter hewan.

## Pembahasan Algoritma

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis, penerapan metode *Forward Chaining* yang menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk memahami formulasi dan penyelesaian masalah. Berikut adalah jenis tabel penyakit dan gejala yang telah diseleksi sesuai kebutuhan seperti dibawah ini:

**Tabel IV-1**

**Data Penyakit**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | | **Kode Penyakit** | | **Penyakit** |
| 1 | P01 | | Dermatophytosis | |
| 2 | P02 | | Scabies | |
| 3 | P03 | | Pyoderma | |
| 4 | P04 | | Infestasi Kutu | |
| 5 | P05 | | Feline Acne | |

**Sumber: (Penulis, 2024)**

**Tabel IV-2**

**Data Gejala**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Kode Gejala** | **Gejala** |
| 1 | G1 | Menggaruk-garuk badan berlebihan |
| 2 | G2 | Kulit Kemerahan |
| 3 | G3 | Bulu Rontok Berlebihan |
| 4 | G4 | Kebotakan pada Daerah Tubuhnya |
| 5 | G5 | Kulit Kering/Bersisik |
| 6 | G6 | Bercak Putih Seperti Ketombe |
| 7 | G7 | Luka berbentuk Melingkar |
| 8 | G8 | Muncul Kerak pada bagian Telingan dan Wajah |
| 9 | G9 | Terdapat Kerak |
| 10 | G10 | Luka Bernanah |
| 11 | G11 | Luka Berbentuk Benjolan |
| 12 | G12 | Mengeluarkan Bau Tak Sedap |
| 13 | G13 | Bintik-bintik kecil pada Bulu |
| 14 | G14 | Warna Bulu Pucat dan Kotor Kehitaman |
| 15 | G15 | Jerawat/Komedo pada Bagian Dagu |
| 16 | G16 | Pembengkakan pada Bagian Dagu |

**Sumber: (Penulis, 2024)**

**Tabel IV-3**

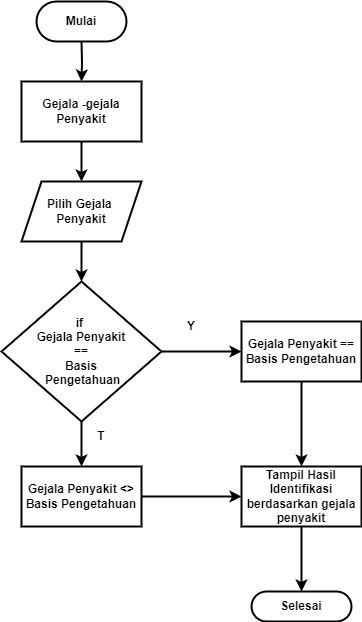
**Data Gejala**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Kode Gejala** | **Gejala** |
| 1 | G1 | Menggaruk-garuk badan berlebihan |
| 2 | G2 | Kulit Kemerahan |
| 3 | G3 | Bulu Rontok Berlebihan |
| 4 | G4 | Kebotakan pada Daerah Tubuhnya |
| 5 | G5 | Kulit Kering/Bersisik |
| 6 | G6 | Bercak Putih Seperti Ketombe |
| 7 | G7 | Luka berbentuk Melingkar |
| 8 | G8 | Muncul Kerak pada bagian Telingan dan Wajah |
| 9 | G9 | Terdapat Kerak |
| 10 | G10 | Luka Bernanah |
| 11 | G11 | Luka Berbentuk Benjolan |
| 12 | G12 | Mengeluarkan Bau Tak Sedap |
| 13 | G13 | Bintik-bintik kecil pada Bulu |
| 14 | G14 | Warna Bulu Pucat dan Kotor Kehitaman |
| 15 | G15 | Jerawat/Komedo pada Bagian Dagu |
| 16 | G16 | Pembengkakan pada Bagian Dagu |

**Sumber: (Penulis, 2024)**

* 1. **Algoritma Sistem Pakar**

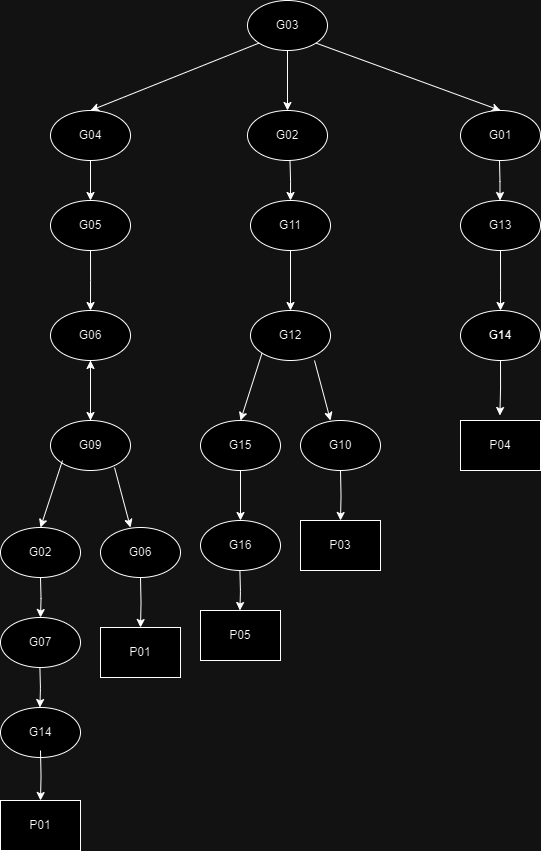
Setelah menyusun perancangan sistem pakar untuk identifikasi penyakit gangguan pencernaan pada anak menggunakan metode *forward chaining* seperti yang dijelaskan bab scbelumnya, dilanjutkan dengan implementasi program. Dimaksudkan dalam menerapkan serta memberikan penjelasan mengenai langkah-langkah dalam menjalankan program yang telan dibuat.



**Gambar IV-1 Algoritma Sistem Pakar**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

* 1. **Pohon Kepetusan**



**Gambar IV-2 Pohon Keputusan**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

* 1. **Rules *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar**

Berdasarkan gejala-gejala dan penyakit yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, penggunaan forward chaining dalarm mengidentifikasi penyakit pada sistem pakar ini adalah :

**Tabel IV-4**

**Rules *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Rule*** | **IF** | ***THEN*** |
| 1 | G02, G03, G04, G05,G06, G07, G08, G09, G14 | P01 |
| 2 | G02, G03, G04, G05,G06, G08, G09, | P02 |
| 3 | G02, G03, G10, G11, G12 | P03 |
| 4 | G01, G03, G13, G14 | P04 |
| 5 | G02, G03, G11, G12, G15, G16 | P05 |

**Sumber: (Penulis, 2024)**

Berdasarkan Rules yang sudah dibuat, rule yang akan dipakai dalam

aplikasi sistem pakar yaitu:

a. rule1 : IF G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G08 AND G09 AND G14 THEN P01

b. rule2 : IF G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G06 AND G08 AND G09 THEN P02

c. rule3 : IF G02 AND G03 AND G10 AND G11 AND G12 THEN P03

d. rule4 : IF G01 AND G03 AND G13 AND G14 THEN P04

e. rule5 : IF G02 AND G03 AND G11 AND G12 AND G15 AND G16 THEN P05

Berdasarkan kaidah (rules) tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa :

1. Apabila gejala terlihat adalah kucing Kulit Kemerahan, Bulu Rontok Berlebihan, Kebotakan pada Daerah Tubuhnya, Kulit Kering/Bersisik, Bercak Putih Seperti Ketombe, Luka berbentuk Melingkar, Muncul Kerak pada bagian Telingan dan Wajah, Terdapat Kerak, Warna Bulu Pucat dan Kotor Kehitaman maka kucing mengalami penyakit **Dermatophytosis**

2. Apabila gejala terlihat adalah kucing Kulit Kemerahan, Bulu Rontok Berlebihan, Kebotakan pada Daerah Tubuhnya, Kulit Kering/Bersisik, Bercak Putih Seperti Ketombe, Muncul Kerak pada bagian Telingan dan Wajah, Terdapat Kerak maka kucing mengalami penyakit **Scabies**

3. Apabila gejala terlihat adalah kucing Kulit Kemerahan, Bulu Rontok Berlebihan, Luka Bernanah, Luka Berbentuk Benjolan, Mengeluarkan Bau Tak Sedap maka kucing mengalami penyakit **Pyoderma**

4. Apabila gejala terlihat adalah kucing Menggaruk-garuk badan berlebihan, Bulu Rontok Berlebihan, Bintik-bintik kecil pada Bulu, Warna Bulu Pucat dan Kotor Kehitaman maka kucing mengalami penyakit **Infestasi Kutu**

5. Apabila gejala terlihat adalah Kulit Kemerahan, Bulu Rontok Berlebihan, Luka Berbentuk Benjolan, Mengeluarkan Bau Tak Sedap dan Jerawat/Komedo pada Bagian Dagu maka kucing mengalami penyakit **Feline Acne**

**4. Perhitungan Nilai Probabilitas**

Untuk menghitung nilai probabilitas hingga mendapatkan tingkat akurasi Sistem Pakar dalam mengukur tingkat keparahan penyakit kulit kucing anggora dengan metode Forward Chaining, maka dilakukan dengan peritungan menggunakan rumus probalilitas sebagai berikut:

P(A) = ( **) × 100%**

* Gejala yang Diterima: [G02, G03, G04, G05, G06, G08, G09]

**4.1 Iterasi Penyakit (P01) :**

* Total Gejala Penyakit A: 9
* Gejala yang Cocok: [G02, G03, G04, G05, G06, G08, G09]

(jumlah = 7)

P(A) = ( **) × 100% =** 77.78%

**4.2 Iterasi Penyakit (P02) :**

* Total Gejala Penyakit A: 7
* Gejala yang Cocok: [G02, G03, G04, G05, G06, G08, G09]

(jumlah = 7)

P(A) = ( **) × 100% =** 100%

**4.3 Iterasi Penyakit (P03) :**

* Total Gejala Penyakit A: 5
* Gejala yang Cocok: [G02, G03]

(jumlah = 2)

P(A) = ( **) × 100% =** 40%

**4.4 Iterasi Penyakit (P04) :**

* Total Gejala Penyakit A: 4
* Gejala yang Cocok: [ G03]

(jumlah = 1)

P(A) = ( **) × 100% =** 25%

**4.5 Iterasi Penyakit (P05) :**

* Total Gejala Penyakit A: 6
* Gejala yang Cocok: [ G02,G03]

(jumlah = 2)

P(A) = ( **) × 100% =** 33,3%

Setelah dilakukannya perhitungan bedasarkan gejala yang diterima lalu di cocokan dari rules. Maka gejala yang diterima merupakan iterasi penyakit Scabies dengan Nilai Probabilitas 100%

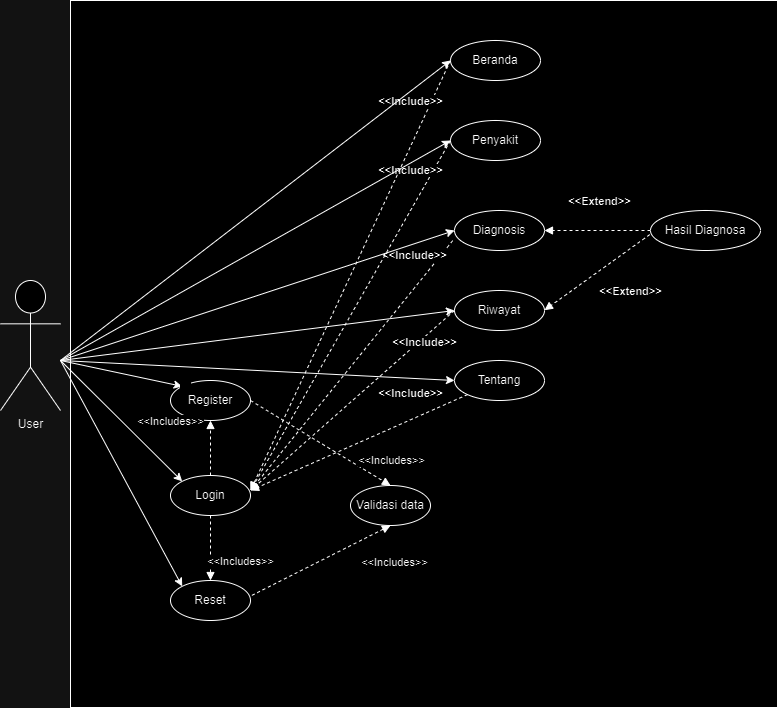
## Pemodelan Perangkat lunak

1. Unifield Modeling Language (UML).

Perancangan aplikasi sistem pakar untuk dianosa penyakit kulit kucing anggora ini menggunakan UML ( *Unified Modeling Language* ). Diagram dibuat dengan Website Draw.io.

a. Use Case Diagram

Didalam *Use Case Diagram User*, menjelaskan hubungan antara aktivitas dengan aktor. Aktor disini yaitu *user*.

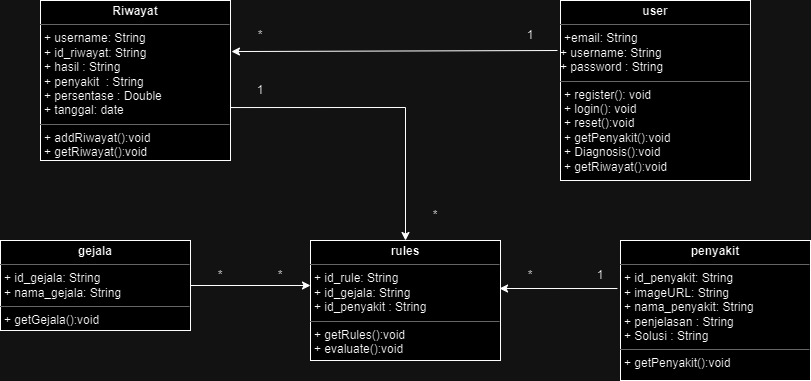


**Gambar IV-3 *Use Case Diagram User***

Sumber: (Dokumen Pribadi)

b.*Class Diagram*

Class Diagram diguanakan untuk menjelasakan hubungan antar tabel dalam sebuah database dan bagiamana caranya agar tabel – tabel tersebut saling berhubungan untuk mencapai sebeuah tujuan. Penjelesan tersebut dapat di gambarkan pada gambar berikut,



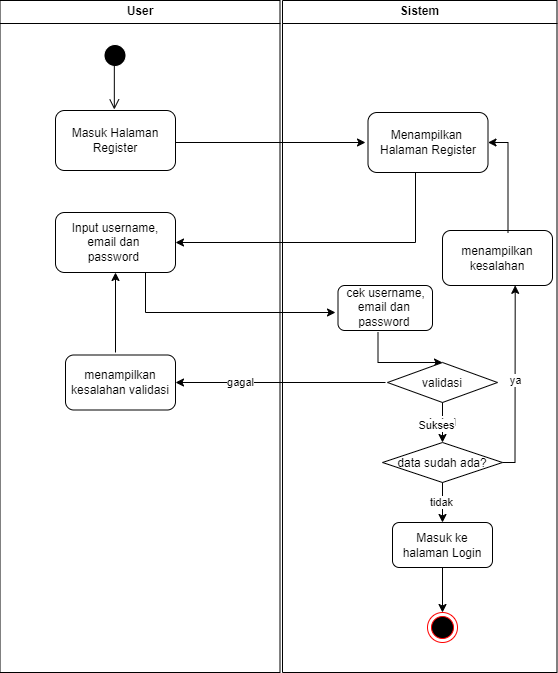
**Gambar IV-4 *Class Diagram***

Sumber: (Dokumen Pribadi)

c. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan rangkaian aktivitas dan memodelkan aksi yang akan di lakukan saat sebuah operasi dieksekusi.

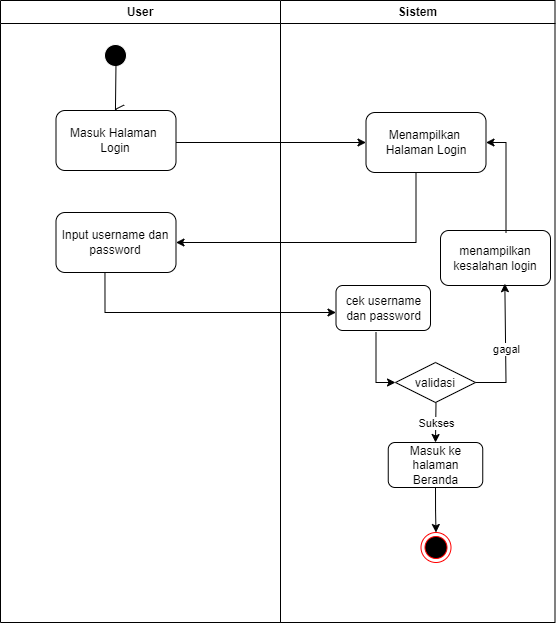
1. *Activity Diagram* Register



**Gambar IV-5 *Activity Diagram* Register**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

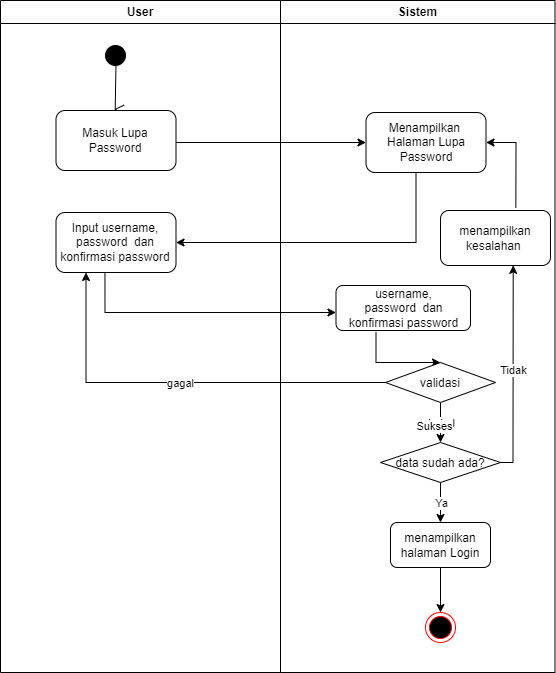
2 *Activity Diagram* Login



**Gambar IV-6 *Activity Diagram* Login**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

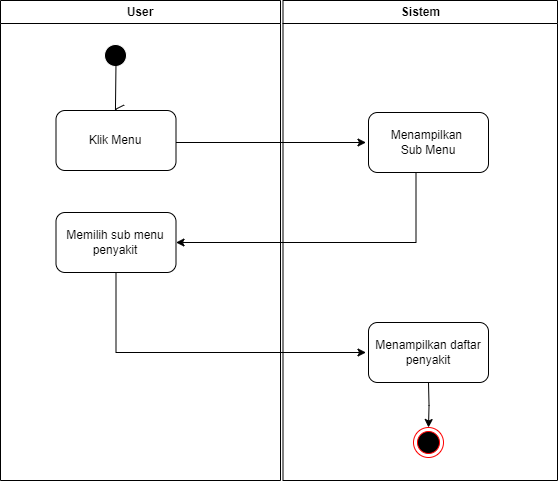
3. *Activity Diagram* Lupa Password



**Gambar IV-7 *Activity Diagram* Lupa Password**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

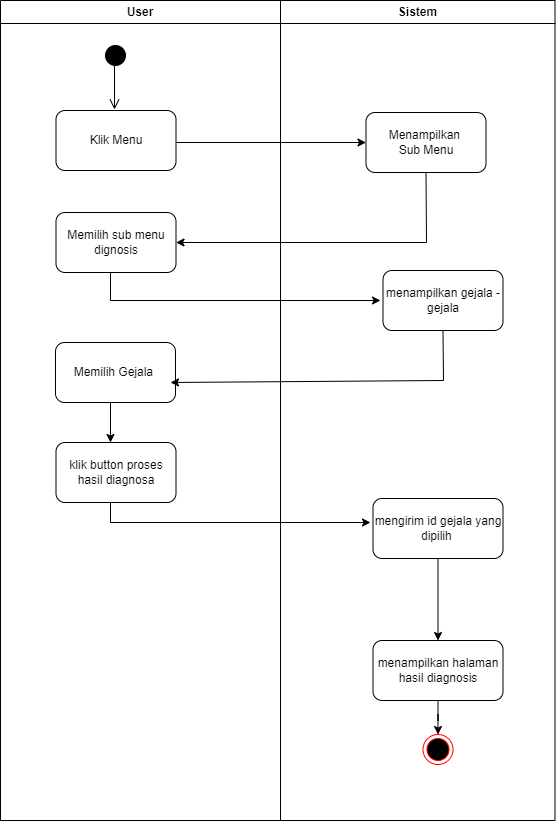
4. Activity Diagram Penyakit



**Gambar IV-8 *Activity Diagram* Penyakit**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

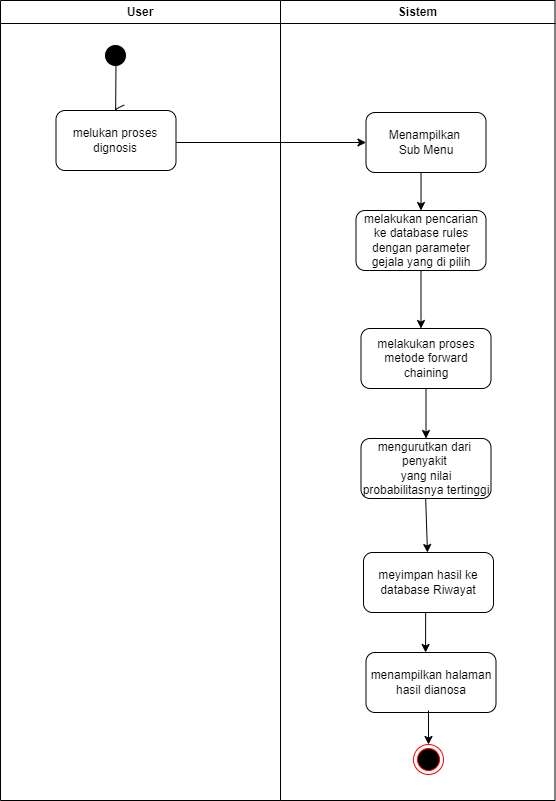
5. *Activity Diagram* Diagnosis



**Gambar IV-9 *Activity Diagram* Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

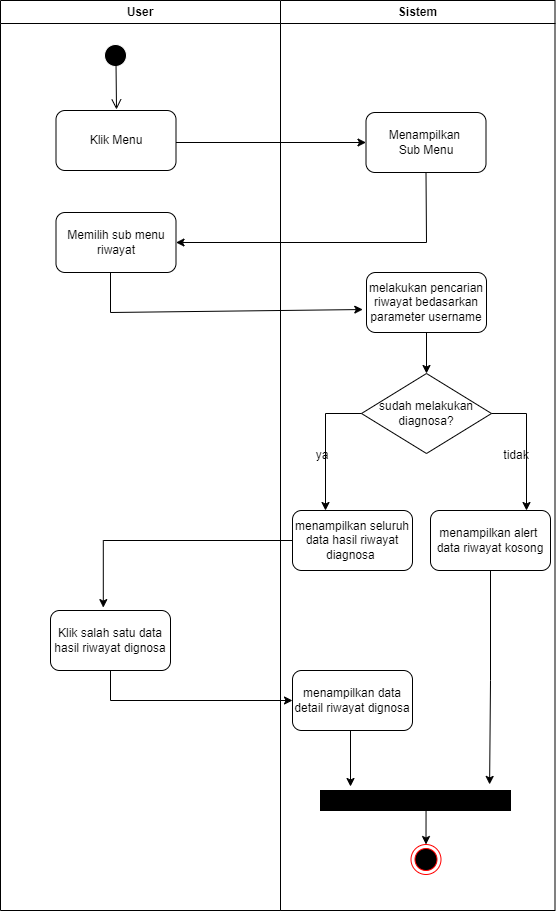
6. *Activity Diagram* Hasil Dianosis



**Gambar IV-10 *Activity Diagram* Hasil Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

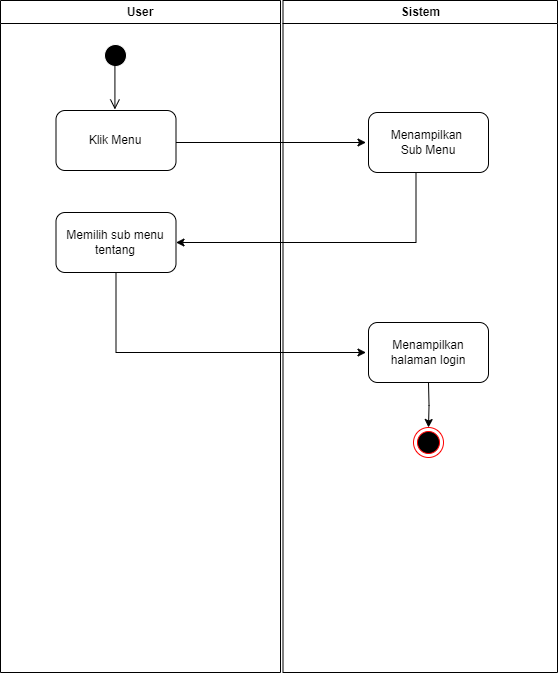
7. *Activity Diagram* Riwayat



**Gambar IV-11 *Activity Diagram* Riwayat**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

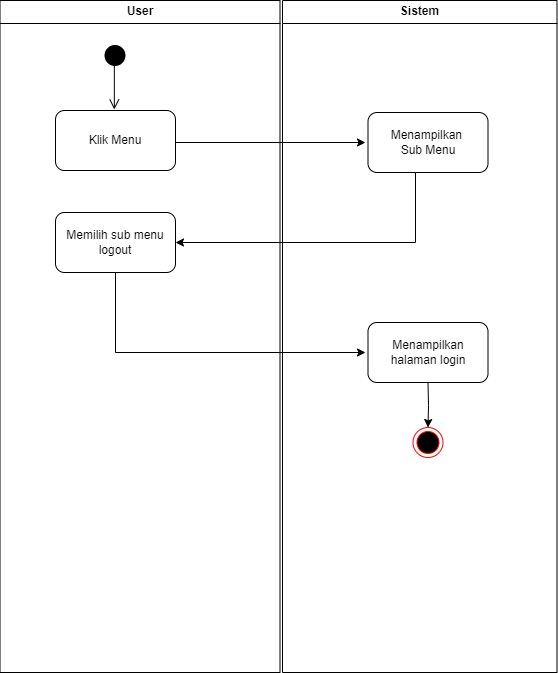
8. *Activity Diagram* Tentang



**Gambar IV-12 *Activity Diagram* Tentang**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

9. *Activity Diagram* Logout



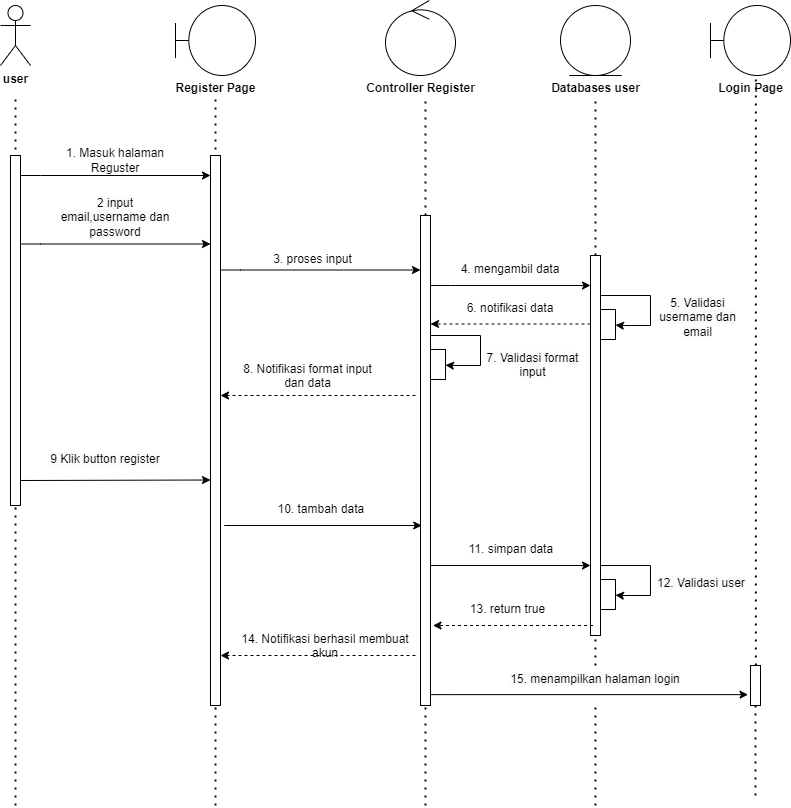
**Gambar IV-13 *Activity Diagram* Logout**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

**e.** *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* atau diagram urutan yaitu sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci**.**

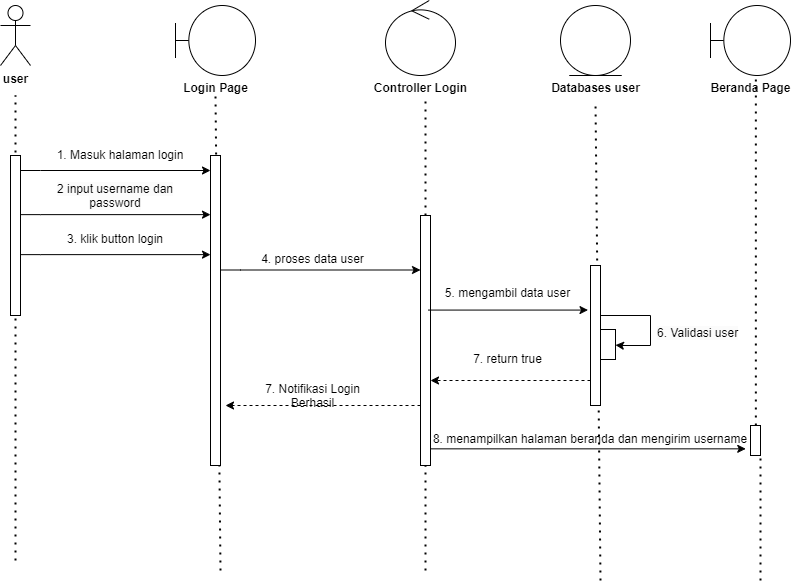
1. *Sequence Diagram* Register



**Gambar IV-14 *Sequence Diagram* Register**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

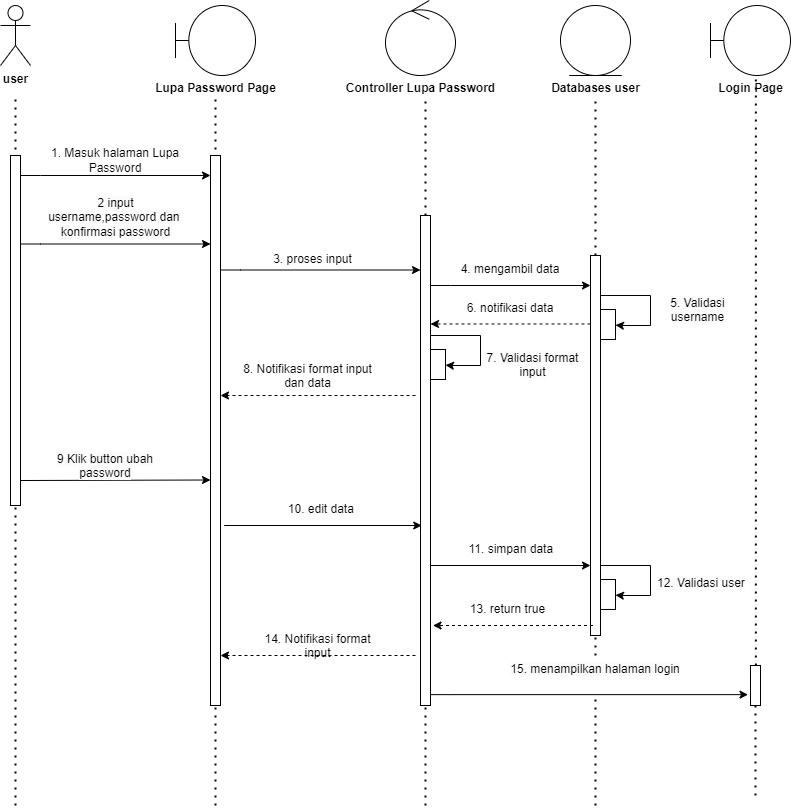
2. *Sequence Diagram* Login



**Gambar IV-15 *Sequence Diagram* Login**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

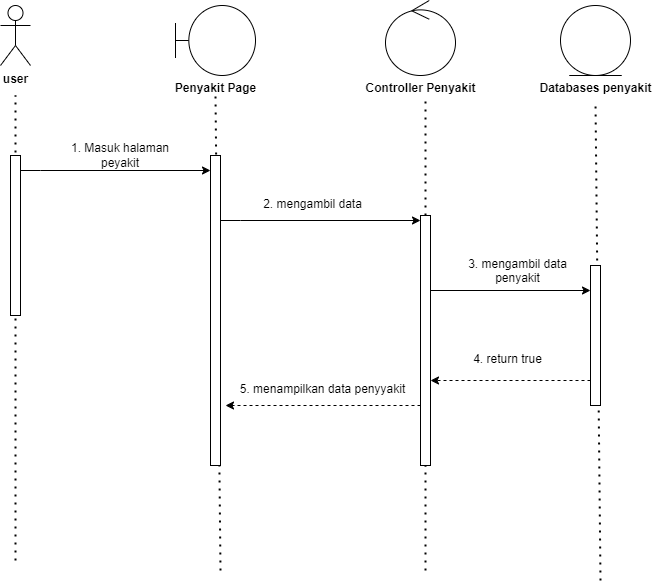
3. *Sequence Diagram* Lupa password



**Gambar IV-16 *Sequence Diagram* Lupa Password**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

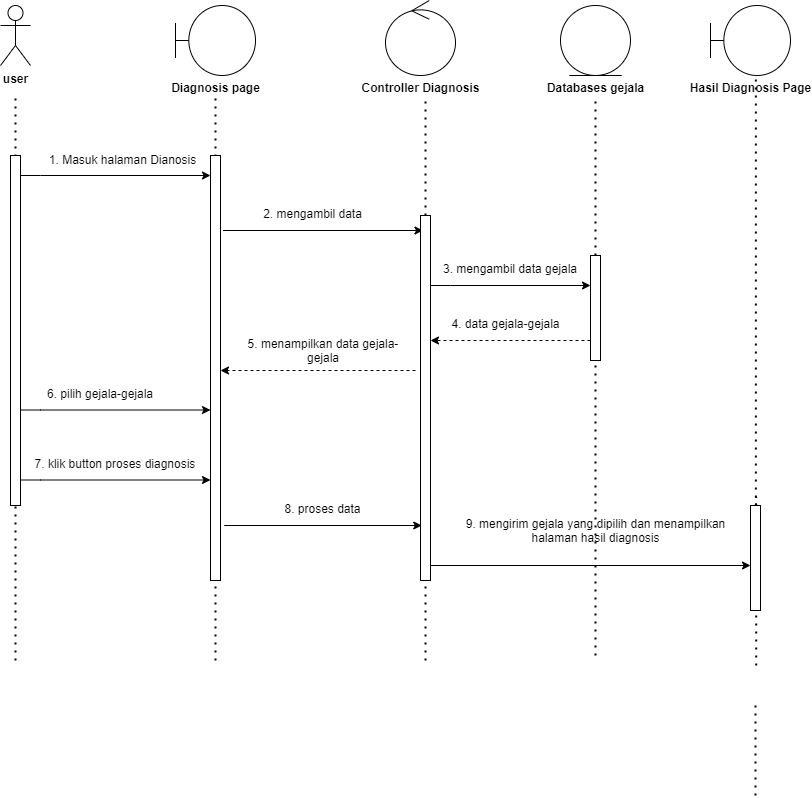
4. *Sequence Diagram* Penyakit



**Gambar IV-17 *Sequence Diagram* Penyakit**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

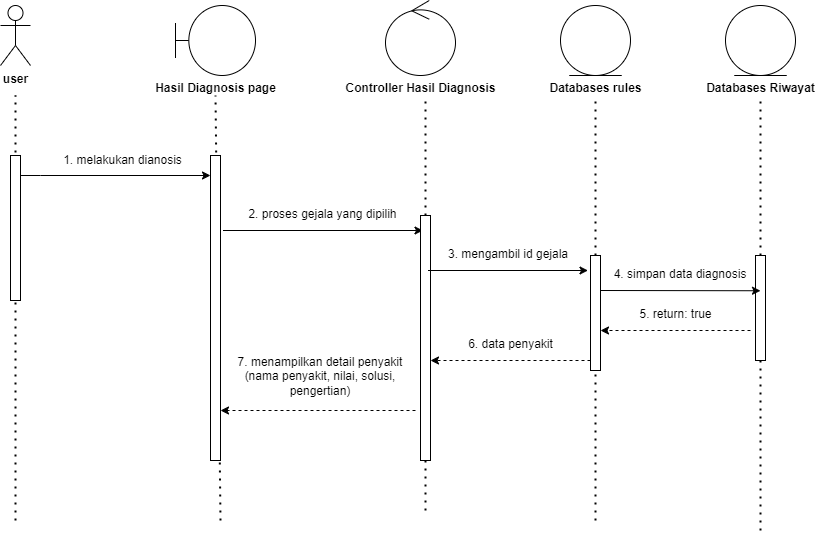
5. *Sequence Diagram* Diagnosis



**Gambar IV-18 *Sequence Diagram* Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

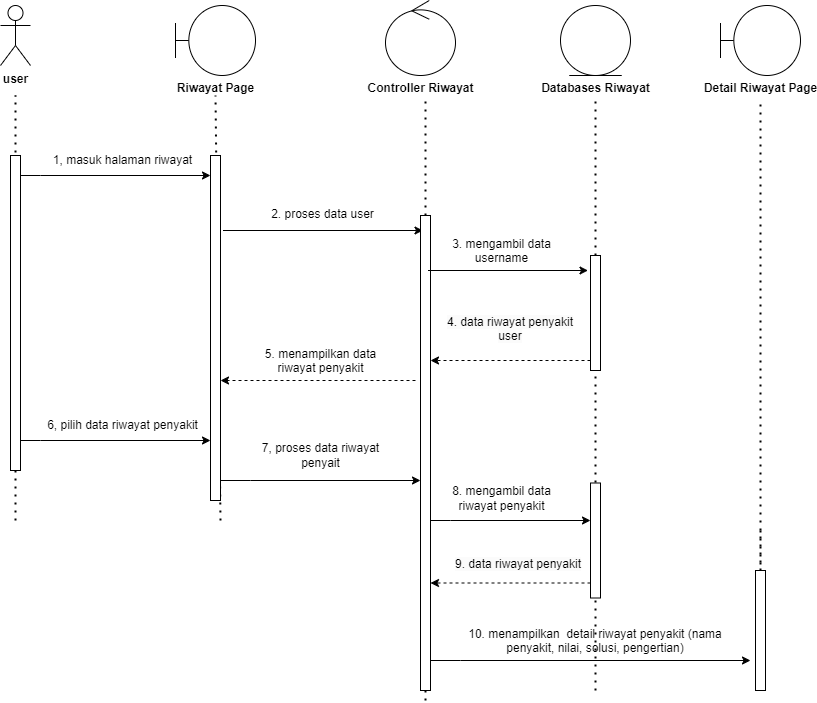
6. *Sequence Diagram* Hasil Diagnosis



**Gambar IV-19 *Sequence Diagram*  Hasil Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

7. *Sequence Diagram* Riwayat



**Gambar IV-20 *Sequence Diagram*  Riwayat**

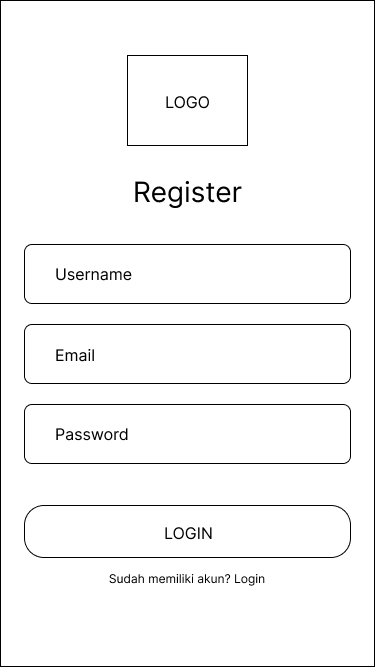
Sumber: (Dokumen Pribadi)

2. Rancang layar

Rancang layar yaitu langkah- langkah atau urutan dalam membuat tampilan sebelum digunakan dalam sebuah sistem aplikasi dengan tujuan perkiraan yang baik agar tampilan dapat digunakan oleh pengguna.

a. Rancangan Layar Masukan

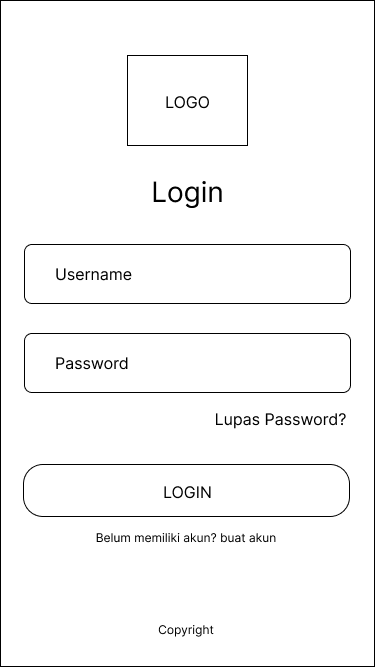
1. Rancangan Layar Register



**Gambar IV-19 Rancangan Layar Register**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

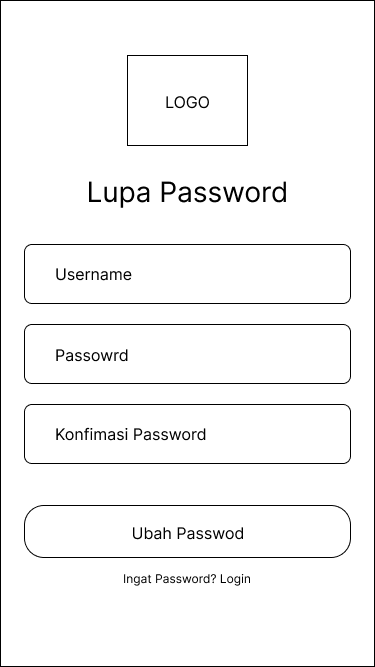
2. Rancangan Layar Login



**Gambar IV-20 Rancangan Layar Login**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

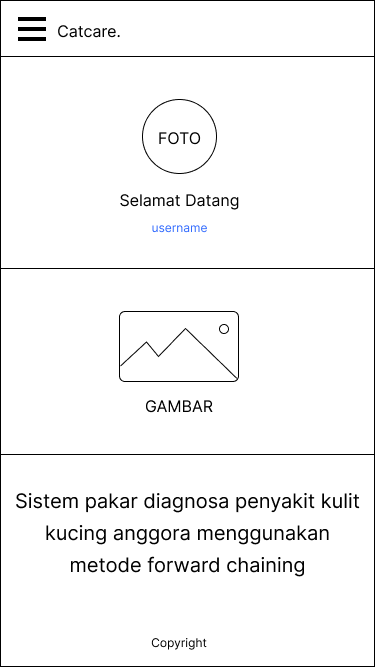
3. Rancangan Layar Lupa Password



**Gambar IV-21 Rancangan Layar Lupa Password**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

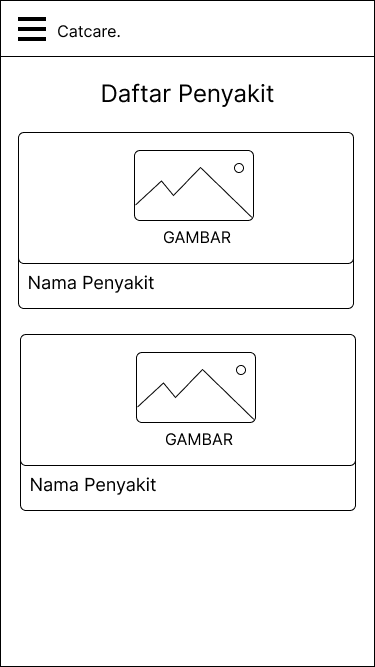
4. Rancangan Layar Beranda



**Gambar IV-22 Rancangan Layar Beranda**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

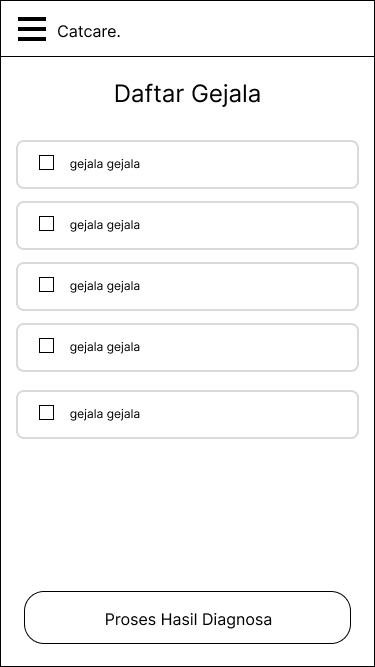
5. Rancangan Layar Penyakit



**Gambar IV-23 Rancangan Layar Penyakit**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

6. Rancangan Layar Diagnosis



**Gambar IV-24 Rancangan Layar Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

7. Rancangan Layar Hasil Diagnosis



**Gambar IV-25 Rancangan Layar Hasil Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

8. Rancangan Layar Riwayat



**Gambar IV-26 Rancangan Layar Riwayat**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

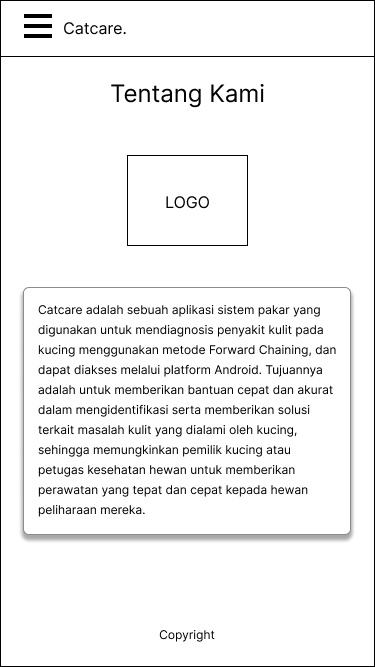
9. Rancangan Layar Detail Riwayat



**Gambar IV-27 Rancangan Layar Detail Riwayat**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

10. Rancangan Layar Tentang



**Gambar IV-28 Rancangan Layar Tentang**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

11. Rancangan Layar Menu



**Gambar IV-29 Rancangan Layar Menu**

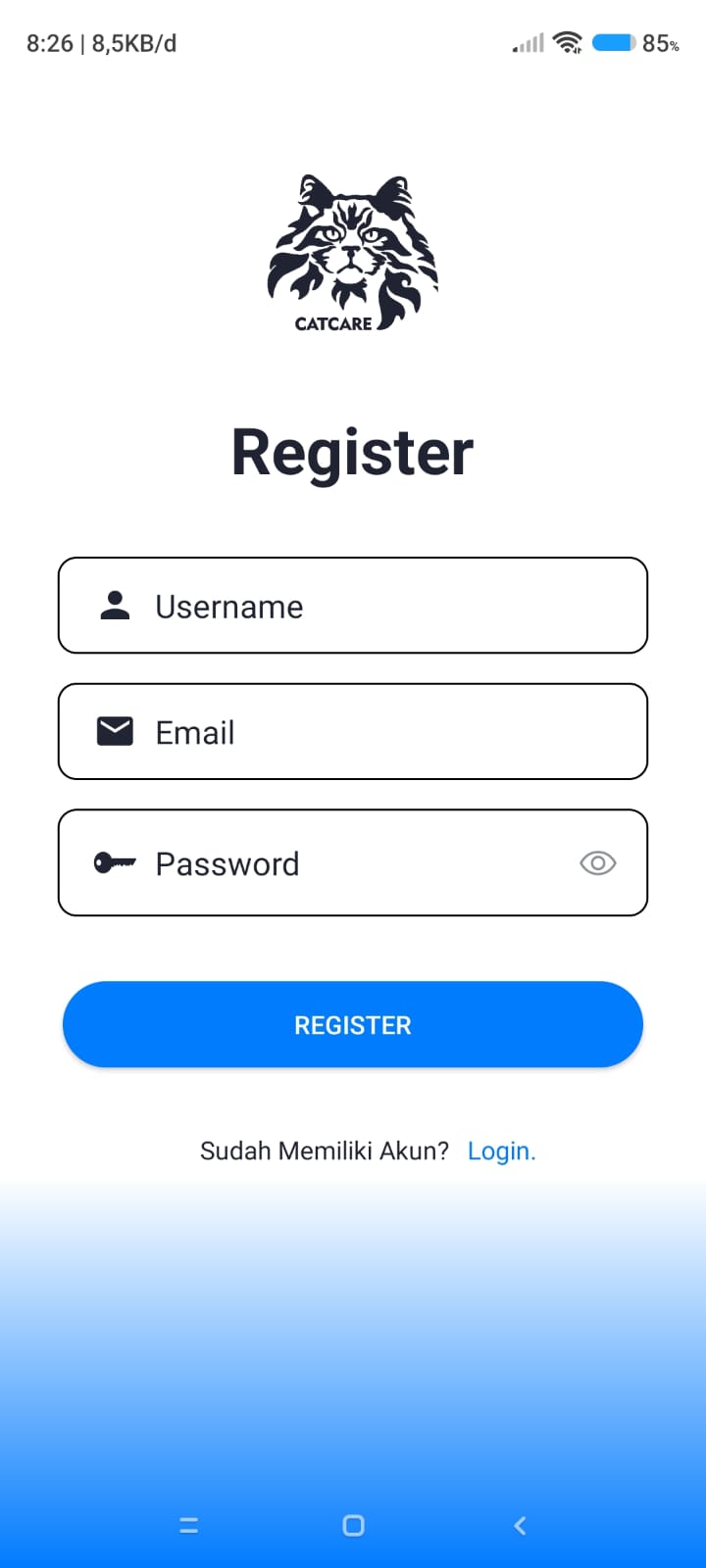
Sumber: (Dokumen Pribadi)

2. Tampilan layar

Tampilan layar yaitu merujuk pada antarmuka visual yang dirancang untuk interaksi pengguna pada berbagai perangkat seperti komputer, ponsel pintar, tablet, dan lainnya. Desain tampilan layar yang efektif memadukan estetika visual dengan fungsionalitas, memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah dan efisien berinteraksi dengan perangkat atau aplikasi.

a. Tampilan Layar Masukan

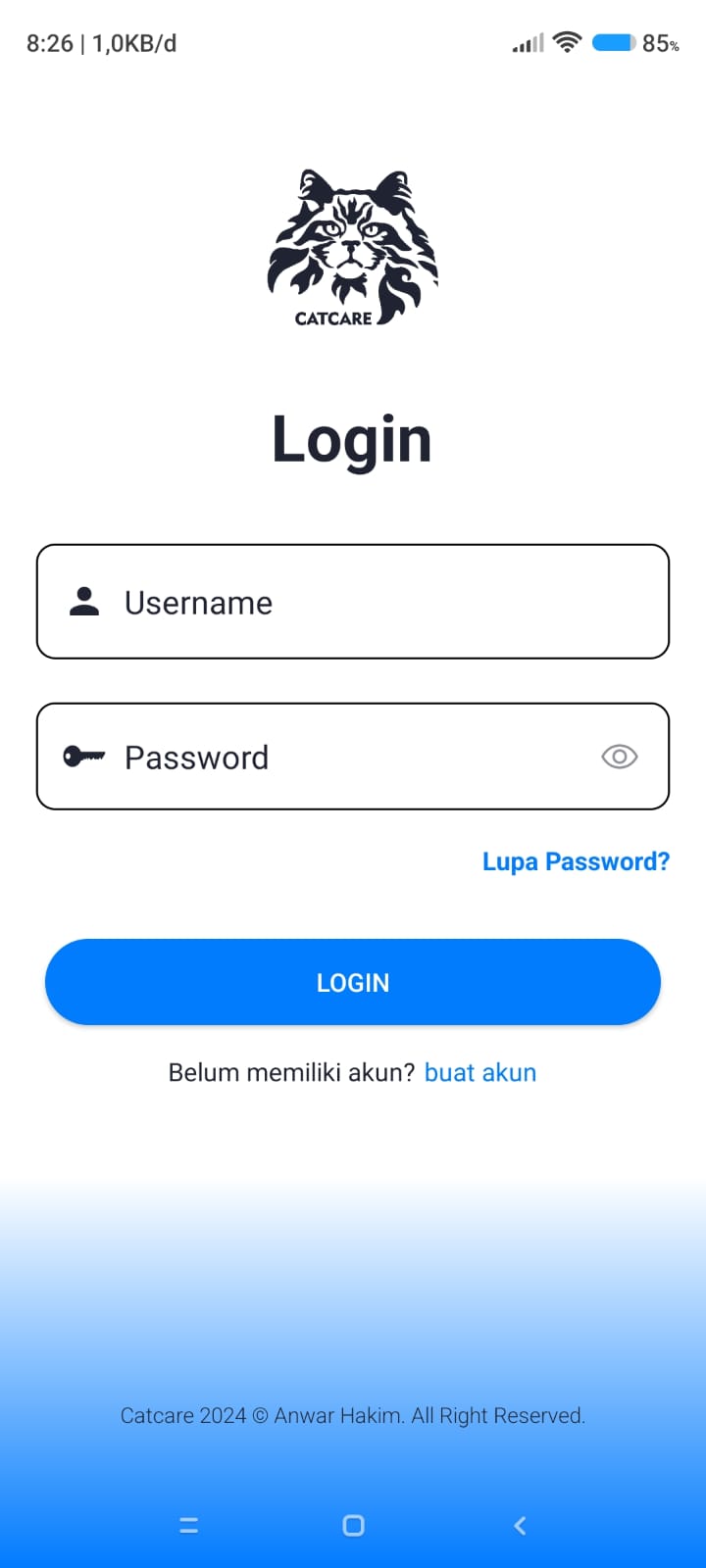
1. Tampilan Layar Register



**Gambar IV-30 Tampi;am Layar Register**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

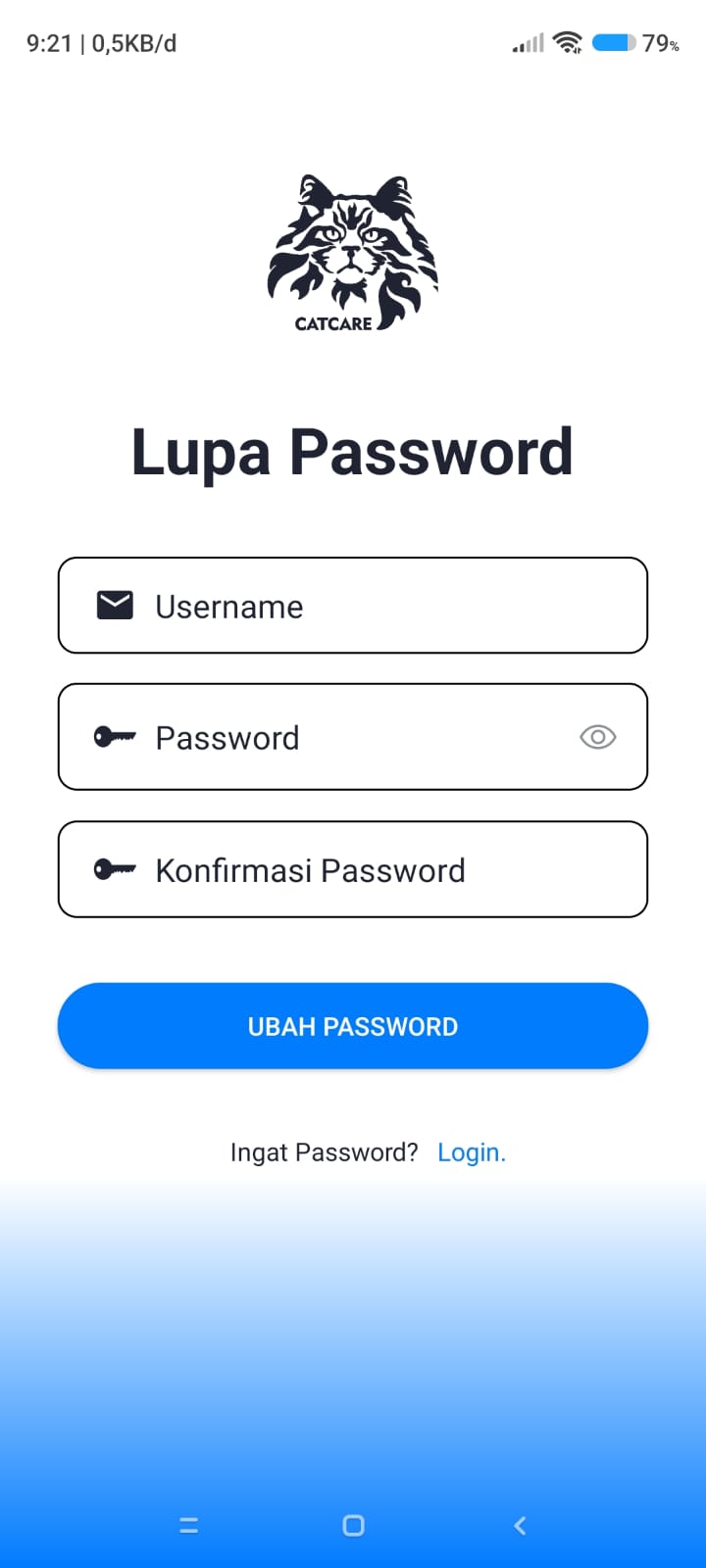
2. Tampilan Layar Login



**Gambar IV-31 Tampilan Layar Login**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

3. Tampilan Layar Lupa Password



**Gambar IV-32 Tampi;am Layar Lupa Password**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

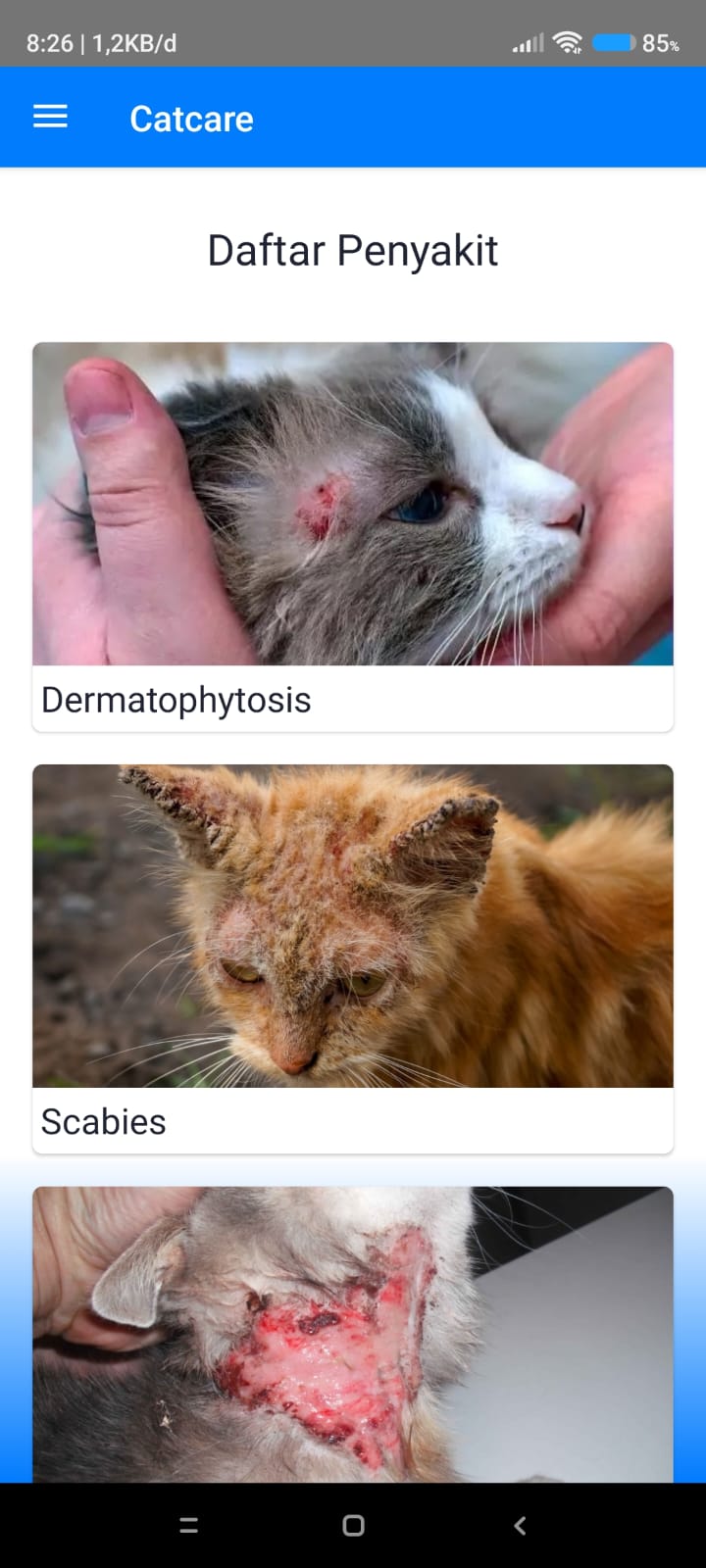
4. Tampilan Layar Beranda



**Gambar IV-33 Tampi;am Layar Beranda**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

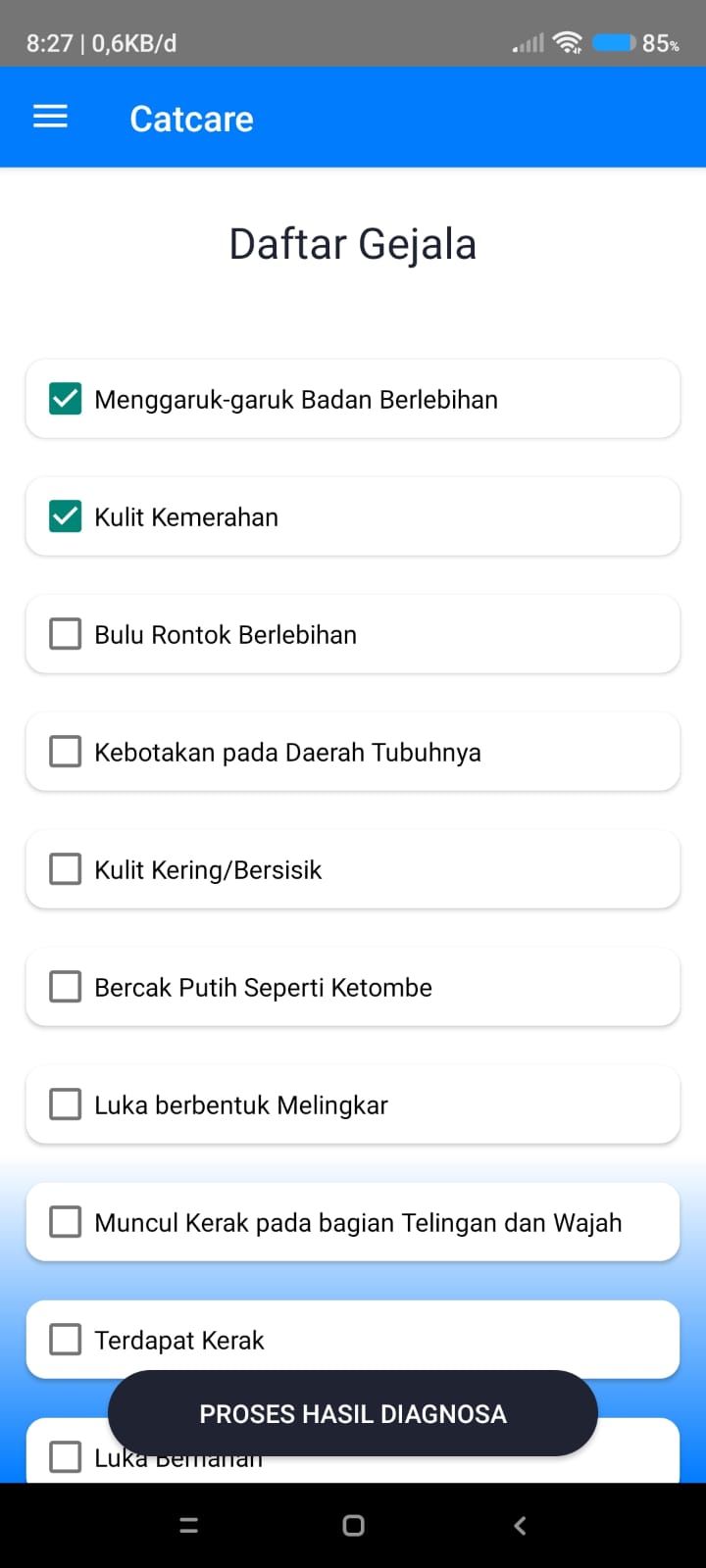
5. Tampilan Layar Penyakit



**Gambar IV-34 Tampilan Layar Penyakit**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

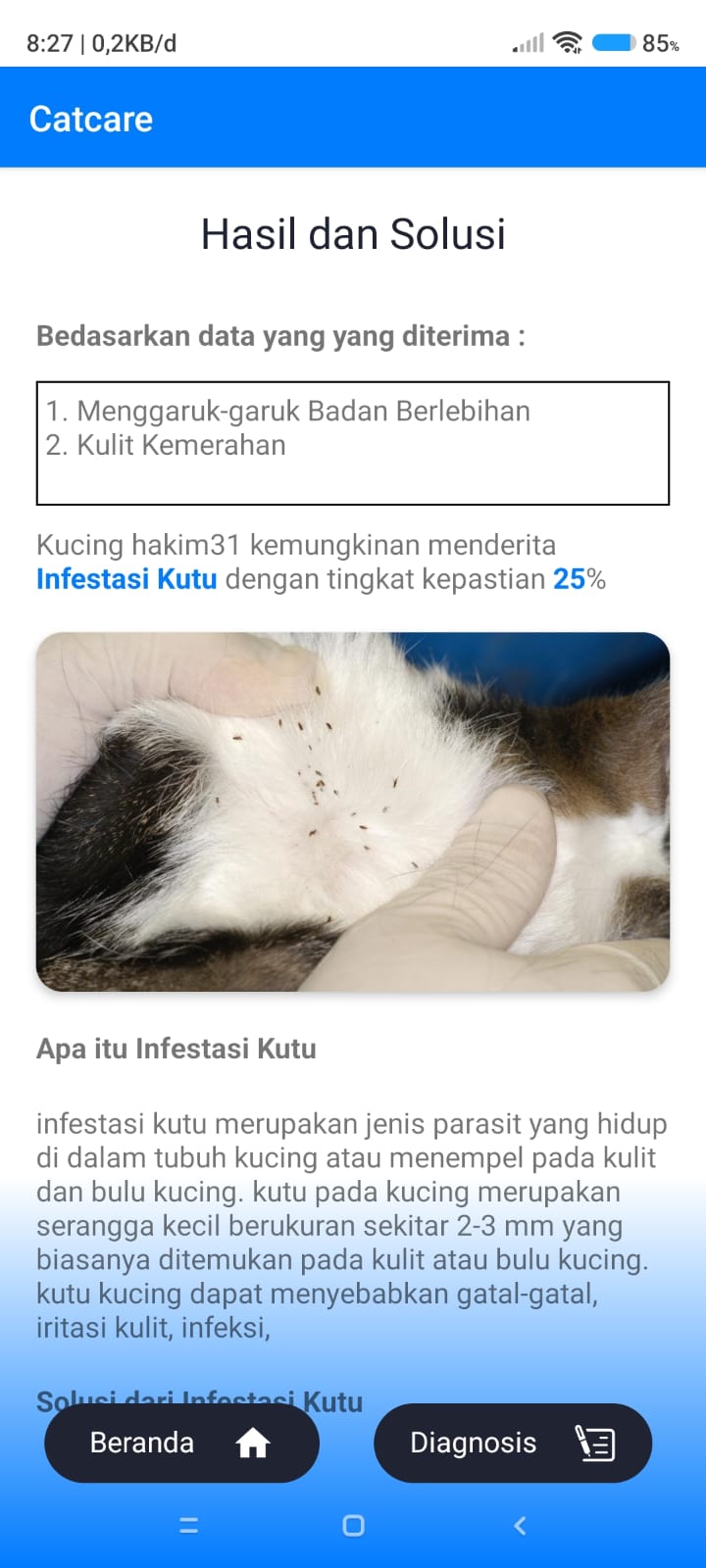
6. Tampilan Layar Diagnosis



**Gambar IV-35 Tampi;am Layar Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

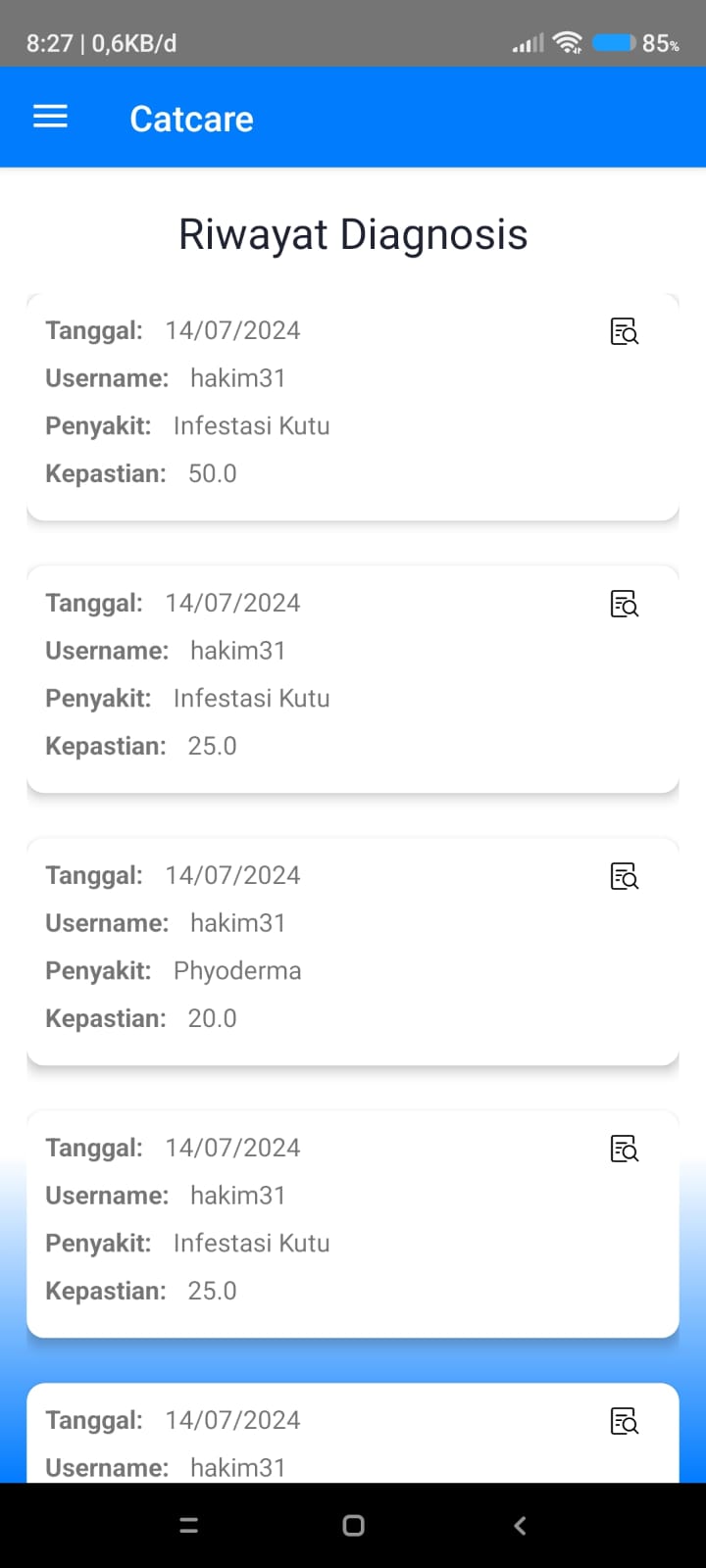
7. Tampilan Layar Hasil Diagnosis



**Gambar IV-36 Tampi;am Layar Hasil Diagnosis**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

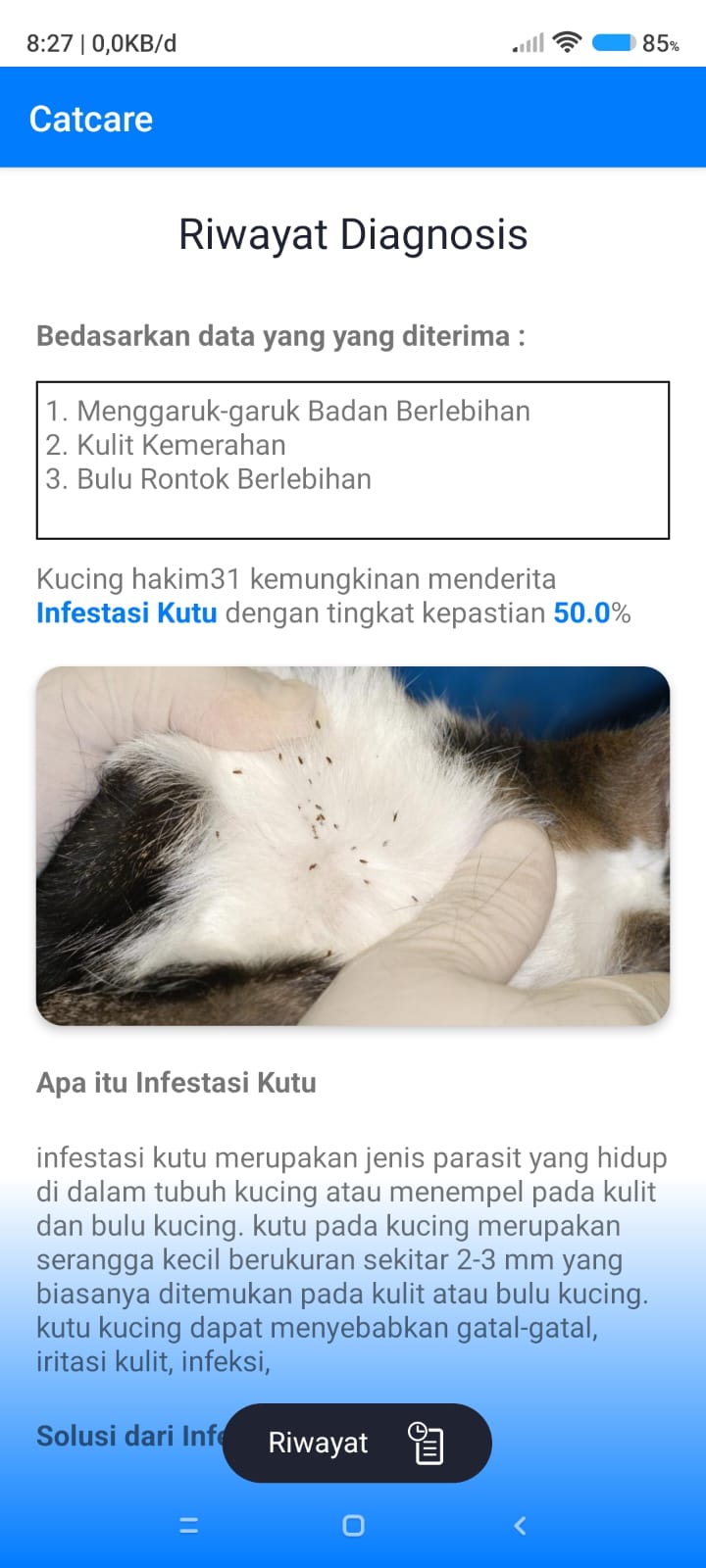
8. Tampilan Layar Riwayat



**Gambar IV-37 Tampilan Layar Riwayat**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

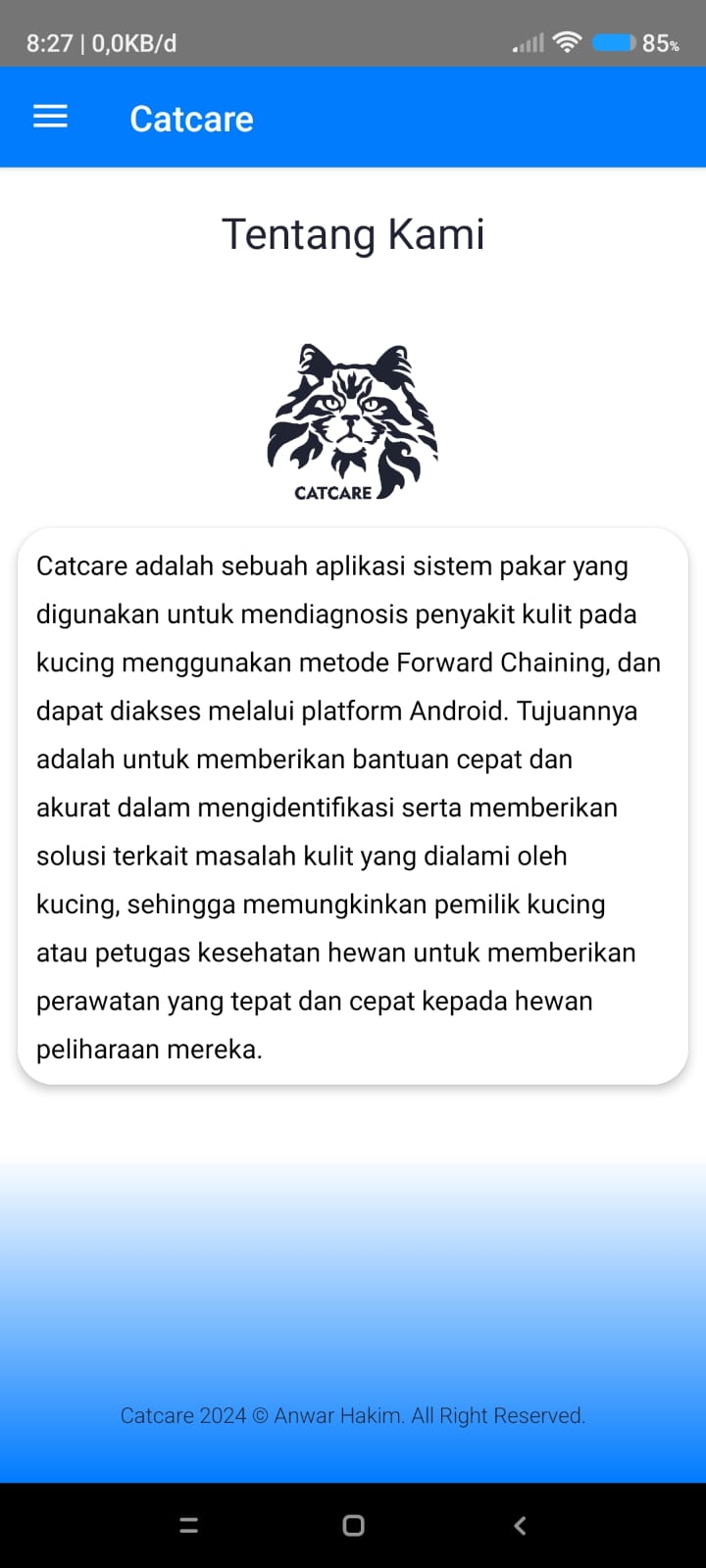
9. Tampilan Layar Detail Riwayat



**Gambar IV-38 Tampilan Layar Detail Riwayat**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

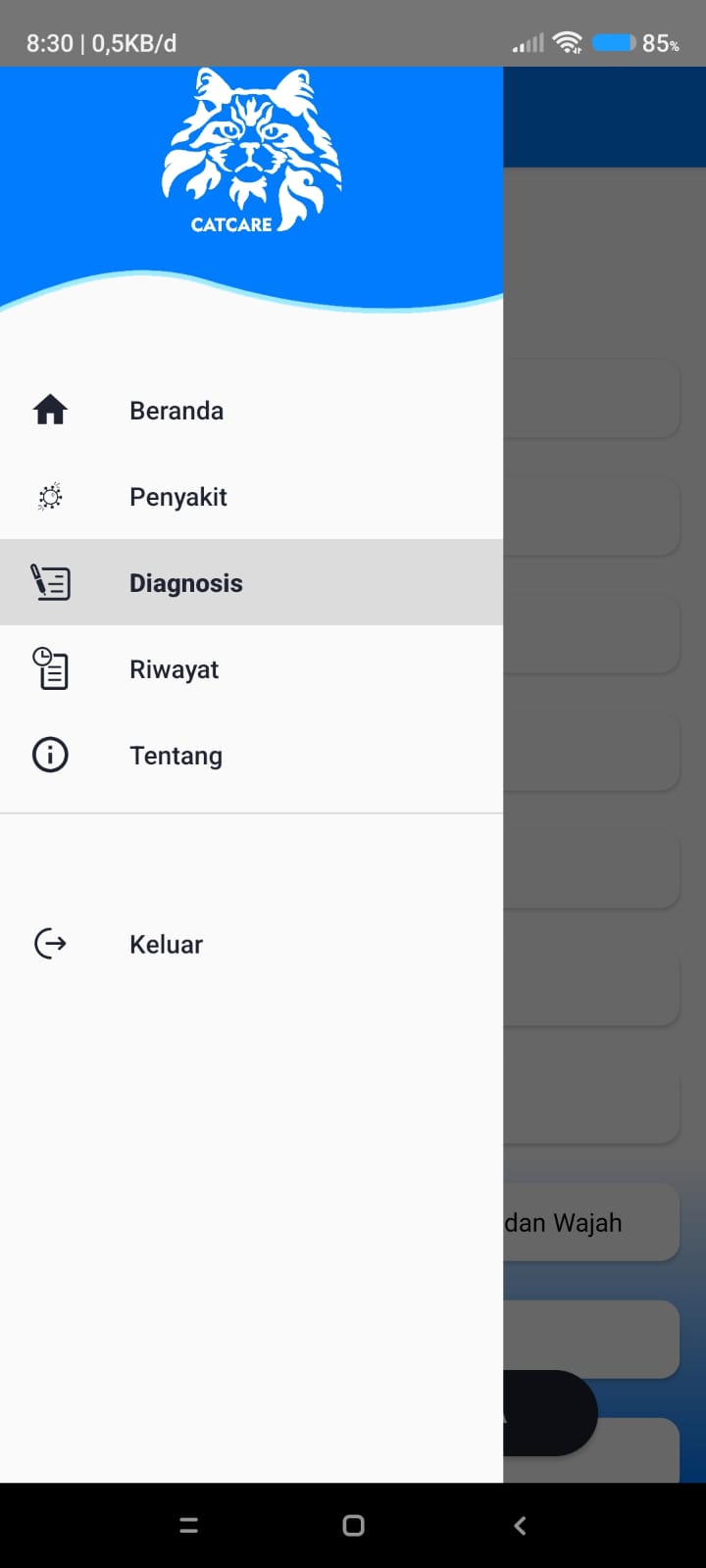
10. Tampilan Layar Tentang



**Gambar IV-39 Tampilan Layar Tentang**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

11. Tampilan Layar Menu

****

**Gambar IV-40 Tampilan Layar Menu**

Sumber: (Dokumen Pribadi)

## Kelebihan dan Kelemahan Penulisan

[Berisi Uraian yang terkait apa saja kelebihan dan kelemahan penelitian secara menyeluruh]

# PENUTUP

## Simpulan

[Berisi kalimat-kalimat yang menjelaskan hasil dari penelitian. Untuk memberikan pemahaman kenapa penelitian ini penting dilakukan]

## Saran

[Saran dan rekomendasi ditulis untuk ditujukan kepada pembuat kebijakan, pengguna hasil penelitian dan peneliti berikutnya]

# DAFTAR PUSTAKA

Astrid A. A. Makiolor1, A. A. E. S. , X. B. N. N. (2017). *jm\_informatika,+JURNAL+ASTRID++A++A+MAKIOLOR+110216045*.

Astuti, F. D., & Hermawan, Y. (2022). *PEMANFAATAN FIREBASE REALTIME DATABASE PADA APLIKASI PEMBELAJARAN AGAMA ISLAM MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER*.

Farhan Setiawan, M., Nur Witama, M., & Hikmah, R. (2020). Perancangan Sistem Pengolahan Data Produksi Konveksi Berbasis Java Pada CV Nirwana Bunga Abadi. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, *3*(3).

Laela Tusifaiyah, A., Anindhita, N., Saptono, Y., & Kunci, K. (2022). PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PENYEBAB STROKE. Dalam *Information System Journal (INFOS) |* (Vol. 5, Nomor 1).

Maiyana, E. (2018). Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. *Jurnal Sains dan Informatika*, *4*(1), 54–65. https://doi.org/10.22216/jsi.v4i1.3409

Nusa, S., Ridwansyah, M., & Kom, M. (2016). *Mobile Programming*.

Performa, A., Android, A., Bahasa, P., Java, P., Kotlin, D., Politeknik, G. M., & Bandung, N. (2018). *Bambang Wisnuadhi Politeknik Negeri Bandung*. https://www.researchgate.net/publication/329525878

Rachmat Agusli, M. I. , F. S. (2020). Sistem\_Pakar\_Diagnosa\_Penyakit\_Pada\_Ibu. *Vol. 2 No. 1, January*.

Yati, M. N., & Rochmawati, N. (2018). *APLIKASI BELAJAR MENGAJI BERBASIS ANDROID*.

Yuliani, Y. (2024). RANCANGAN APLIKASI BELAJAR BAHASA INGGRIS BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN DATABASE SQLite. *JORAPI : Journal of Research and Publication Innovation*, *2*(1). https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/index

# DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Anwar Hakim, Lahir di ..........., Tanggal lahir, Saat ini tinggal di......

# LAMPIRAN