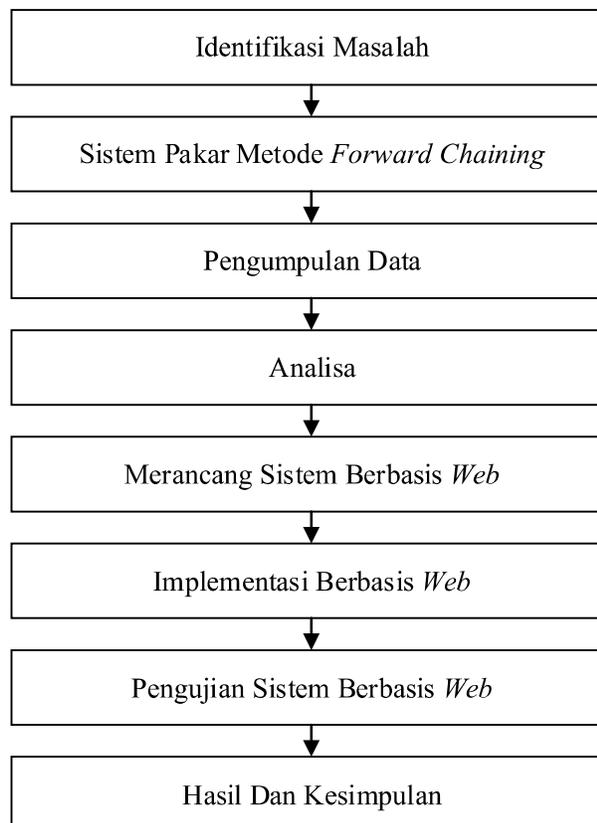


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Rancangan proyek penelitian sangat penting untuk menjaga efektivitas dan memastikan fokus pada tujuan yang ingin dicapai. Desain ini juga berpengaruh pada keseluruhan proses penelitian, termasuk dalam pengumpulan data dan analisis. Berikut adalah contoh desain penelitian yang disusun oleh peneliti untuk memberikan gambaran jelas mengenai pendekatan yang akan digunakan.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

(Sumber: Penelitian 2025)

Berikut adalah langkah-langkah dalam proses penelitian yang diperlukan untuk mencapai hasil yang diinginkan:

1. Identifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dari penelitian ini adalah banyak penyakit yang terdapat pada burung *lovebird*. Masyarakat masih belum mengetahui jenis-jenis penyakit tersebut. Hal ini dapat berpengaruh dengan para peternak yang ada.

2. Sistem Pakar Metode *Forward Chaining*

Forward chaining merupakan metode penalaran yang digunakan untuk menemukan atau memperoleh solusi suatu permasalahan dengan memulai dari fakta yang ada dan bergerak secara bertahap menuju kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan fakta tersebut. Metode penelusuran ke depan ini berfokus pada pengambilan kesimpulan berdasarkan data atau fakta yang tersedia, sehingga menghasilkan suatu kesimpulan. Proses ini dimulai dari fakta yang ada dan kemudian dilanjutkan dengan premis-premis untuk mencapai kesimpulan, yang dapat dianggap sebagai pendekatan penalaran dari bawah ke atas.

3. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merujuk pada prosedur yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau fakta yang diperlukan dalam penelitian. Berbagai metode, seperti wawancara, observasi, kuesioner, studi pustaka, dan eksperimen, dapat diterapkan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan spesifik penelitian. Dengan memilih metode yang tepat, peneliti dapat memastikan bahwa data yang diperoleh relevan dan mendukung analisis yang diinginkan.

4. Analisa

Analisis merupakan tahap dalam penelitian yang dilakukan secara lebih mendalam dibandingkan dengan jenis pengujian lainnya. Pada fase ini, peneliti mengevaluasi dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan untuk mengidentifikasi pola, hubungan, atau temuan yang signifikan. Proses analisis ini sangat penting untuk menghasilkan kesimpulan yang valid dan mendukung tujuan penelitian secara keseluruhan. Proses dekonstruksi ini melibatkan pemeriksaan data-data penyakit dan cara pencegahan serta pengobatan pada burung *lovebird* merupakan sebuah kalimat secara mendetail untuk memahami dan menguraikan makna yang lebih dalam.

Seperti penyakit pada mata (*Snot*) gejala yang dialami mata berwarna merah, sayu, bahkan bengkak jika kondisi parah. Cara mengobatinya dengan melakukan karantina *lovebird* yang sakit, tempatkan *lovebird* ditempat yang sepi, hentikan proses mandi, menjemur sekitar 1 jam pagi hari.

Penyakit kutu gejala yang dialami *lovebird* terlihat gelisah, sering mematak bulunya, tidak mau diam, *lovebird* menggosokkan tubuhnya ke dinding sangkar. Cara pengobatannya memandikan burung *lovebird* dengan air bersih dan berjemur.

Penyakit nyilet gejala yang dialami makanan bergizi dan vitamin, *lovebird* jarang dimandikan dan dijemur, kebersihan sangkar yang maksimal, terkena benda logam seperti besi berkarat. Cara pengobatannya meberikan pakan bergizi seperti millet putih, jagung atau kangkong muda diberikan 3 hari sekali, dan memberikan vitamin dan suplemen.

Penyakit *egg binding* gejala yang dialami perut *lovebird* buncit jika diraba terasa keras, tidak mau makan karena merasa lemas dan kedinginan, bernafas susah dan sesak. Cara pengobatannya mengusap perutnya dengan minyak tawon, berikan obat elektrolit seperti Ganavit atau Fortevit, dan masukkan kembali ke sangkar berikan lampu pijar 20watt untuk menghangatkan tubuhnya.

5. Merancang Sistem Berbasis Web

Pengembangan sistem diagnosis berbasis *web* untuk penyakit pada burung *lovebird* bertujuan untuk membantu pemilik dalam mengidentifikasi penyakit berdasarkan gejala yang muncul, memberikan saran pengobatan yang sesuai, serta meningkatkan pemahaman mereka mengenai perawatan burung *lovebird* secara lebih efektif.

Alur kerja sistem dimulai dengan pengguna yang masuk, memasukkan gejala burung, lalu sistem mencocokkan gejala dengan penyakit di database untuk memberikan diagnosis dan rekomendasi. Desain antarmuka harus ramah pengguna dan responsif di berbagai perangkat. Teknologi yang digunakan mencakup bahasa pemrograman *backend* seperti *PHP*, dengan *HTML*, dan *CSS*, Sebelum implementasi, sistem harus diuji untuk memastikan fungsionalitas, keamanan, dan kinerja yang optimal.

6. Implementasi Berbasis Web

Pada tahap akhir, sistem pakar diimplementasikan di platform berbasis *web* dan melalui serangkaian pengujian untuk memastikan kinerjanya optimal. Proses pengembangan ini melibatkan perancangan sistem pakar berbasis *web* yang memanfaatkan metode *forward chaining* untuk mendeteksi penyakit pada burung

lovebird. Dalam fase ini, aturan-aturan yang telah ditetapkan dalam sistem diterapkan untuk mengidentifikasi berbagai jenis penyakit yang mungkin menyerang burung *lovebird*, sehingga dapat memberikan diagnosis yang akurat dan membantu pemilik dalam merawat kesehatan burung mereka. Selain itu, dilakukan pengujian untuk menilai tingkat akurasi dan efektivitas sistem dalam memberikan diagnosis, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang tepat dan berguna terkait kesehatan burung *lovebird* mereka.

7. Pengujian Sistem Berbasis Web

Pada tahap pengujian ini, sistem pakar yang dirancang untuk mendeteksi penyakit pada burung *lovebird* menjalani serangkaian prosedur untuk memastikan bahwa sistem berfungsi secara optimal. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna, aman untuk digunakan, mudah dioperasikan, dan siap untuk diterapkan dalam praktik. Dengan demikian, pengujian ini sangat penting untuk menjamin keandalan dan efektivitas sistem dalam memberikan diagnosis yang akurat.

8. Hasil dan kesimpulan

Kesimpulan adalah ringkasan singkat dari seluruh hasil perancangan dan implementasi, serta pembahasan yang dilakukan setelah pengujian sistem *web*.

3.1 Pengumpulan Data

Berikut ini adalah metode yang diterapkan oleh peneliti dalam mengumpulkan data selama proses penelitian untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Metode ini dirancang untuk memastikan bahwa data yang diperoleh

relevan dan dapat diandalkan, sehingga mendukung analisis dan kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian tersebut:

1. Metode Studi Pustaka (Studi Liteature)

Pendekatan penelitian pustaka adalah metode yang digunakan untuk menganalisis berbagai sumber informasi, seperti jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang relevan dengan topik penelitian. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dengan merujuk pada berbagai referensi dan hasil penelitian sebelumnya, sehingga memperkaya konteks dan landasan teori. Dalam penelitian mengenai penyakit pada burung *lovebird*, metode ini sering digunakan untuk memperkuat argumen, membangun dasar teori, dan mencari jawaban atas pertanyaan penelitian. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan perspektif baru, tetapi juga meningkatkan validitas temuan melalui analisis data dan tinjauan literatur yang mendalam.

2. Teknik Wawancara

Metode ini dilakukan untuk mengetahui informasi dari seorang ahli yang berkaitan dengan penyakit burung *lovebird* tersebut. Narasumber ini akan memberitahu tentang detail penyakit pada burung *lovebird* tersebut.

3. Metode Observasi

Metode observasi digunakan sebagai pendekatan tambahan dalam penelitian ini, di mana peneliti melakukan pengamatan langsung di lokasi yang relevan dengan objek yang diteliti. Dengan cara ini, peneliti dapat mengumpulkan data yang lebih akurat dan mendalam mengenai perilaku atau kondisi objek

penelitian, sehingga memberikan wawasan yang lebih jelas dan mendukung temuan dari metode lainnya.

3.2 Operasional Variabel

Variabel operasional dalam penelitian mengenai penyakit burung *lovebird* adalah variabel yang dirumuskan berdasarkan konsep atau teori yang ada dan dapat diukur atau diamati secara langsung. Dengan mendefinisikan variabel ini secara jelas, peneliti dapat memastikan bahwa data yang dikumpulkan relevan dan berguna untuk menganalisis serta memahami fenomena kesehatan burung *lovebird* dengan lebih efektif. Dalam penelitian ini, variabel operasional meliputi beberapa aspek, seperti faktor-faktor penyebab penyakit, gejala-gejala yang terlihat, metode penanganan atau pengobatan yang digunakan, serta dampak lingkungan terhadap kondisi kesehatan burung *lovebird*. Dengan mendefinisikan variabel-variabel ini secara jelas, peneliti dapat melakukan pengukuran yang tepat dan analisis yang mendalam, sehingga hasil penelitian dapat memberikan kontribusi yang berarti terhadap pemahaman dan penanganan penyakit pada burung *lovebird*.

Tabel 3. 1 Operasional Variabel

Variabel	Indikator
Penyakit Pada Burung <i>Lovebird</i>	Penyakit Mata Atau Snot
	Penyakit Pada Gangguan Pernapasan
	Penyakit Kutu
	Penyakit Bulbul

	Penyakit Cacar
	Penyakit Nyilet
	Penyakit Tatego
	Penyakit Kaki Lemas
	Penyakit Berak Kapur
	Penyakit <i>Egg Binding</i>

(Sumber: Penelitian 2025)

3.3 Perancangan Berbasis Pengetahuan

Pada tahap ini, peneliti menjalankan serangkaian langkah yang mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, analisis domain, pengumpulan data dan pengetahuan, serta perancangan struktur dan program berbasis pengetahuan. Proses ini juga meliputi implementasi sistem, pengujian, dan evaluasi. Sistem informasi berbasis pengetahuan ini dirancang untuk mendukung budidaya unggas, khususnya bagi ahli, peternak *lovebird*, dan peneliti dalam mengidentifikasi, mendiagnosis, dan menangani penyakit pada *lovebird*. Tahapan yang dilakukan meliputi pengumpulan data, identifikasi pengetahuan relevan, perancangan struktur dan peta basis pengetahuan, serta implementasi sistem. Selanjutnya, dilakukan pengujian untuk memastikan kinerja optimal dan evaluasi untuk mendapatkan umpan balik dari ahli dan pengguna terkait kegunaan dan efektivitas sistem. Diharapkan sistem

berbasis pengetahuan ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam identifikasi, diagnosis, dan penanganan penyakit *lovebird* secara efektif dan efisien.

Tabel 3. 2 Perancangan Berbasis Pengetahuan

Penyakit	Gejala	Solusi pengobatan
1. Penyakit pada mata	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mata berubah warna menjadi kemerahan, sayu, sering terpejam, bahkan bengkak jika kondisi sudah parah. 2. <i>Lovebird</i> malas berkicau, dan lebih banyak terdiam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karantina <i>lovebird</i> yang sakit, jauhkan dari burung lainnya sebab merupakan penyakit yang mudah menular. 2. Tempatkan <i>lovebird</i> ditempat sepi dan setengah dikerodong, pastikan tidak terkena angin secara langsung. 3. Hentikan proses memandikan, menjemur sebentar sekitar 1 jam di pagi hari.
2. Penyakit pada pernapasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keluar cairan kental dari hidungnya, dan sering bersin. 2. Paruhnya sering terbuka dan kelihatan sulit bernafas. 3. Paruh sedikit terbuka, dan suara berserak bahkan hilang jika sudah parah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertama <i>lovebird</i> dikarantina di sangkar lain, dipisahkan dengan burung yang sehat agar tidak menular. 2. Berikan minyak angin di dada dan perutnya untuk melancarkan pernafasan dan menghangatkan saat cuaca dingin. 3. Bersihkan sangkar dengan air rebusan daun sirih, tembakau, atau cengkeh secara rutin untuk membunuh bakteri

<p>3. Penyakit Kutu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Lovebird</i> nampak gelisah, seling mematuk bulunya sendiri. 2. Tidak mau diam dan terlalu aktif, kelabakan di sangkar. 3. <i>Lovebird</i> menggosokkan tubuhnya ke dinding sangkar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memandikan burung dengan air bersih dan berjemur.
<p>4. Penyakit Bulbul</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kaki <i>lovebird</i> bengkak, kuku memanjang, sisik di kakinya menjadi lebar dan renggang. 2. Terdapat kutil di telapak kakinya. 3. <i>Lovebird</i> merasa tidak nyaman dan tidak nafsu makan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuci kaki <i>lovebird</i> dengan air hangat, ulang terus sampai kutil di telapak kakinya lunak, keringkan dengan kain bersih. 2. Oleskan obat anti salep seperti Daktarin, Canesten, Betason N atau Salep 88. Lakukan secara rutin 2 kali sehari. 3. Ciri kesembuhan ialah kutil di kakinya mengering dan mengelupas.
<p>5. Penyakit cacar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat Kutil di tubuhnya yang bisa tumbuh membesar dimata, kaki, atau pangkal paruh. 2. Lesu dan tidak beraktifitas seperti biasa. 3. Nafsu yang akan turun, bernafas susah, mata tampak sayu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isolasi <i>lovebird</i> yang sakit, berishkan sangkar dan semprot disinfektan untuk membunuh virus. 2. Berikan obat biru dan gentamicin 0,1% dikulitnya dan bagian yang sakit. 3. Bersihkan Secara rutin sangkar <i>lovebird</i> dan lingkungannya.

6. Penyakit nyilet	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurang makanan bergizi dan kurang vitamin. 2. <i>Lovebird</i> jarang dirawat, jarang dimandikan dan dijemur, juga kebersihan sangkar yang tidak maksimal. 3. Terkena benda logam seperti besi yang berkarat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pakan bergizi, seperti millet putih, jagung, atau kangkung muda. Berikan 3 hari sekali. 2. Berikan vitamin atau suplemen.
7. Penyakit tatelo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terlihat memutar tubuhnya secara tidak wajar. 2. Paruh terbuka dan sayap terkulai ke bawah. 3. Tubuhnya tampak gemetar seperti kedinginan. 4. Leher bengkak dan kotorannya lebih encer. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berikan larutan air gula hangat atau madu asli. 2. Bisa diberi obat alami dari bahan, yaitu daun papaya, temuireng, temulawak, kulit bang putih dan bawang merah, daun teh, daun singkong, daun salam yang direbus bersama, disaring, dan diberikan pada <i>lovebird</i>.
8. Penyakit Kaki lemas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tubuhnya lemas, kakinya tidak mampu bercengkeram. 2. Tidak nafsu makan dan lemah seperti sakit lumpuh. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Letakkan minum di tempat yang dekat, mudah dijangkau <i>lovebird</i> jika sewaktu-waktu butuh minum. 2. Berikan buah apel sepanjang hari untuk menetralsisir racun. 3. Berikan balsam tipis saja di kaki <i>lovebird</i>. 4. Beri obat <i>BirdPro</i> 3 tetes langsung di paruhnya sebagai suplai vitamin, antioksidan, dan antibakteri agar <i>lovebird</i> cepat pulih. 5. Kerodong di malam hari atau saat cuaca dingin dan hujan.

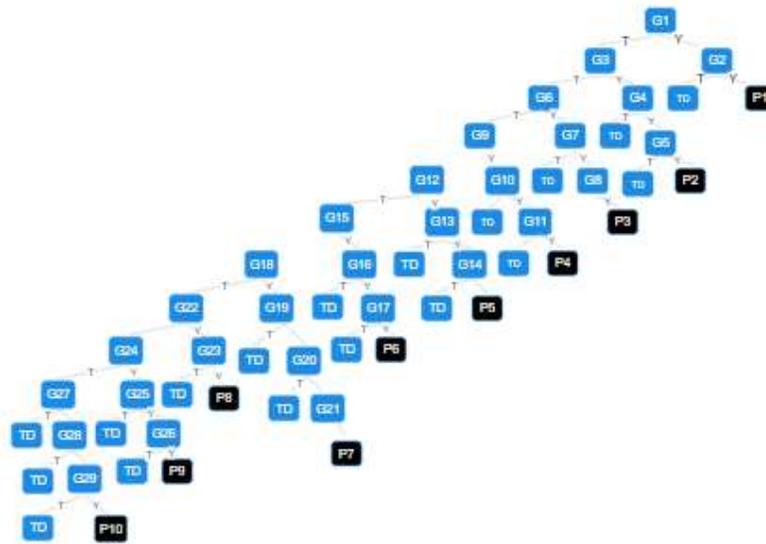
9. Penyakit berak kapur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinja berwarna putih dan terkadang ada lendirnya. 2. <i>Lovebird</i> tidak mau makan, dehidrasi, dan terlihat mengantuk atau membosankan. 3. <i>Lovebird</i> suka menyendiri di tempat hangat seperti di bagian pojok sangkar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bersihkan sangkar dan semprot antiseptic untuk membunuh bakteri dan jamur. 2. Kerodong dan diisolir, beri lampu bohlam di atas sangkar agar udara lebih hangat serta terhindar dari angin. 3. Rutin mandikan <i>lovebird</i> sebab berak putihnya bisa menempel di bulu.
10. Penyakit <i>Egg Binding</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perut <i>lovebird</i> buncit, jika diraba terasa keras. 2. Tidak mau makan, merasa lemas dan menggigil kedinginan. 3. Nafas susah atau sesak. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usap perutnya dengan minyak tawon. 2. Berikan obat elektrolit seperti merk Ganavit atau Fortevit. 3. Masukkan kembali ke sangkar, berikan lampu pijar 20 watt untuk menghangatkan tubuhnya.

(Sumber: Penelitian 2025)

3.4 Perancangan Pohon Keputusan

Perancangan pohon keputusan adalah tahap krusial dalam pengembangan sistem pakar yang bertujuan untuk mendiagnosis penyakit pada burung *lovebird*. Dalam konteks ini, pohon keputusan berfungsi sebagai alat bantu untuk memandu pengguna, seperti peternak atau pemilik burung, dalam menentukan jenis penyakit berdasarkan gejala yang diamati. Pohon keputusan dirancang untuk mencakup semua gejala yang relevan dan penyakit yang mungkin terjadi, dengan setiap node mewakili pertanyaan tentang gejala, sementara cabang mengarah pada

kemungkinan jawaban ("Ya" atau "Tidak") yang mengarah pada diagnosis akhir. Metode *forward chaining* digunakan untuk melakukan inferensi dalam sistem ini, dimulai dengan mengumpulkan fakta-fakta (gejala) yang diketahui dan menggunakan pohon keputusan untuk menarik kesimpulan. Proses ini melibatkan pengajuan pertanyaan kepada pengguna, pengumpulan jawaban, dan evaluasi gejala untuk menghasilkan diagnosis akhir. Implementasi pohon keputusan dalam antarmuka pengguna berbasis *web* memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan sistem, memberikan jawaban yang diperlukan untuk mencapai diagnosis. Keuntungan dari penggunaan pohon keputusan ini adalah kesederhanaan dan kemudahan pemahaman, interaktivitas, serta efisiensi dalam mencapai kesimpulan. Dengan demikian, perancangan pohon keputusan dalam skripsi ini menjadi komponen kunci dari sistem pakar yang dirancang untuk mendiagnosa penyakit pada burung *lovebird*, memberikan diagnosis yang akurat dan relevan berdasarkan gejala yang diamati, serta membantu dalam pengelolaan kesehatan burung *lovebird* secara efektif. Berikut adalah Pohon Keputusan:



Gambar 3. 2 Pohon Keputusan

(Sumber: Penelitian 2025)

Berikut adalah aturan " *IF - THEN* " yang menggunakan kode penyakit sebagai kondisi:

1. *IF* kode penyakit adalah G01 - G02 *THEN* penyakitnya adalah penyakit pada mata P01.
2. *IF* kode penyakit adalah G03 - G04 - G05 *THEN* penyakitnya adalah penyakit pada pernapasan P02.
3. *IF* kode penyakit adalah G06 - G07 - G08 *THEN* penyakitnya adalah penyakit kutu P03.
4. *IF* kode penyakit adalah G09 - G10 - G11 *THEN* penyakitnya adalah penyakit bulbul P04.

5. *IF* kode penyakit adalah G12 - G13 - G14 *THEN* penyakitnya adalah penyakit cacar P05.
6. *IF* kode penyakit adalah G15 - G16 - G17 *THEN* penyakitnya adalah penyakit nyilet P06.
7. *IF* kode penyakit adalah G18 - G19 - G20 - G21 *THEN* penyakitnya adalah penyakit tatelo P07.
8. *IF* kode penyakit adalah G22 - G23 *THEN* penyakitnya adalah penyakit kaki lemas P08.
9. *IF* kode penyakit adalah G24 - G25 - G26 *THEN* penyakitnya adalah penyakit berak kapur P09.
10. *IF* kode penyakit adalah G27 - G28 - G29 *THEN* penyakitnya adalah penyakit *egg binding* P10.

3.5 UML (*Unified Modeling Language*)

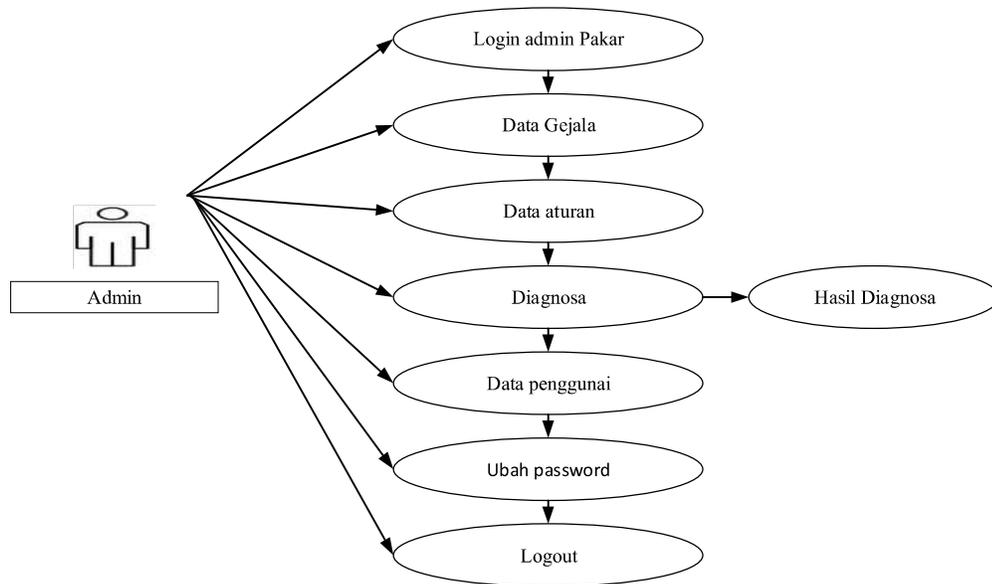
Unified Modeling Language (UML) UML ialah alat yang digunakan untuk merancang sistem berbasis objek, terinspirasi oleh prinsip pemodelan berorientasi objek (*Object Oriented/OO*) yang menggambarkan sistem mirip dengan kehidupan nyata, dengan objek sebagai fokus utama. Dengan menggunakan simbol-simbol khusus yang merepresentasikan objek dan proses secara standar dan independen, konsep OO memungkinkan representasi sistem yang lebih terstruktur.

1. Use Case Diagram

Diagram ini menggambarkan aktor, *use case*, dan hubungan di antara keduanya sebagai serangkaian tindakan yang memberikan nilai bagi aktor. Dalam diagram *use case* UML, setiap *use case* direpresentasikan oleh elips horizontal.

Diagram ini berfungsi untuk memvisualisasikan interaksi antara pengguna dan sistem, serta membantu dalam memahami bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna melalui berbagai skenario yang mungkin terjadi.

a) *Use case Admin*



Gambar 3. 3 Diagram *Use case Admin*

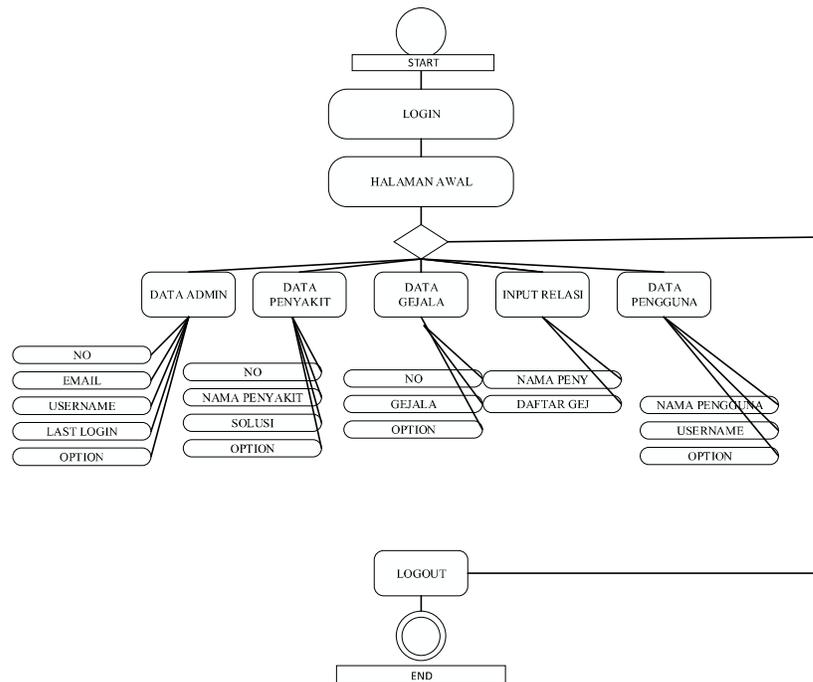
(Sumber: Penelitian 2025)

Pada gambar diatas Admin berinteraksi dengan sistem untuk melacak dan mengelola data, pemrosesan data, gejala, serta daftar administrator. Setelah *login* sebagai admin, semua tindakan dilakukan melalui pada menu admin. Saat menggunakan sistem untuk diagnosa, pengguna juga berinteraksi dengan sistem. Sebelum memulai diagnosa, pengguna diminta untuk mengisi nama di menu registrasi. Diagnosa dilakukan dengan menjawab serangkaian pertanyaan yang diberikan sistem. Jika gejala yang dijawab sesuai dengan aturan, sistem akan

menampilkan masalah dan solusinya. Semua proses ini dapat dilakukan admin tanpa perlu mengakses bagian dalam sistem secara langsung.

2. *Activity diagram*

Diagram ini menunjukkan berbagai aktivitas, objek, status (*state*), transisi antar status, serta peristiwa (*event*) yang terjadi dalam sistem. Dengan demikian, diagram alur kerja ini merepresentasikan perilaku sistem saat melaksanakan aktivitas tertentu. Sebagai ilustrasi, admin akan melakukan proses *login* dengan menginputkan nama pengguna dan kata sandi. Sistem kemudian akan secara otomatis memverifikasi kredensial yang dimasukkan untuk memastikan akses yang sah. Jika benar, administrator akan masuk ke menu utama; jika salah, sistem akan meminta pengisian ulang. Administrator kemudian dapat memilih gejala dan penyebab penyakit. Data yang dimasukkan mengenai jenis penyakit, gejala, dan pengobatannya akan disimpan secara otomatis ke dalam database saat dilakukan penyimpanan atau modifikasi. Sistem akan memeriksa apakah data telah tersimpan dengan benar. Terakhir, administrator memiliki opsi untuk keluar dari sistem setelah semua data tersimpan.



Gambar 3. 4 Diagram *Activity Admin*

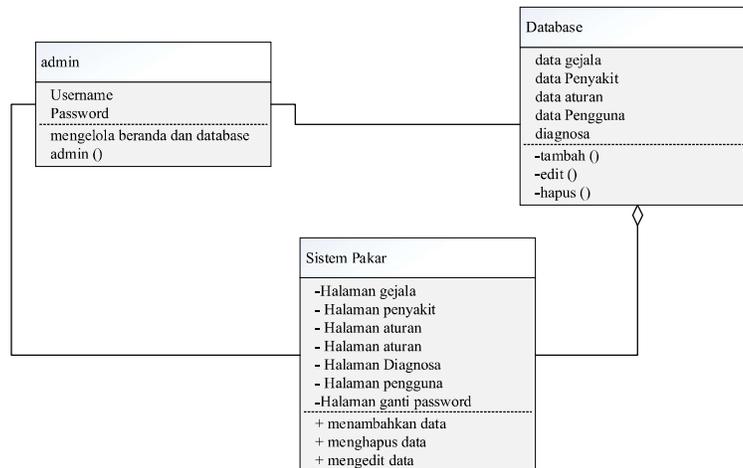
(Sumber: Penelitian 2025)

3. *Class Diagram*

Di dalam menu admin, terdapat petunjuk untuk mengisi nama pengguna dan kata sandi agar dapat mengakses sistem sebagai administrator. Setelah berhasil melakukan *login*, administrator dapat mengakses bagian database. Di sini, admin dapat menambahkan tabel jenis penyakit dan data gejala pada burung *lovebird*. Jika ada kesalahan atau data yang tidak sesuai, administrator juga dapat menghapus atau memperbarui data gejala atau penyakit tersebut. Fitur ini memudahkan administrator untuk mengelola data dalam sistem.

Setelah data gejala dan penyakit burung *lovebird* diinput, informasi ini akan ditampilkan di *dashboard* yang memuat daftar gejala, penyakit, dan basis

pengetahuan. Dengan data ini, pengguna dapat menggunakan sistem untuk mendiagnosis penyakit pada burung *lovebird*. Selain itu, sistem juga menyediakan laporan akhir yang membantu Admin memahami kondisi burung *lovebird* dengan lebih baik.



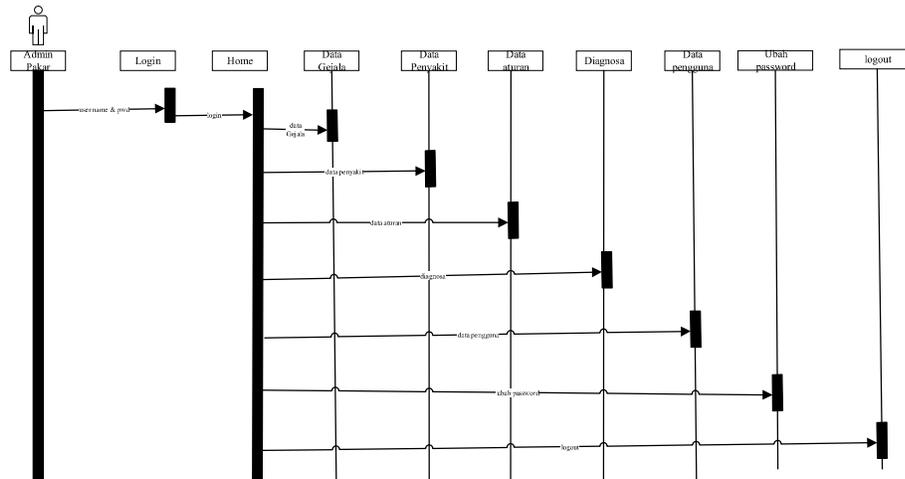
Gambar 3. 5 *Diagram Class Admin*

(Sumber: Penelitian 2025)

4. *Sequence Diagram*

Dalam diagram *sequence* untuk sistem ini, admin memiliki akses ke halaman utama, halaman *login*, dan halaman admin. Langkah pertama untuk menggunakan sistem adalah membuka halaman utama. Selanjutnya, Pengguna diwajibkan untuk melakukan login dengan menginputkan *username* dan *password*. Apabila informasi yang dimasukkan valid, pengguna akan diarahkan ke halaman admin. Sebaliknya, jika terdapat kesalahan pada *username* atau *password*, sistem akan menampilkan pesan *error* dan meminta pengguna untuk memasukkan kembali

data *login*. Dengan mekanisme ini, sistem memastikan bahwa hanya admin yang berhak mendapatkan akses ke halaman tersebut.



Gambar 3. 6 Diagram sequence admin

(Sumber: Penelitian 2025)

Pada sistem ini, ada satu pengguna dan empat bagian utama, yaitu halaman utama, halaman *login* sebelum diagnosa, proses diagnosa, dan hasil diagnosa. Proses dimulai ketika pengguna membuka halaman utama dan login dengan username dan password yang sudah terdaftar. Jika *username* atau *password* salah, pengguna akan kembali ke halaman *login* untuk mencoba lagi. Setelah *login* berhasil, pengguna akan menuju halaman proses diagnosa. Setelah diagnosa selesai, sistem akan menampilkan hasil penyakit pada burung *lovebird*.

3.6 Database MySQL

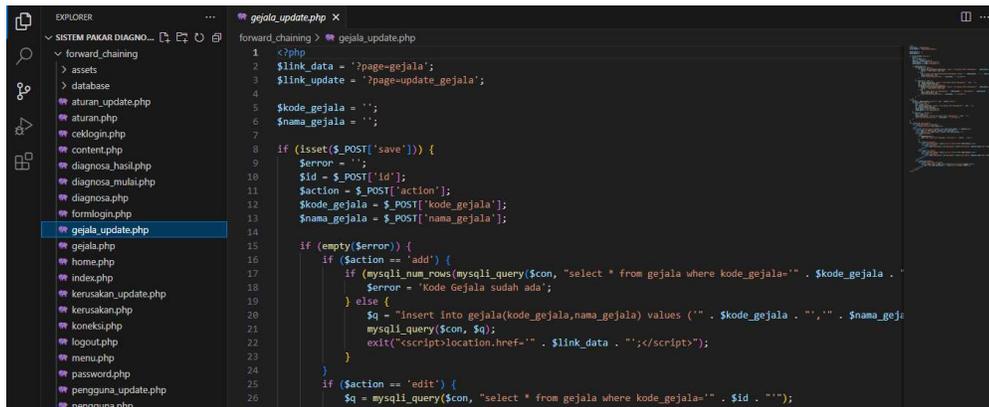
Database *MySQL* dirancang untuk mendukung kebutuhan sistem pakar dalam menyimpan data gejala, penyakit, aturan diagnosis, dan informasi pengguna. Perancangan ini mencakup struktur tabel, relasi antar tabel, dan contoh implementasi query *MySQL*.

1. Struktur Tabel Database

Database ini terdiri dari beberapa tabel utama, yaitu:

A. Tabel gejala

Tabel ini berfungsi untuk menyimpan informasi mengenai berbagai gejala yang mungkin dialami oleh burung *lovebird*.



```
EXPLORER
SISTEM PAKAR DIAGNO...
forward_chaining > gejala_update.php
1 <?php
2 $link_data = '?page=gejala';
3 $link_update = '?page=update_gejala';
4
5 $kode_gejala = '';
6 $nama_gejala = '';
7
8 if (isset($_POST['save'])) {
9     $error = '';
10    $id = $_POST['id'];
11    $action = $_POST['action'];
12    $kode_gejala = $_POST['kode_gejala'];
13    $nama_gejala = $_POST['nama_gejala'];
14
15    if (empty($error)) {
16        if ($action == 'add') {
17            if (mysqli_num_rows(mysqli_query($con, "select * from gejala where kode_gejala='" . $kode_gejala . '")) > 0) {
18                $error = 'Kode Gejala sudah ada';
19            } else {
20                $sq = "insert into gejala(kode_gejala,nama_gejala) values ('" . $kode_gejala . "','" . $nama_gejala . "')";
21                mysqli_query($con, $sq);
22                exit("<script>location.href='" . $link_data . "';</script>");
23            }
24        }
25        if ($action == 'edit') {
26            $sq = mysqli_query($con, "select * from gejala where kode_gejala='" . $id . "'");
27            if (mysqli_fetch_assoc($sq)) {
```

Gambar 3. 7 Tabel Gejala

(Sumber: Penelitian 2025)

id_gejala	kode_gejala	nama_gejala
1	G01	Mata berubah warna menjadi kemerahan, sayu, sering...
2	G02	Lovebird malas berkecau, dan lebih banyak terdiam
3	G03	Keluar cairan kental dari hidungnya, dan sering be...
4	G04	Paruhnya sering terbuka dan kelihatan sulit bernaf...
5	G05	Paruh sedikit terbuka, dan suara bereserk bahkan h...
6	G11	Lovebird merasa tidak nyaman dan tidak nafsu makan
7	G12	Terdapat Kutil di tubuhnya yang bisa tumbuh membes...
8	G06	Lovebird nampak gelisah, sering memukul bulunya se...
9	G07	Tidak mau diam dan terlalu aktif, kelabakan di san...
10	G08	Lovebird menggosokkan tubuhnya ke dinding sangkar
11	G10	Terdapat kutil di telapak kakinya
12	G09	Kaki lovebird bengkok, kuku memanjang, sikik di ka...
13	G13	Lesu dan tidak beraktfitas seperti biasa
14	G14	Nafsu yang akan turun, bernafas susah, mata tampak...
15	G15	Kurang makanan bergizi dan kurang vitamin
16	G16	Lovebird jarang dirawat, jarang dimandikan dan dj...
17	G17	Terkena benda logam seperti besi yang berkarat
18	G18	Terlihat memutar tubuhnya secara tidak wajar

Gambar 3. 8 Tabel Database Gejala

(Sumber: Penelitian 2025)

B. Tabel penyakit

Tabel ini digunakan untuk menyimpan informasi penyakit yang menyerang burung *lovebird*.

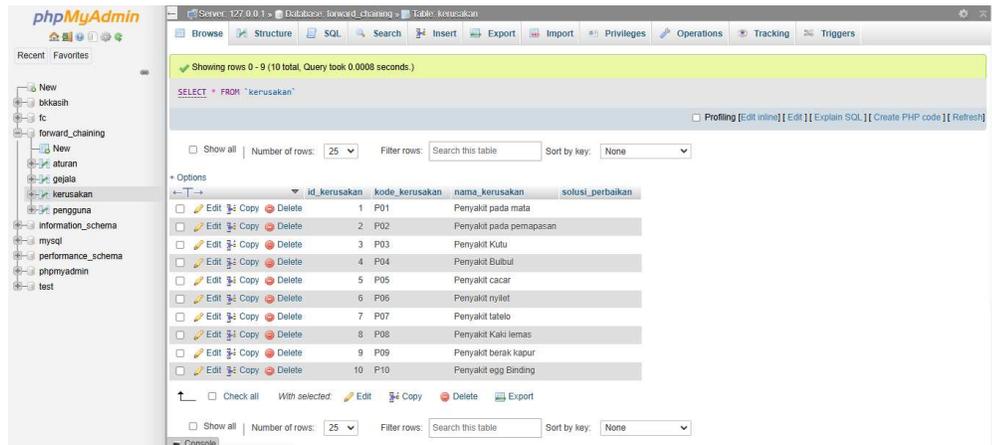
```

1 <?php
2 $link_data = '?page=kerusakan';
3 $link_update = '?page=update_kerusakan';
4
5 $list_data = '';
6 $q = "select * from kerusakan order by id_kerusakan asc";
7 $q = mysqli_query($con, $q);
8 if (mysqli_num_rows($q) > 0) {
9     while ($r = mysqli_fetch_array($q)) {
10         $id = $r['id_kerusakan'];
11         $list_data .= '
12         <tr>
13         <td></td>
14         <td>'. $r['kode_kerusakan']. '</td>
15         <td>'. $r['nama_kerusakan']. '</td>
16         <td>
17         <a href="'. $link_update . '&id=' . $id . '&action=edit" class="
18         <a href="#" data-href="'. $link_update . '&id=' . $id . '&action
19         </tr>';
20     }
21 }
22 ?>
23 <div class="box box-success">
24 <div class="box-header with-border">
25 <h3 class="box-title">Data Kerusakan</h3>

```

Gambar 3. 9 Tabel Database Penyakit

(Sumber: Penelitian 2025)



Gambar 3. 10 Tabel Database Penyakit

(Sumber: Penelitian 2025)

C. Tabel Relasi

Tabel ini menyimpan hubungan antara gejala dan penyakit dalam bentuk aturan. Hubungan antar tabel dibuat dengan memanfaatkan kunci utama (*primary key*) dan kunci asing (*foreign key*) guna memastikan konsistensi data.:

- Tabel aturan menghubungkan tabel gejala dan penyakit untuk menyimpan basis pengetahuan dalam bentuk aturan.
- Tabel riwayat_diagnosa terhubung ke tabel penyakit untuk menyimpan hasil diagnosa.

```

1 <?php
2 $link_data = '?page=aturan';
3 $link_update = '?page=update_aturan';
4
5 $list_data = '';
6 $q = "select * from kerusakan order by id_kerusakan";
7 $q = mysqli_query($con, $q);
8 if (mysqli_num_rows($q) > 0) {
9     while ($r = mysqli_fetch_array($q)) {
10        $id = $r['id_kerusakan'];
11        $gejala = array();
12        $qgejala = "select * from aturan where id_kerusakan='$id'"; //ambil
13        $qgejala = mysqli_query($con, $qgejala);
14        while ($rgejala = mysqli_fetch_array($qgejala)) { //perulangan u
15            $r_gejala = mysqli_fetch_array(mysqli_query($con, "select ko
16                $gejala[] = $r_gejala['kode_gejala'];
17        }
18        $daftar_gejala = implode(" - ", $gejala); //satukan data gejala
19        $list_data .= '
20        <tr>
21        <td></td>
22        <td>'. $r['kode_kerusakan'] . '</td>
23        <td>'. $r['nama_kerusakan'] . '</td>
24        <td>'. $daftar_gejala . '</td>
25        <td>
26        <a href="#" . $lir
27        <a href="#" data:
28        </tr>;
29
30    }

```

Gambar 3. 11 Tabel Pemrograman Relasi

(Sumber: Penelitian 2025)

	id_aturan	id_kerusakan	id_gejala
<input type="checkbox"/>	19	1	1
<input type="checkbox"/>	20	1	2
<input type="checkbox"/>	47	10	27
<input type="checkbox"/>	48	10	28
<input type="checkbox"/>	49	10	29
<input type="checkbox"/>	50	9	24
<input type="checkbox"/>	51	9	25
<input type="checkbox"/>	52	9	26
<input type="checkbox"/>	53	8	22
<input type="checkbox"/>	54	8	23
<input type="checkbox"/>	55	7	18
<input type="checkbox"/>	56	7	19
<input type="checkbox"/>	57	7	20
<input type="checkbox"/>	58	7	21

Gambar 3. 12 Tabel Database Relasi

(Sumber: Penelitian 2025)

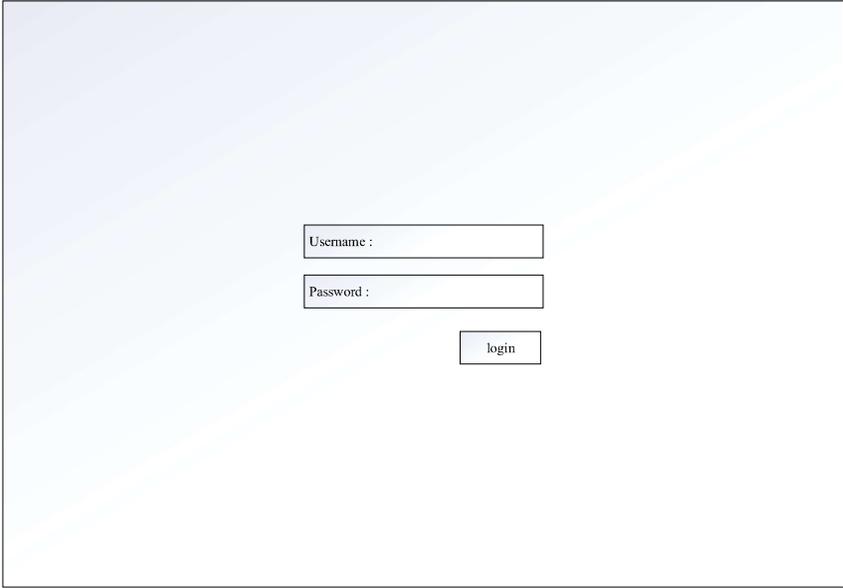
3.7 Desain Antar Muka

Konfigurasi antarmuka terdiri dari berbagai elemen yang menggambarkan

karakteristik setiap struktur yang akan diterapkan dalam aplikasi *framework* utama. Di bawah ini adalah struktur titik koneksi dalam *framework* utama yang dirancang untuk mendiagnosis penyakit pada burung *lovebird*. Struktur ini bertujuan untuk mempermudah interaksi antara pengguna dan sistem, sehingga proses diagnosis dapat berlangsung dengan lebih efisien dan akurat.

a. Antarmuka *Login Admin*

Antarmuka *login* berfungsi sebagai pintu masuk ke Laman Utama Admin, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola dan memodifikasi sistem agar dapat melakukan diagnosis kembali. Berikut ini adalah tampilan dari Halaman *Login*:

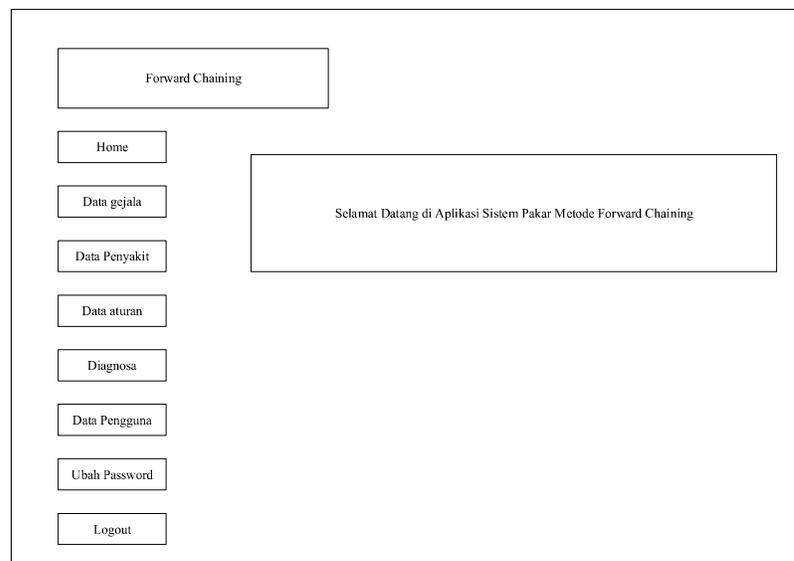
The image shows a simple login interface. It consists of two text input fields stacked vertically. The first field is labeled 'Username :' and the second is labeled 'Password :'. Below these fields is a button labeled 'login'. The entire interface is centered on a light blue background.

Gambar 3. 13 Antarmuka *Halaman Login*

(**Sumber:** Data Penelitian 2025)

b. Antarmuka Utama *Admin*

Antarmuka utama untuk Admin merupakan tampilan pertama yang muncul ketika admin masuk ke dalam sistem. Menu Utama Admin menyajikan semua informasi yang diperlukan, baik untuk keperluan analisis oleh pakar maupun untuk pengelolaan oleh admin. Berikut adalah tampilan dari menu utama Admin.



Gambar 3.14 Antarmuka Halaman Utama Admin

(Sumber: Data Penelitian 2025)

c. Antarmuka *Admin* Data Penyakit

Pada Antarmuka Data Penyakit ini menyediakan fitur Daftar Penyakit untuk menampilkan data lengkap penyakit, Tambah Data untuk menambah penyakit baru, serta Edit dan Hapus Data untuk memperbarui atau menghapus data yang ada. Fitur Pencarian dan Penyaringan juga membantu admin mencari data spesifik, sehingga

antarmuka ini mendukung pengelolaan informasi penyakit *lovebird* dengan cepat dan akurat.

The screenshot displays a web interface for managing disease data. At the top left is a 'Forward Chaining' button, and at the top right is a 'Tambah Penyakit' button. On the left side, there is a vertical menu with buttons for 'Home', 'Data gejala', 'Data Penyakit', 'Data aturan', 'Diagnosa', 'Data Pengguna', 'Ubah Password', and 'Logout'. The main area contains a table with the following structure:

	No	Kode penyakit	Nama Penyakit	Aksi	
Data Penyakit	<input type="text"/>				
Data aturan	<input type="text"/>				
Diagnosa	<input type="text"/>				

Gambar 3. 15 Antarmuka Admin Data Penyakit

(Sumber: Data Penelitian 2025)

d. Antarmuka Admin Data Gejala

Antarmuka Data Gejala pada Admin menyajikan daftar gejala yang tersimpan dalam sistem, lengkap dengan informasi seperti nama gejala dan deskripsinya. Halaman ini juga dilengkapi dengan fitur Tambah Data untuk menambahkan gejala baru serta Edit dan Hapus Data untuk memperbarui atau menghapus gejala yang sudah ada.

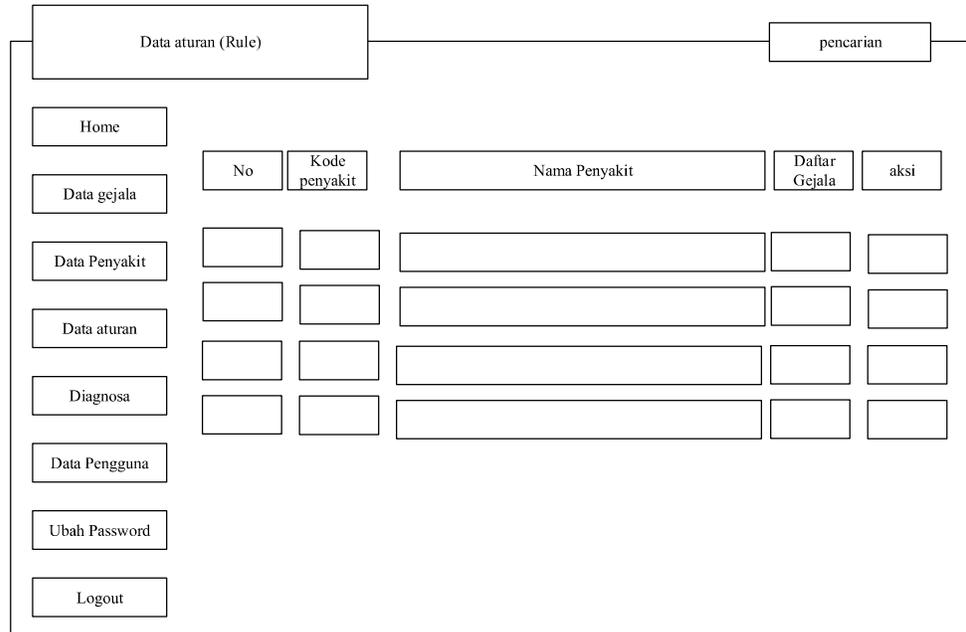
The image shows a web interface for managing symptoms. At the top, there is a 'Forward Chaining' button. Below it is a navigation menu with buttons for 'Home', 'Data gejala', 'Data Penyakit', 'Data aturan', 'Diagnosa', 'Data Pengguna', 'Ubah Password', and 'Logout'. The main content area features a table with the following structure:

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi	
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				

Gambar 3. 16 Antarmuka Admin Data Gejala
(Sumber: Data Penelitian 2025)

c. Antarmuka *Admin* Input Relasi

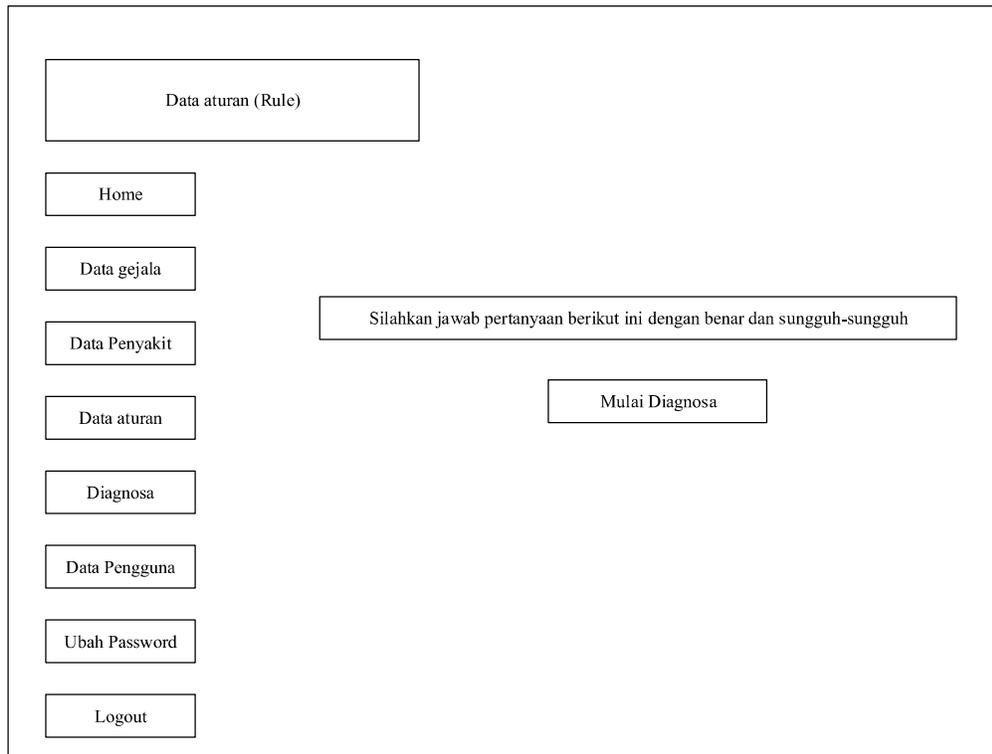
Antarmuka Data Input Relasi pada Admin menampilkan daftar aturan dan pengetahuan yang digunakan dalam sistem pakar. Admin dapat menggunakan fitur Tambah Data untuk menambahkan aturan baru, serta Edit dan Hapus Data untuk memperbarui atau menghapus aturan yang ada. Fitur Pencarian dan Penyaringan juga disediakan untuk memudahkan admin dalam mencari dan memfilter data berdasarkan kriteria tertentu, sehingga pengelolaan informasi dalam sistem menjadi lebih efisien.



Gambar 3. 17 Antarmuka Admin Input Relasi
(Sumber: Data Penelitian 2025)

f. Antarmuka *Diagnosa*

Antarmuka diagnosa pada admin adalah bagian dari sistem manajemen informasi yang dirancang untuk memungkinkan administrator atau pengelola disini akan ditanya banyak pertanyaan yang harus dijawab dengan memilih "Ya" atau "Tidak", sistem melakukan analisis, pemantauan, dan pengelolaan data terkait diagnosis penyakit atau kondisi tertentu.



Gambar 3. 18 Antarmuka Diagnosa

(Sumber: Data Penelitian 2025)

g. Antarmuka Data Pengguna

Antarmuka Data Pengguna pada menu admin adalah bagian dari sistem manajemen informasi yang dirancang untuk memungkinkan administrator mengelola informasi terkait pengguna yang memiliki akses ke *system*.

The image shows a web application interface for user management. On the left is a vertical sidebar menu with buttons for 'Home', 'Data gejala', 'Data Penyakit', 'Data aturan', 'Diagnosa', 'Data Pengguna', 'Ubah Password', and 'Logout'. The main content area is titled 'Data Pengguna' and contains a table with the following columns: 'No', 'Nama Lengkap', 'Username', 'Level', and 'aksi'. The table has four rows of empty input fields. Above the table is a 'Tambah Pengguna' button. Below the table are buttons for 'Data Pengguna', 'Ubah Password', and 'Logout'.

Gambar 3. 19 Antarmuka Data Pengguna

(Sumber: Data Penelitian 2025)

h. Antarmuka Ubah *Password*

Antarmuka untuk mengubah kata sandi dalam menu admin program dirancang agar administrator dapat memperbarui kata sandi untuk akun mereka sendiri atau akun pengguna lainnya. Halaman ini biasanya mencakup kolom untuk memasukkan kata sandi lama, kata sandi baru, dan konfirmasi kata sandi baru. Tujuan utama dari halaman ini adalah untuk meningkatkan keamanan akun dengan memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat melakukan perubahan pada kata sandi, serta mempermudah pengelolaan akses pengguna dalam sistem.

The image shows a web application interface for password management. On the left is a vertical sidebar menu with buttons for 'Home', 'Data gejala', 'Data Penyakit', 'Data aturan', 'Diagnosa', 'Data Pengguna', 'Ubah Password', and 'Logout'. The main content area is titled 'Ubah Password' and contains three input fields: 'Password Lama', 'Password Baru', and 'Ulangi Password Baru'. Below these fields is a 'Simpan' button.

Gambar 3. 20 Antarmuka Ubah *Password*

(Sumber: Data Penelitian 2025)

3.8 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.8.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini di lakukan pada

Kegiatan wawancara dilaksanakan di Sagulung Sumber Sari, Kelurahan Sungai Langkai, dengan narasumber David Nugroho. Narasumber dapat dihubungi melalui nomor telepon 082386372479 atau melalui *email* di Davidnugroho421@gmail.com.

3.8.2 Jadwal Penelitian

Penelitian skripsi ini dilaksanakan selama enam bulan, dari September 2024 hingga Februari 2025. Proses penelitian mencakup berbagai tahap, mulai dari

penentuan judul, pengembangan Bab I hingga Bab V, hingga tahap akhir berupa koreksi dan revisi skripsi. Berikut adalah jadwal kegiatan yang telah disusun dan dilaksanakan selama penelitian, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Perancangan Berbasis Pengetahuan

No	kegiatan	Tahun 2024																							
		September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan judul	■	■	■																					
2	Penyusunan BAB I				■	■	■	■																	
3	Penyusunan BAB II								■	■	■	■													
4	Penyusunan BAB III												■	■	■										
5	Penyusunan BAB IV																■	■	■						
6	Penyusunan BAB V																				■	■	■		
7	Revisi																					■	■		
8	Pengumpulan Skripsi																								■

(Sumber: Data Penelitian 2025)