

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada kucing ras. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui penyebab dan menemukan solusi dari diagnosa awal terkait penyakit kucing ras untuk dilakukan pencegahan sebelum di rujuk ke dokter spesialis secara langsung bagi pemilik hewan kucing ras. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yang signifikan untuk user atau pengguna (dalam hal ini pemilik kucing).

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Table 3.1 Alat Dan Bahan

No	Alat	Bahan
1	Perangkat Keras/Hardware, Perangkat keras Digunakan untuk melakukan proses perancangan, pemrograman, dan pengujian sistem. Spesifikasi minimum yang diperlukan: - Prosesor: Intel Core i3 atau setara, - RAM: 4GB, Penyimpanan: 500GB HDD atau SSD	Basis Pengetahuan (Knowledge Base), basis pengetahuan terdiri dari, Data Gejala dan Penyakit Kucing, data ini dapat diperoleh dari buku-buku kedokteran hewan, jurnal penelitian, atau hasil wawancara dengan dokter hewan. Terdiri dari data-data sebagai berikut:

		Daftar gejala yang sering dialami kucing.
2	Server, Jika sistem pakar ini diimplementasikan secara online, diperlukan server untuk hosting sistem berbasis web, bisa berupa server lokal (localhost) php my admin atau server lainnya.	Aturan (Rules), merupakan sekumpulan aturan diagnosa yang akan diimplementasikan dalam sistem. Aturan ini menghubungkan gejala dengan penyakit menggunakan kaidah IF-THEN. Contoh: - IF kucing batuk dan demam, THEN kemungkinan terkena flu kucing.
3.	Database, MySql diperlukan untuk membuat struktur database yang dapat menyimpan informasi terkait gejala, penyakit, aturan diagnosa, dan hasil konsultasi.	Aturan (Rules), merupakan sekumpulan aturan diagnosa yang akan diimplementasikan dalam sistem. Aturan ini menghubungkan gejala dengan penyakit menggunakan kaidah IF-THEN. Contoh: - IF kucing batuk dan demam, THEN kemungkinan terkena flu kucing

4.	Software atau tools pendukung, Software yang di gunakan untuk implementasi yaitu, VS. code, dan Bootstrap 4 untuk menginput kode desain, Git/GitHub versi kontrol untuk pengembangan kolaboratif dan manajemen kode. Desain penelitian menggunakan Draw i.o untuk visualisasi proses.	Dokumentasi dan referensi, buku atau artikel tentang Penyakit Kucing, bahan referensi ini sangat penting dalam menyusun basis pengetahuan, sehingga sistem dapat memiliki aturan yang akurat.
----	---	---

3.3 Studi Kasus

Studi kasus dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi berdasarkan fakta pada fenomena yang sedang diteliti. Studi kasus pada penelitian ini dilakukan untuk memastikan fakta di lapangan terkait fenomena yang terjadi, yang bertujuan untuk mendapatkan data real, berupa data penyakit, ataupun data gejala dari kasus nyata yang pernah ditangani oleh pakar yakni dokter hewan, pada penelitian ini peneliti melakukan studi kasus di UPTD Balai Pelayanan Kesehatan Hewan, Kesmavet dan Laboratorium Pakan Provinsi Lampung yang beralamat di Jl. Untung Suropati, Labuhan Ratu, Kec.Kedaton Bandar Lampung.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Sebelum masuk ke tahapan implementasi perancangan sistem pakar, maka peneliti melakukan pengumpulan data yang akan dibutuhkan untuk penelitian. Berikut adalah metode pengumpulan data:

3.4.1 Observasi

Observasi merupakan Tindakan pengamatan sistematis terhadap suatu objek atau fenomena secara alamiah untuk memperoleh data yang valid. Sutrisno Hadi mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses yang

kompleks, yang terdiri dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua aspek yang paling penting dalam observasi adalah proses pengamatan dan ingatan. Menurut Sugiyono (2013), teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan ketika penelitian berkaitan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan ketika jumlah responden yang diamati tidak terlalu besar.

3.4.2 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data, dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber terpercaya. Pada penelitian ini peneliti telah melakukan wawancara kepada pakar yaitu dokter hewan, Drh. Jefri Matheus Manurung, yang merupakan ahli dalam bidang Kesehatan hewan, selain itu peneliti juga melakukan wawancara kepada salah satu pemilik kucing ras untuk mengetahui kebutuhan pemilik kucing dalam pemeliharannya.

3.4.3 Studi Pustaka

Tahap pengumpulan data dengan cara studi pustaka atau studi literatur bertujuan untuk mengetahui informasi dan data dari beberapa sumber penelitian berdasarkan karya ilmiah dari penulis buku dan peneliti terkait, yang sudah pernah ada sebelumnya. Pada penelitian ini peneliti merujuk kepada buku perawatan kucing (Drh. Wheindrata HS. Sp.W., 2016) dan (Triasanti & Nova, 2022), e-book maupun artikel mengenai jenis-jenis kucing ras (Alif Afa Alfathanori & Maslihah, 2021) untuk pengumpulan data pra-penelitian peneliti menggunakan sample data yang peneliti peroleh dari hasil studi literatur, buku, artikel, dan jurnal ilmiah yang sudah di sebutkan sebelumnya.

3.5 Analisis dan Olah Data

3.5.1 Analisis Data

Untuk data yang dihasilkan terdiri dari 10 macam penyakit (Feline Calici Virus (FCV), Gastroenteritis/infeksi usus, Rabies, Parvo virus, Feline Herpes virus (FHV), Flu kucing, Konjungtifitas, Scabies (Scabiosis)), dan sample gejala

sebanyak 30 gejala meliputi (Demam, Ketakutan dan gelisah, Penolakan makan atau minum, Lemas, Diare, Sensitif terhadap suara dan cahaya, Penebalan lapisan kulit/ruam, Tidak aktif, Dehidrasi, Muntah-muntah, Pembengkakan kelenjar kulit berisi nanah, Hipotermia, Diare berdarah dan berbau amis, Gangguan pernapasan, Luka disekitar mulut seperti sariawan (ulkus oralis), Bersin-bersin, Leleran pada lubang hidung, Air mata keluar berlebihan karena terdapat luka pada kornea mata, Gatal-gatal, Bulu rontok, Air liur keluar menggantung, Penurunan berat badan, Suka tidur ditempat yang dingin dan basah, Di area mata terdapat cairan kuning kehijauan, Mata merah, Agresif, Batuk, Mengeluarkan air mata, Gusi pucat, Kerak disekitar mata).
Dibawah ini merupakan tabel data terkait jenis dan gejala penyakit kucing yang terjadi pada kucing ras jenis tertentu:

Tabel 3.2 Penyakit Kucing

No	Kode	Jenis Penyakit	Deskripsi	Jenis Kucing Ras Yang Rawan Terinfeksi
01	P01	Feline Calici Virus (FCV)	Virus ini menyerang pernapasan, kucing Ras yang rawan terpapar virus ini seperti kucing dengan ukuran wajah brachycephalic (pesek). Kucing jenis ini memiliki saluran pernapasan yang lebih sempit, sehingga mereka lebih rentan terhadap infeksi pernapasan seperti FCV	<ul style="list-style-type: none"> • Persia • Exotic Shorthair
02	P02	Gastroenteritis/in feksi usus	Kucing memiliki saluran pencernaan yang sensitif, hal ini dapat membuat mereka lebih rentan	<ul style="list-style-type: none"> • Siamese (Kucing Siam)

			terhadap gangguan pencernaan seperti gastroenteritis.	<ul style="list-style-type: none"> • Kucing Ragdoll
03	P03	Parvo virus	Kucing Persia, yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lebih lemah, bisa lebih rentan terkena infeksi parvovirus, terutama jika kondisi lingkungan mereka kurang bersih	<ul style="list-style-type: none"> • Persia dan ras brachycephalic
04	P04	Feline Herpes virus (FHV)	Kucing ras murni, termasuk Siamese dan Ragdoll, mungkin memiliki kekebalan yang lebih rendah terhadap penyakit karena seleksi genetik, membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi virus seperti FHV.	<ul style="list-style-type: none"> • Siamese • Ragdoll
05	P05	Flu kucing	Kucing Persia memiliki risiko lebih tinggi terhadap infeksi saluran pernapasan atas (termasuk flu kucing, FCV, dan FHV) karena hidungnya yang pendek (brachycephalic) dan sistem pernapasan yang rentan.	<ul style="list-style-type: none"> • Persia

06	P06	Scabies	<p>Kucing berjenis Sphynx tidak memiliki bulu sehingga bakteri lebih mudah masuk ke jaringan kulit, itu sebabnya Sphynx lebih rentan terhadap masalah kulit, termasuk infeksi jamur dan dermatofitosis.</p> <p>Persia, Karena bulu panjang mereka, kucing Persia lebih rentan terhadap infeksi kulit jika kebersihan tidak terjaga.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sphynx• Persia
----	-----	---------	---	---

07	P07	Infeksi jamur kulit Dermatofitosis	Infeksi jamur rawan menyerang kucing yang memiliki bulu yang panjang, untuk itu penting mengeringkan bulu kucing dengan baik sehabis digrooming untuk menghindari pertumbuhan spora jamur. Karena umumnya jamur tumbuh di keadaan yang lembab.	<ul style="list-style-type: none"> • Kucing Anggora • Maincoon • Persia • Ragdoll
08	P08	Anemia	Siamese atau ras himalayan lebih sering dilaporkan mengalami masalah anemia dibandingkan dengan beberapa ras lainnya. Dikarenakan factor genetik	<ul style="list-style-type: none"> • Siamese atau ras himalayan
09	P09	Penyakit Ginjal Polikistik	Persia dan Maine Coon, Ras-ras ini memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit ginjal polikistik, sebuah kondisi	<ul style="list-style-type: none"> • Persia • Maine Coon

bawaan yang
menyebabkan gagal
ginjal.

10	P10	Stomatitis.	Burmese, Ras ini diketahui rentan terhadap masalah gigi dan mulut, termasuk stomatitis.	• Burmes
-----------	------------	-------------	---	----------

Tabel 3.3 Gejala Penyakit

No	Kode	Gejala penyakit
1	G001	Kulit bernanah dan bengkak
2	G002	Muntah
3	G003	Penebalan lapisan kulit atau ruam
4	G004	Sakit Mata
5	G005	Lemas/tidak aktif
6	G006	Gangguan pernapasan
7	G007	Luka di mulut
8	G008	Bersin-bersin
9	G009	Mengeluarkan air liur secara berlebihan
10	G010	Berat badan menurun
11	G011	Cemas dan gelisah
12	G012	Tidur di tempat yang lembab atau basah
13	G013	Kencing darah
14	G014	Agresif atau suka menyendiri
15	G015	Gatal-gatal
16	G016	Kehilangan nafsu makan
17	G017	Diare
18	G018	Bak atau bab sembarangan
19	G019	Kesulitan makan
20	G020	Produksi urine menurun
21	G021	Bulu rontok
22	G022	Kelumpuhan

23	G023	Batuk atau tersedak
24	G024	Penambahan berat badan
25	G025	Haus berlebih
26	G026	Kesulitan berjalan
27	G027	Sakit di area pinggul
28	G028	Menggigil
29	G029	Kejang
30	G030	Kesulitan membuka mata

3.5.2 Olah Data

1. Penerapan Metode Forward Chaining

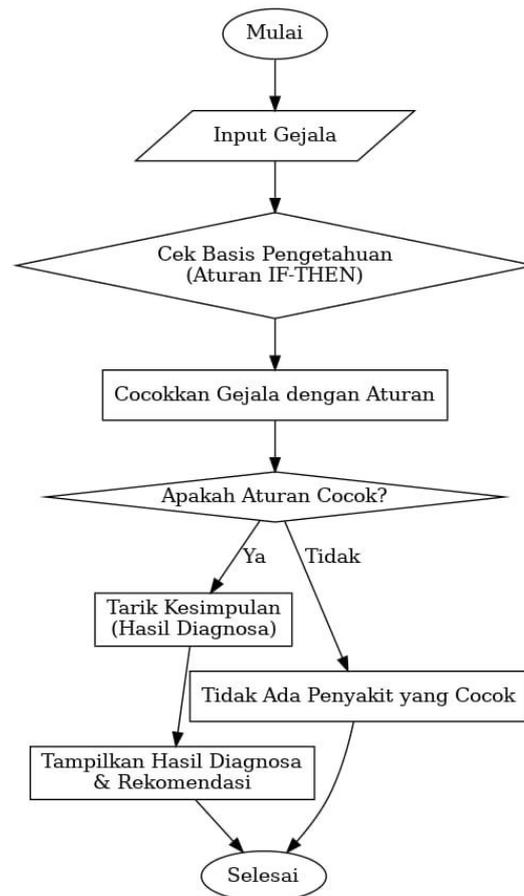
Data diolah dengan menggunakan metode forward chaining atau runut maju dengan teknik inferensi dimana data gejala sebagai Premis (P) sebagai indikator terjadinya Konklusi (K). Dalam konteks ini premis atau data gejala dilambangkan sebagai G (Kode gejala), sedangkan Penyakit dilambangkan sebagai P (Kode penyakit). Pengolahan data dilakukan dengan menerapkan teknik rantai maju. Penerapan forward chaining pada penelitian ini dilakukan melalui tabulasi, aturan relasi antara penyakit dan gejala sebagai basis pengetahuan, dan konstruksi pohon keputusan.

Dalam penelitian ini metode *Forward Chaining* berfungsi untuk memudahkan proses pengambilan keputusan. Langkah-langkah proses forward chaining dalam pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Input Fakta/Gejala: Pengguna memasukkan gejala yang dialami oleh kucing, misalnya, "muntah", "lemas", dan "diare". Periksa Basis Pengetahuan: Sistem memeriksa fakta tersebut di dalam basis pengetahuan, yaitu aturan-aturan yang telah ditetapkan dalam format IF-THEN.
2. Pemilihan Aturan: Sistem akan memilih aturan yang sesuai dengan gejala yang dimasukkan. Misalnya, aturan: IF B08 (tidak aktif) AND B10 (muntah) AND B21 (lemas) THEN P02 (Gastroenteritis). Penarikan

3. Certainty Factor (CF): Merupakan tahapan uji kepastian dengan skala numerik, nilai CF akan menunjukkan Tingkat persentase seberapa tepat suatu variable diagnosa mempengaruhi hasil akhir dari proses diagnosa suatu gejala.
4. Penarikan Kesimpulan: Jika semua gejala yang diinput sesuai dengan suatu aturan, maka sistem akan menyimpulkan bahwa kucing kemungkinan besar terkena penyakit yang sesuai dengan aturan tersebut (misalnya Gastroenteritis).
5. Rekomendasi: Setelah mendiagnosa penyakit, sistem memberikan saran mengenai tindakan yang harus diambil oleh pemilik kucing.

Sistem ini bekerja secara bertahap, mencocokkan gejala dengan aturan yang ada hingga menemukan kesimpulan yang paling tepat. Algoritma Sistem Pakar digunakan untuk membantu mempermudah membaca program yang dibuat. Berikut adalah rancangan algoritma pada sistem pakar:



Gambar 3.1 Flowchart Proses Algoritma Sistem Pakar

a. Representasi Pengetahuan

Representasi Pengetahuan merupakan penggambaran atau visualisasi pengimplementasian sebuah pengetahuan dengan metode Forward Chaining, yang bertujuan untuk memverifikasi kebenaran suatu fakta. Fakta-fakta tersebut berupa gejala-gejala yang ada. Data diolah dengan menggunakan kaidah aturan produksi berbentuk IF-THEN. Misalnya, jika Kondisi 1 (dan Kondisi 2...) terpenuhi, maka akan diambil sebuah Kesimpulan

Tabel 3.4 Kaidah Aturan

No	If	Then	Keterangan	CF
01	IF G001	P006	IF Kulit bernanah dan	0.6
	and G003	OR	bengkak	0.6
	and G004	P007	AND Penebalan	0.4
	and G012		lapisan kulit atau ruam	0.4
	and G015		AND Sakit Mata	0.6
	and G021		AND Tidur di tempat	0.4
	and G030		yang lembab atau basah	0.4
	OR		AND Gatal-gatal	0.4
	G001		AND Bulu rontok	
	and G003		AND Kesulitan	
	and G004		membuka mata	
	and G012		THEN Scabies OR	
	and G015		Kulit bernanah dan	0.8
	and G021		bengkak	0.6
	and G030		AND Penebalan lapisan	0.6
			kulit atau ruam	0.6
		AND Gatal-gatal	0.6	
		AND bulu rontok		
		THEN Infeksi jamur		
		kulit Dermatofitosis		

02	IF G002	P001	IF Muntah	0.8
	and	OR	AND Gangguan	0.6
	G006	P002	pernapasan	0.6
	and	OR	AND Luka di mulut	0.6
	G007	P003	AND Bersin-bersin	0.6
	and	OR	AND Berat badan	0.4
	G008	P008	menurun	0.4
	and	OR	AND Kehilangan	0.4
	G010	P009	nafsu makan	0.8
	and		AND Kesulitan	0.4
	G016		makan	
	and		AND Sakit di area	
	G019		pinggul	
	and		THEN Feline Calici	
	G027		Virus (FCV) OR	
	OR		Muntah	0.6
	G002		AND Lemas/tidak	0.8
	and		aktif	0.4
	G005		AND Berat badan	0.6
	and		menurun	0.6
	G010		AND Kehilangan	0.4
	and		nafsu makan	0.6
	G015		AND Diare	0.6
	and		AND Bak atau bab	
	G017		sembarangan	
	and		THEN Gastroenteritis/i	0.6
	G018		nfeksi usus OR	0.4
	OR		Muntah	0.4
	G002		AND Lemas/tidak	0.6
	and		aktif	0.4
	G005		AND Gangguan	0.6
	and		pernapasan	0.6
	G006		AND Luka di mulut	0.4
	and		AND Berat badan	0.6
	G007		menurun	0.8
	and		AND Kencing darah	0.8
	G010		AND Kehilangan	0.4
	and		nafsu makan	

G013	AND Diare	0.6
and	AND Bak atau bab	
G016	sembarangan	0.4
and	AND Kelumpuhan	0.8
G017	AND Batuk atau	0.6
and	tersedak	
G018	AND Kesulitan	0.4
and	berjalan	
G022	AND Menggigil	
and	AND Kejang	
G023	THEN Parvo virus	
and	(Feline Panleukopenia	
G026	Virus - FPV) OR	0.4
and	Muntah	
G028	AND Lemas/tidak	0.6
and	aktif	0.4
G029	AND Berat badan	0.6
OR	menurun	
G002	AND Kehilangan	0.6
and	nafsu makan	
G005	AND Produksi urine	
and	menurun	
G010	THEN Anemia	
and		
G016		
and		
G020		
OR		
G002		
and		
G005		
and		
G010		
and		
G016		
and		
G017		
and		

G018 and G025				
03	IF G004	P004	IF Sakit Mata	0.6
	and G005		AND Lemas/tidak	1
	and G008		aktif	
	and G010		AND Bersin-bersin	0.4
	and G016		AND Berat badan	0.6
		menurun		0.6
		AND Kehilangan		
		nafsu makan		
		THEN Feline Herpes		
		virus (FHV)		
04	IF G005	P005	IF Lemas/tidak aktif	0.8
	and G006	OR	AND Bersin-bersin	0.4
	and G008	P010	AND Berat badan	
	and G016		menurun	0.4
	OR		AND Kehilangan	0.6
	G005 and		nafsu makan	
	G006 and		THEN Feline Herpes	0.4
	G007 and		virus (FHV) OR	
	G009 and		Lemas/tidak aktif	0.4
	G019		AND Gangguan	0.6
			pernapasan	
			AND Luka di mulut	0.8
			AND Mengeluarkan	0.4
		air liur secara berlebihan		
		AND Kesulitan	0.6	
		makan		
		THEN Stomatitis		

Proses *Forward Chaining* berlangsung sebagai berikut:

- 1. Identifikasi fakta awal:** Sistem menerima input berupa gejala-gejala yang diamati pada kucing.
- 2. Pencocokan dengan aturan:** Sistem mencocokkan gejala-gejala tersebut dengan aturan IF-THEN yang ada dalam basis pengetahuan.

3. **Evaluasi dan inferensi:** Jika gejala yang dimasukkan cocok dengan suatu aturan, maka sistem akan menarik Kesimpulan sementara.
4. **Penarikan Kesimpulan akhir:** Jika semua kondisi dalam suatu aturan terpenuhi, maka sistem menyimpulkan bahwa kucing kemungkinan besar menderita penyakit tertentu

b. Teknik penarikan kesimpulan dalam *forward Chaining*

Proses Penarikan Kesimpulan dengan Teknik Inferensi dalam *forward Chaining* prosesnya di mulai dari fakta-fakta yang diketahui (gejala-gejala), dan mencari aturan-aturan (*IF-THEN*) yang cocok hingga mendapatkan kesimpulan akhir berupa diagnosa penyakit, Jika semua gejala yang diinput sesuai dengan suatu aturan, maka sistem akan menyimpulkan bahwa kucing kemungkinan besar terkena penyakit yang sesuai dengan aturan tersebut (misalnya Gastroenteritis).

1. Teknik inferensi

Teknik inferensi merupakan teknik penarikan kesimpulan dari suatu premis atau kriteria pada penalaran tertentu dalam metode forward chaining, dengan menggunakan aturan IF-THEN dalam implementasinya cara kerjanya adalah sebagai berikut:

Data/premis=====>aturan=====>Kesimpulan/kesimpulan

Jika (IF) kondis(AND/OR) maka(THEN)

ket: Premis mewakili data gejala yang di inputkan pengguna

Aturan sebagai, aturan digunakan untuk menemukan solusi terkait permasalahan, kesimpulan adalah hasil yang di dapatkan setelah pencarian solusi contohnya: IF/jika A=1 AND/dan B=2 maka C=3 OR/Atau A=1 AND/dan R=1 AND/dan K=1 maka S=3

Langkah-langkah teknik Inferensi dalam sistem pakar metode *forward chaining* yaitu:

- a. Tampilkan semua daftar premis atau gejala
- b. User memilih premis atau gejala yang dialami
- c. Sistem mencari aturan yang premisnya terdiri dari premis premis yang dipilih oleh user.

- d. Sistem akan menampilkan konklusi atau hasil diagnosa dari aturan aturan tersebut

Contohnya *teknik inferensi* pada salah satu kasus yang ditampilkan di table 3.4 diatas: Teknik inferensi pada salah satu sample penderita penyakit yaitu *Parvo Virus Feline Panleukopenia Virus - FPV*), maka dengan menarik kesimpulan terhadap kecocokan setiap gejala dengan penyakit menggunakan fungsi logika *if and/or then*, sehingga terbentuklah kesimpulan atau hasil dari aturan pencocokan tersebut sebagai berikut.

Sample penderita penyakit yaitu *Parvo Virus Feline Panleukopenia Virus - FPV*), dengan menggunakan Teknik inferensi, maka didapatkan beberapa aturan diagnosa kecocokan seperti *if (jika) Muntah, and Lemas/tidak aktif, and Gangguan pernapasan, and Luka di mulut, and Berat badan menurun, and Kencing darah, and Kehilangan nafsu makan, and Diare, and Bak atau bab sembarangan, and Kelumpuhan, and Batuk atau tersedak, and Kesulitan berjalan, and Menggigil, and Kejang Parvo virus then (Feline Panleukopenia Virus – FPV)*, jadi kesimpulannya adalah dari ke-14 gejala yang ditemukan menunjukkan semua ciri-ciri yang ada pada penyakit *Parvo virus then (Feline Panleukopenia Virus – FPV)*. Dalam sistem pakar, metode ini dapat diperkuat dengan pendekatan probabilistik dengan metode *certainty factor* untuk memberikan tingkat kepastian diagnosis yang lebih akurat.

- c. *Certainty Faktor (Faktor Kepastian)*

Dalam dunia kedokteran, diagnosis tidak selalu bersifat pasti. Ada tingkat keyakinan yang perlu diperhitungkan, karena gejala yang dialami pasien sering kali bisa merujuk ke lebih dari satu penyakit. Dalam sistem pakar metode *forward chaining*, *certainty factor* berfungsi untuk mendukung atau mengukur tingkat ketidakpastian dalam setiap langkah inferensi. Setiap gejala yang diinputkan pengguna memiliki nilai CF yang menunjukkan tingkat keyakinan pengguna terhadap keberadaan gejala tersebut (misalnya, sakit kepala dengan $CF = 1$ berarti gejala ini cukup meyakinkan).

Certainty Factor (CF) adalah konsep yang digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan bahwa gejala tertentu berkaitan dengan suatu diagnosa, berdasarkan bukti yang ada dan keahlian medis. *Certainty factor* dapat memberikan penyelesaian solusi dengan nilai ketidakpastian penyakit yang diberikan oleh pakar. Salah satu cara untuk mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule adalah dengan mewancarai pakar. Nilai *CF (Rule)* diperoleh dari interpretasi "term" pakar, yang kemudian diubah menjadi nilai CF tertentu, seperti yang ditunjukkan dalam

Faktor kepastian (*Certainty Factor*) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Wesley, 1984). *Certainty factor (CF)* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty Factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan.

Pada tahapan ini dilakukan pembobotan skor atau nilai keyakinan pada sistem pakar terhadap gejala penyakit untuk jenis penyakit tertentu, dan juga tingkat keyakinan pengguna terhadap gejala penyakit. Pengguna memilih 1 jawaban untuk tingkat keyakinan akan gejala yang dirasakan dari 5 pilihan jawaban yang dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

Certainty Term	CF
Tidak	0
Tidak Tahu	0.4
Kemungkinan Tidak	0.6
Kemungkinan Iya	0.8
Iya	1

Tabel 3.5 Bobot Penilaian CF

CF dihitung berdasarkan data medis historis. Setiap gejala memiliki nilai *Measure of Belief (MB)* atau ukuran kepercayaan yang menunjukkan seberapa kuat gejala itu mendukung diagnosa tertentu atau Tingkat kepercayaan terhadap suatu fakta atau aturan yang berkisar antara 0 hingga 1. Selain itu di dalam CF terdapat juga *Measure of Disbelief (MD)* yang

merupakan tingkat ketidakpercayaan terhadap suatu fakta atau aturan, berkisar antara 0 hingga 1. Nilai akhir dari CF ini merupakan gabungan atau jumlah dari skor akhir MB ditambah MD yang berupa skor persentase. Persentase tertinggi akan berada di tingkat teratas dalam baris diagnosa, dan menjadi nilai yang paling akurat dengan tingkat kepercayaan hingga mencapai 100%.

Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung kemungkinan akhir (gabungan) dari beberapa gejala terhadap diagnosa:

a. $CF_{\text{kombinasi}} = MB_1 + (MB_2 \times (1 - MB_1))$

b. **MB** = Skor akhir Kepercayaan diagnosa

b. **MB₁**: *Measure of Belief* dari gejala pertama.

c. **MB₂**: *Measure of Belief* dari gejala kedua.

CFKombinasi: Nilai gabungan setiap gejala setelah mempertimbangkan lebih dari satu gejala.

Contoh studi kasus: - *Gastroenteritis/infeksi usus* (P001)

Dimana salah satu pasien bernama Reza memiliki kucing yang menunjukkan ciri-ciri gejala penyakit sebagai berikut:

Keyakinan terhadap gejala (MB)

Muntah (G002) $MB_1 = 0.6$ (60% keyakinan terkait P002).

Lemas/tidak aktif (G005) $MB_2 = 0.6$ (80% keyakinan terkait P002).

Berat badan menurun (G010) $MB_3 = 0.4$ (40% keyakinan terkait P002).

Kehilangan nafsu makan (G016) $MB_4 = 0.6$ (60% keyakinan terkait P002).

Diare (G017) $MB_5 = 0.1$ (40% keyakinan terkait P002).

Bak atau bab sembarangan (G018) $MB_6 = 0.8$ (60% keyakinan terkait P002).

Ketidakyakinan terhadap gejala (MD)

Muntah (G002) $MD_1 = 0.1$ (1 ketidakyakinan terkait P002).

Lemas/tidak aktif (G005) $MD_2 = 0$ (0% ketidakyakinan terkait P002).

Berat badan menurun (G010) $MD_3 = 0$ (0% ketidakyakinan terkait P002).

Kehilangan nafsu makan (G016) $MD_4 = 0$ (0% ketidakyakinan terkait P002).

Diare (G017) $MD_5 = 0$ (0% ketidakyakinan terkait P002).

Bak atau bab sembarangan (G018) $MB_6 = 0.3$ (30% ketidakpercayaan terkait P002).

Langkah Perhitungan:

a. Nilai MB (*Measure of Belief*)

Gunakan rumus: $CF_{\text{kombinasi}} = MB_1 + (MB_2 \times (1 - MB_1))$

Langkah ke-1 Tambahkan MB_1 (G002) = 0.6

$$CF_{\text{kombinasi 1}} = 0.6$$

Langkah ke-2 Tambahkan MB_2 (G005) = 0.8

$$\begin{aligned} CF_{\text{kombinasi 2}} &= 0.6 + (0.8 \times (1 - 0.6)) \\ &= 0.6 + 0.32 = 0.92 \end{aligned}$$

Langkah ke-3 Tambahkan MB_3 (G010) = 0.4

$$\begin{aligned} CF_{\text{kombinasi 3}} &= 0.92 + (0.4 \times (1 - 0.92)) \\ &= 0.92 + 0.032 = 0.952 \end{aligned}$$

Langkah ke-4 Tambahkan MB_4 (G016) = 0.6

$$\begin{aligned} CF_{\text{kombinasi 4}} &= 0.952 + (0.6 \times (1 - 0.952)) \\ &= 0.952 + 0.0288 = 0.9808 \end{aligned}$$

Langkah ke-5 Tambahkan MB_5 (G017) = 0.8

$$\begin{aligned} CF_{\text{kombinasi 5}} &= 0.9808 + (0.8 \times (1 - 0.9808)) \\ &= 0.99232 \end{aligned}$$

Langkah ke-6 Tambahkan MB_6 (G018) = 0.6

$$\begin{aligned} CF_{\text{kombinasi 6}} &= 0.99232 + (0.6 \times (1 - 0.99232)) \\ &= 0.996928 \\ MB &= 99.69\% \end{aligned}$$

Didapatkan nilai atau skor kepercayaan pada diagnosa ini yaitu sebesar 99.69%

b. Nilai MD (*Measure of Disbelief*)

Gunakan rumus: $CF_{\text{kombinasi}} = MD_1 + (MD_2 \times (1 - MD_1))$

Langkah ke-1 Tambahkan MD_1 (G002) = 0

$$CF_{\text{kombinasi 1}} = 0$$

Langkah ke-2 Tambahkan MD_2 (G005) = 0

$$CF_{\text{kombinasi 2}} = 0$$

Langkah ke-3 Tambahkan MD_3 (G010) = 0.1

$$CF_{\text{kombinasi 3}} = 0 + (0.1 \times (1 - 0))$$

$$= 0 + 0.1 = 0.1$$

Langkah ke-4 Tambahkan MD4 (G016) = 0

$$\begin{aligned} \text{CFkombinasi 4} &= 0.1 + (0 \times (1-0.1)) \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

Langkah ke-5 Tambahkan MD5 (G017) = 0

$$\begin{aligned} \text{CFkombinasi 5} &= 0.1 + (0 \times (1 - 0.1)) \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

Langkah ke-6 Tambahkan MD6 (G018) = 0

$$\begin{aligned} \text{CFkombinasi 6} &= 0.1 + (0 \times (1 - 0.1)) \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

$$\text{MB} = 0.1\%$$

Didapatkan nilai atau skor kepercayaan pada diagnosa ini yaitu sebesar 0.1%

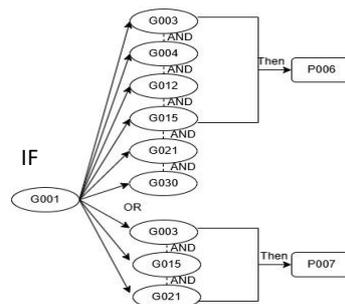
Kesimpulan:

1. Nilai MB dari diagnosa ini yaitu mencapai skor 0.996928, atau 99,69% yang artinya kepastian diagnosa sangat pasti dari skala kemungkinan hampir mencapai 100%.
2. Sedangkan nilai skor ketidakpercayaan hanya sebesar 0.1 atau 1%, hal ini menandakan skor kepastian lebih unggul 99% dari skor ketidakpastian.
3. Skor CF gabungan nilai MB dan MD jika pasien memilih keduanya, yaitu sebesar 0.896928 atau 89%
4. Gejala dengan nilai MB tertinggi seperti G005 (0.8) berperan untuk meningkatkan kepercayaan terhadap diagnosis.
5. Semakin banyak gejala yang cocok dengan penyakit, semakin tinggi nilai CF kombinasi, mendekati 100%.
6. Nilai CF ini menunjukkan bahwa berdasarkan gejala yang diberikan, kemungkinan besar diagnosis P002 adalah benar. Hal ini juga berlaku untuk penyakit lain dengan gejala yang sama sistem akan menampilkan semua penyakit yang terkait dengan gejala-gejala yang di inputkan, dan Persentase tertinggi akan ditampilkan di daftar paling atas.

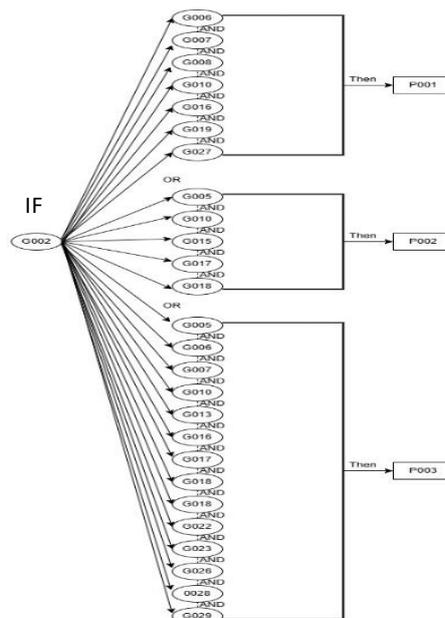
Mengapa Ada Faktor Pengurang $(1 - CF_1)$? Ini mencerminkan sifat kedokteran yang saling melengkapi. Jika keyakinan awal sudah tinggi (misalnya, 80%), tambahan bukti baru (CF_2) hanya akan menambah sebagian kecil karena keyakinan awal mendekati maksimum (100%).

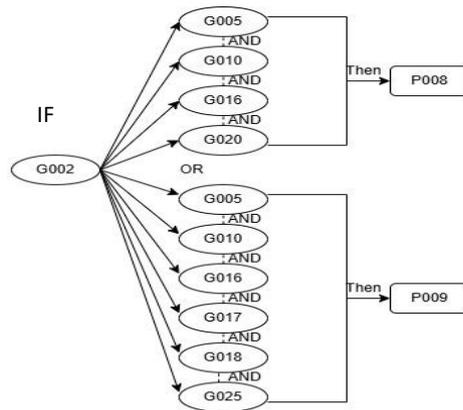
d. Pohon Keputusan

Pohon Keputusan (*Decision Tree*) dibawah ini menunjukkan bahwa terdapat 6 aturan yang dihasilkan dari serangkaian proses percabangan, dengan pencarian *runut maju* atau *Forward Chaining* yang pencariannya dimulai dari node gejala pertama yang membentuk percabangan atau simpul-simpul akar (jalur keputusan) dan akan terus membentuk simpul sampai menghasilkan keputusan atau hasil akhir. Algoritma pada setiap aturan *Forward Chaining* dapat anda pahami pada gambar dibawah ini:

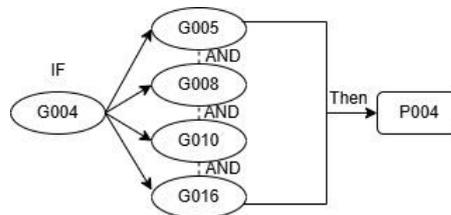


Gambar 3.2 Pohon Keputusan 1

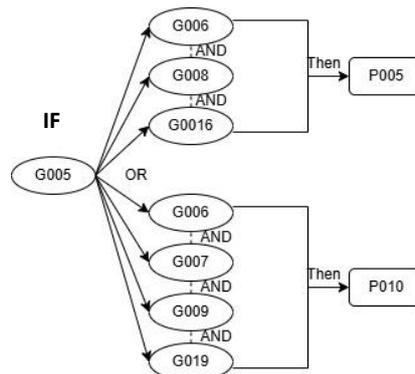




Gambar 3.3 Pohon Keputusan 2



Gambar 3.4 Pohon Keputusan 3



Gambar 3.5 Pohon Keputusan 4

Pada salah satu sample pohon keputusan tersebut Gambar 3.3 pohon Keputusan aturan Ke-2 menunjukkan jika terdapat gejala (muntah, dan gangguan pernapasan, dan luka di mulut, dan bersin-bersin, dan berat badan menurun, dan kehilangan nafsu makan, dan kesulitan makan, dan sakit di area pinggul) kemudian penyakit yang diketahui adalah *Feline Calici Virus* (FCV) atau jika terdapat gejala yang sama yaitu muntah ditambah dengan gejala lain seperti (lemas/tidak aktif, dan berat badan menurun, dan kehilangan nafsu makan, dan diare, dan BAK/BAB sembarangan) maka jenis penyakit yang diketahui yaitu *Gastroenteritis/infeksi usus*, atau jika terdapat muntah ditambah dengan gejala (Lemas, dan gangguan pernapasan,

dan luka dimulut, dan berat badan menurun, dan kencing darah, dan kehilangan nafsu makan, dan diare, dan BAK/BAB sembarangan, dan kelumpuhan, dan batuk atau tersedak, dan kesulitan berjalan, dan menggigil, dan kejang) maka pasien di diagnosa menderita *Parvo Virus*, atau bisa jadi jika terdapat muntah ditambah gejala lain seperti (lemas, dan berat badan menurun, dan kehilangan nafsu makan, dan produksi urine menurun) maka pasien didiagnosa *Anemia*, atau jika pasien mengalami muntah ditambah dengan gejala lain seperti (lemas, berat badan menurun, dan kehilangan nafsu makan, dan diare, dan BAK/BAB sembarangan, dan haus berlebih) maka pasien bisa jadi menderita penyakit ginjal *polikistik* atau PKD. Kesimpulannya adalah 1 gejala bisa meliputi 1 atau bahkan lebih dari beberapa diagnosa penyakit jika terdapat tambahan gejala lain atau yang berkaitan dengan gejala tersebut. Sistem akan melakukan pencarian untuk beberapa gejala yang sama secara konsisten.

3.6 Tahapan Perancangan Sistem

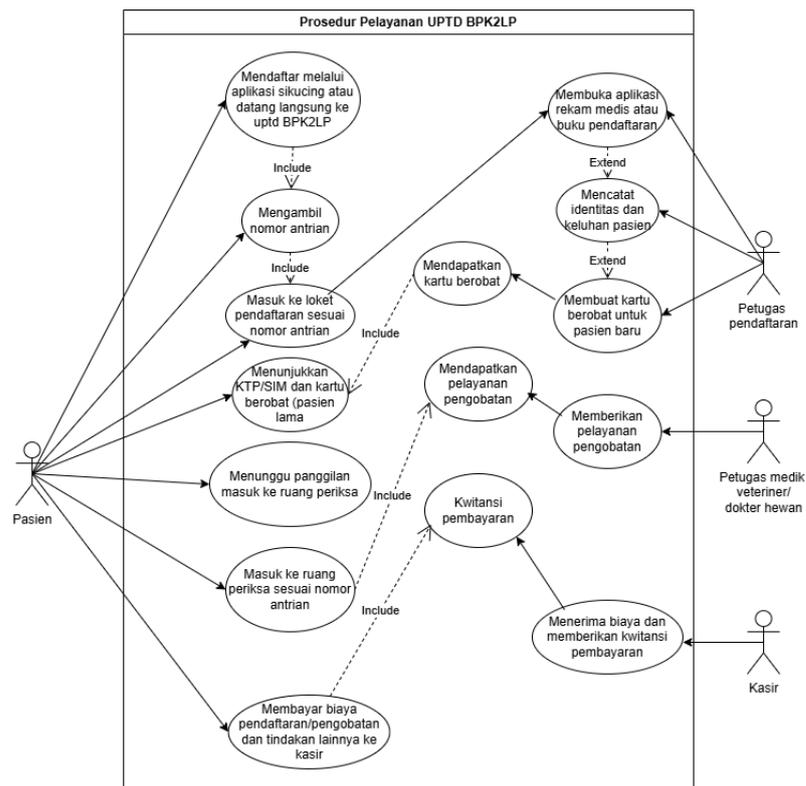
Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam perancangan sistem.

3.6.1 Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan adalah proses yang bertujuan untuk memahami dan mengevaluasi sistem yang sudah ada sebelum mengembangkan atau mengimplementasikan sistem yang baru atau melakukan perbaikan. Dalam konteks penelitian sistem pakar diagnosa penyakit pada kucing ras menggunakan metode forward chaining bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan, peluang, serta kendala dalam proses sistem, seperti saat ini apakah sistem diagnosa dan konsultasi sudah terdigitalisasi atau masih menggunakan cara manual. Sistem manual dengan cara berkonsultasi langsung dengan pakar hewan merupakan cara yang efektif namun kurang efisien dalam kondisi tertentu, seperti kebutuhan untuk diagnosa secara dini untuk mencegah perluasan gejala. Jika diagnosis saat ini dilakukan melalui konsultasi dokter hewan secara langsung dengan bertatap muka, maka proses ini memerlukan waktu dan biaya yang tidak efisien bagi pemilik kucing. Ini memberikan peluang bagi sistem pakar berbasis teknologi untuk mengotomatisasi proses diagnosa dengan lebih cepat.

Berdasarkan kasus yang pernah diteliti diagnosis penyakit Virus Panleukopenia pada aplikasi menghasilkan nilai certainty factor sebesar 94,62%, sementara perhitungan manual menunjukkan 95,21%, dengan perbedaan hanya 0,41%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan mampu memberikan diagnosis yang cepat dan akurat. (Muhammad Januar Pribadi et al., 2024).

Pemilik kucing mungkin merasa sulit menentukan penyakit hanya dari gejala yang mereka lihat, dan merasa sistem manual lambat atau tidak cukup akurat. **Kebutuhan:** Pengguna membutuhkan sistem yang cepat dan mudah digunakan untuk memasukkan gejala dan mendapatkan hasil diagnosa secara langsung. Proses sistem berjalan secara manual dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.6 Use Case Sistem Berjalan

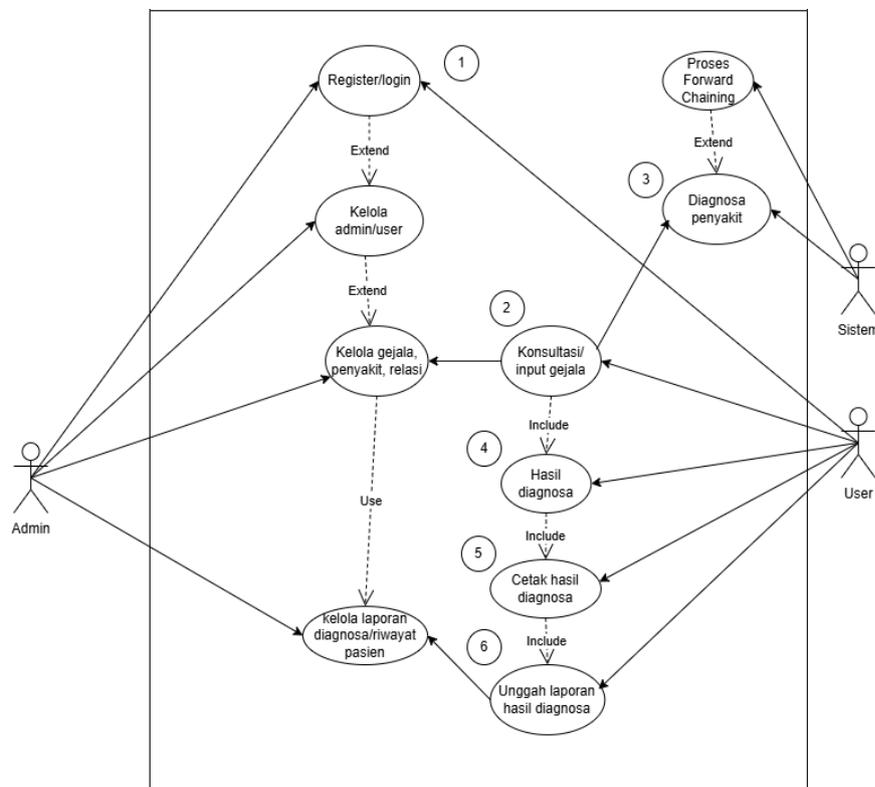
Keterangan: aktor terdiri dari Pasien, petugas pendaftaran, petugas medik veteriner, kasir. dan admin atau dokter hewan.

3.6.2 Tahapan UML (Unified Modeling Language)

Dalam perancangan sistem pakar ini, UML digunakan untuk mempermudah dalam memodelkan, memvisualisasikan, atau mendokumentasikan perancangan perangkat lunak dengan berorientasi objek.

Unified Modeling Language (UML) merupakan metode penggambaran visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan perangkat lunak yang berorientasi objek. UML berfungsi sebagai standar penulisan atau semacam cetak biru (blueprint), yang mencakup berbagai elemen seperti proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa yang spesifik. Terdapat beberapa diagram UML yang sering digunakan dalam pengembangan sistem, di antaranya:

1. Use Case: Merupakan gambaran fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang merepresentasikan interaksi antara aktor dan sistem. Dalam use case, terdapat aktor yang menggambarkan entitas manusia atau sistem lain yang berperan dalam menjalankan tugas dalam sistem. Diagram ini menjelaskan interaksi antara aktor (seperti user dan admin) dengan siste

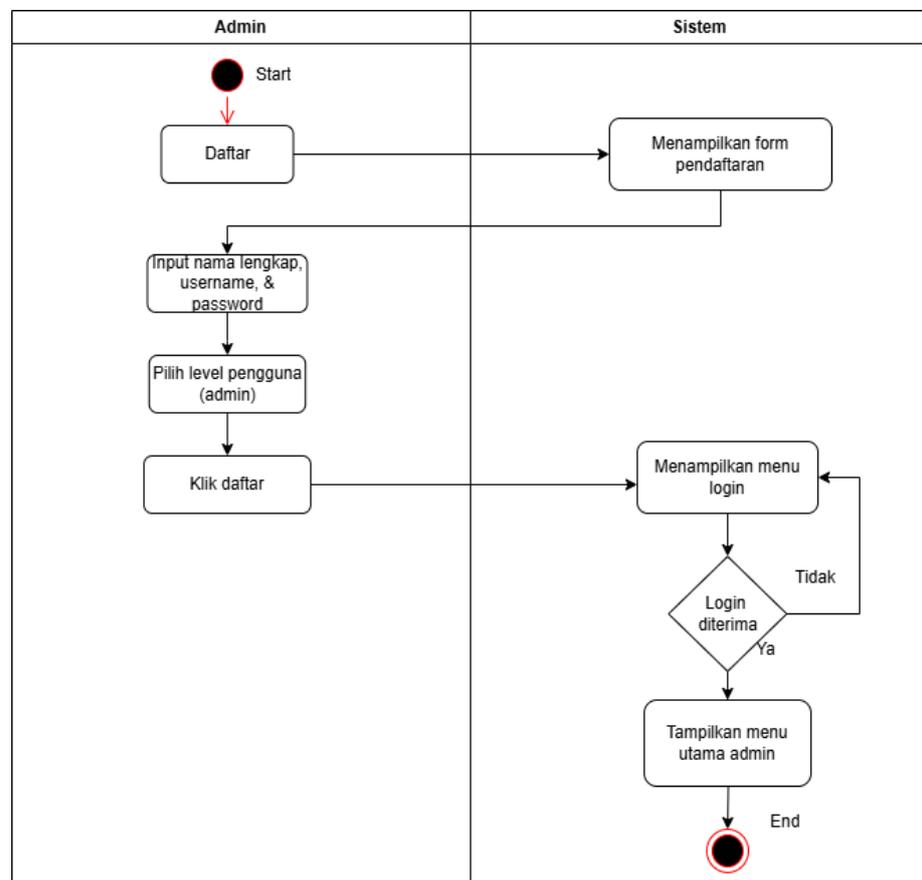


Gambar 3.7 Use Case Sistem Yang Diajukan

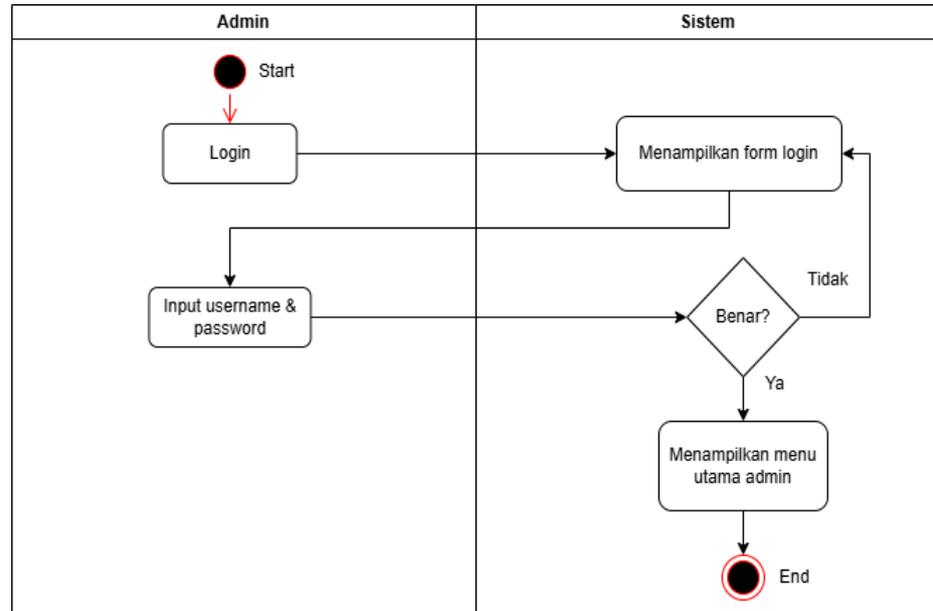
Keterangan:

1. Aktor: User (pemilik kucing) dan Admin (dokter hewan), Sistem.
2. Sistem: Memproses input gejala, memberikan diagnosis, dan menyimpan hasil diagnosis. Activity Diagram: Merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan. Menggambarkan alur aktivitas sistem dari input gejala, pencocokan dengan aturan dalam basis pengetahuan, hingga menghasilkan output diagnosis. Activity diagram dalam perancangan sistem ini meliputi:

1. Activity diagram daftar admin

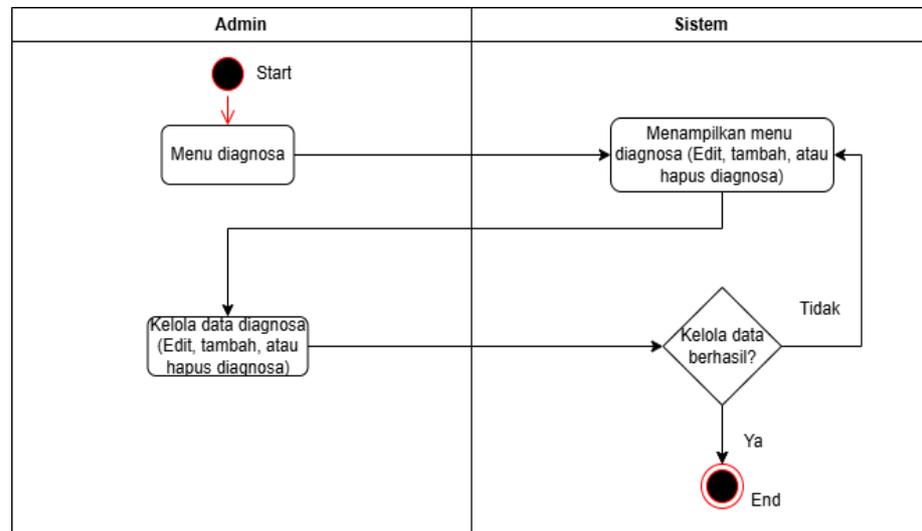
**Gambar 3.8 Activity Diagram Daftar Admin**

a. Activity Diagram Login Admin



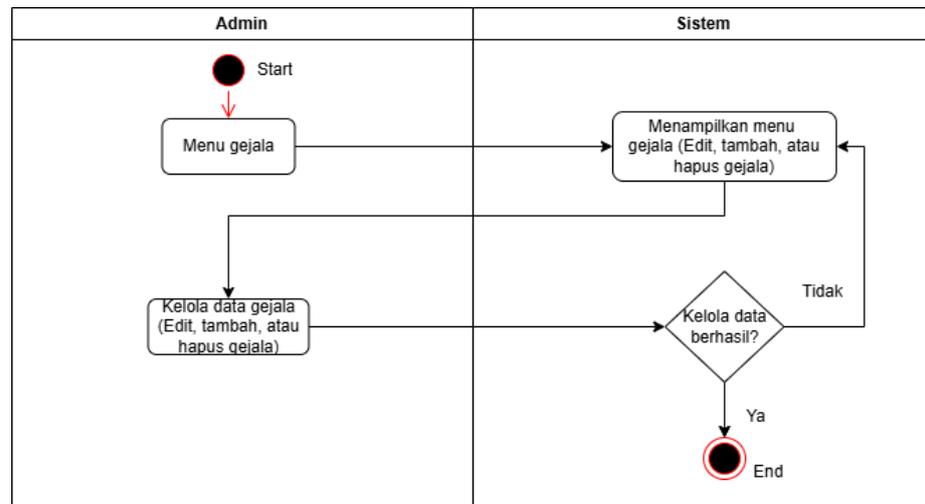
Gambar 3.9 Activity diagram login admin

b. Activity Diagram Kelola Data Diagnosa



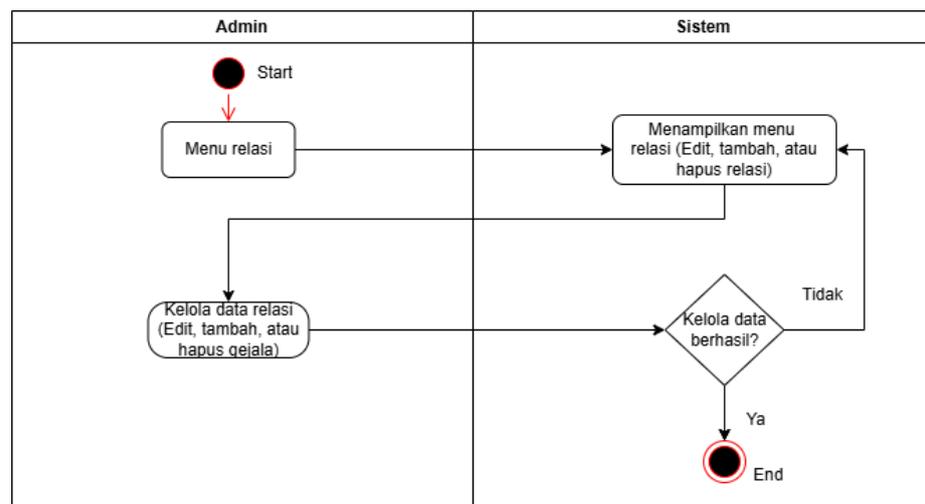
Gambar 3.10 Activity Diagram Kelola Data Diagnosa

c. Activity Diagram Kelola Data Gejala



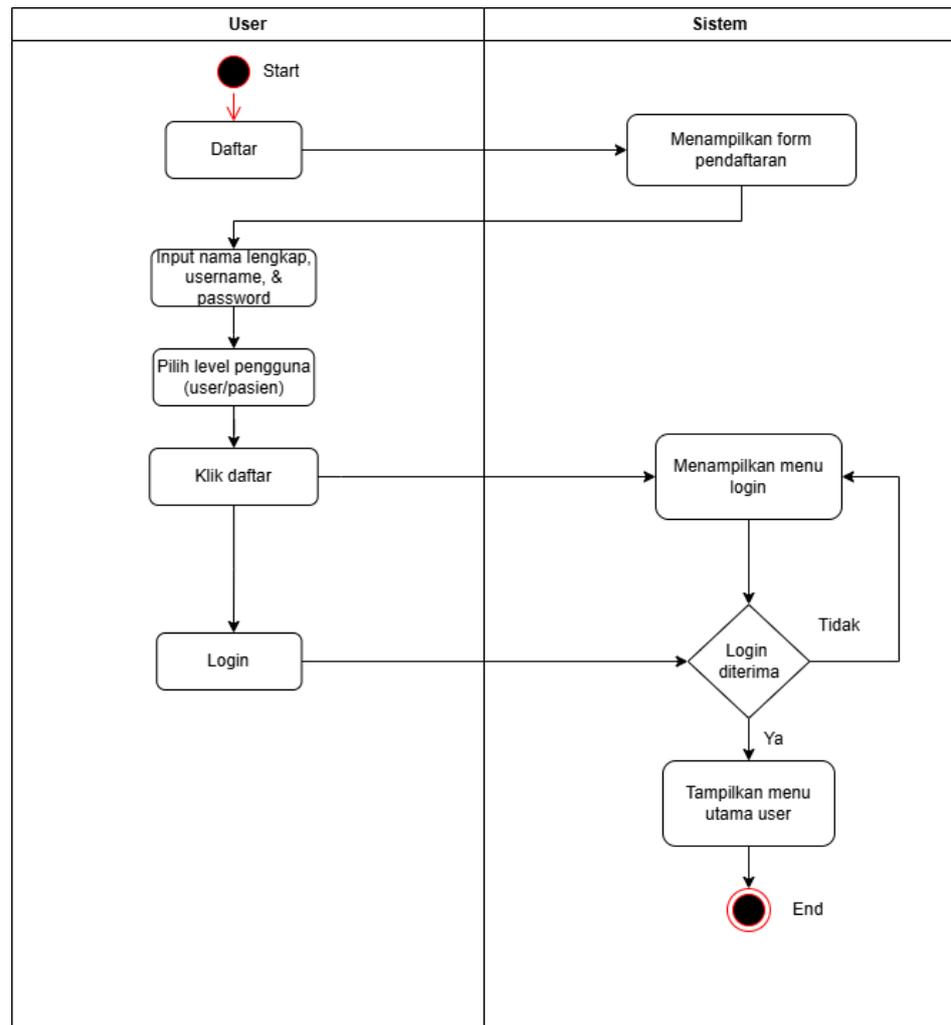
Gambar 3.11 Activity Diagram Kelola Data Gejala

d. Activity Diagram Kelola Data Relasi



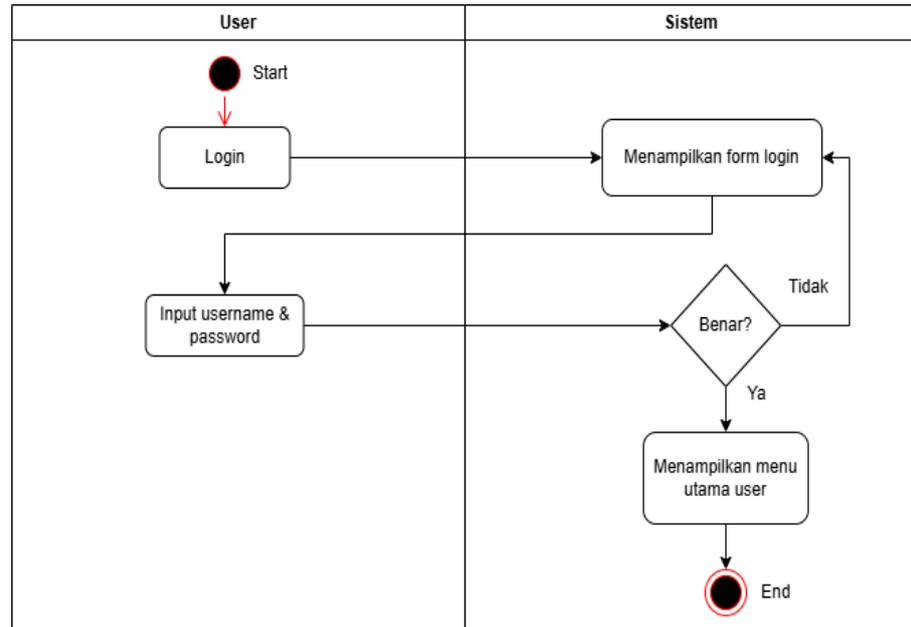
Gambar 3.12 Activity Diagram Kelola Data Relasi

e. Activity Diagram Daftar User



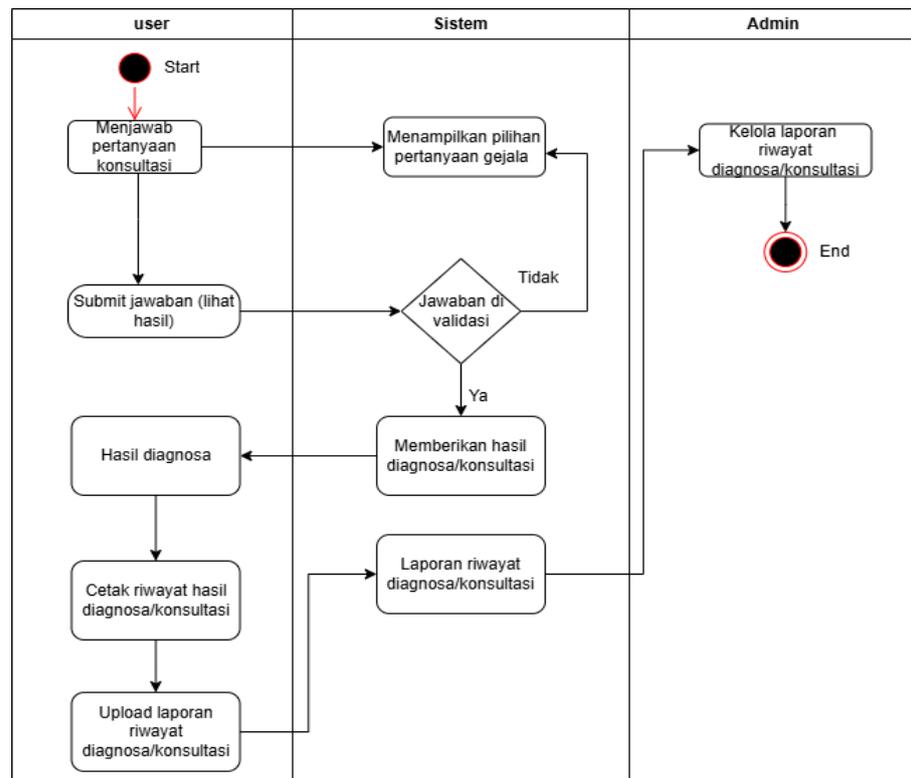
Gambar 3.13 Activity Diagram Daftar User

f. Activity diagram login user



Gambar 3.14 Activity Diagram Login User

g. Activity Diagram Konsultasi

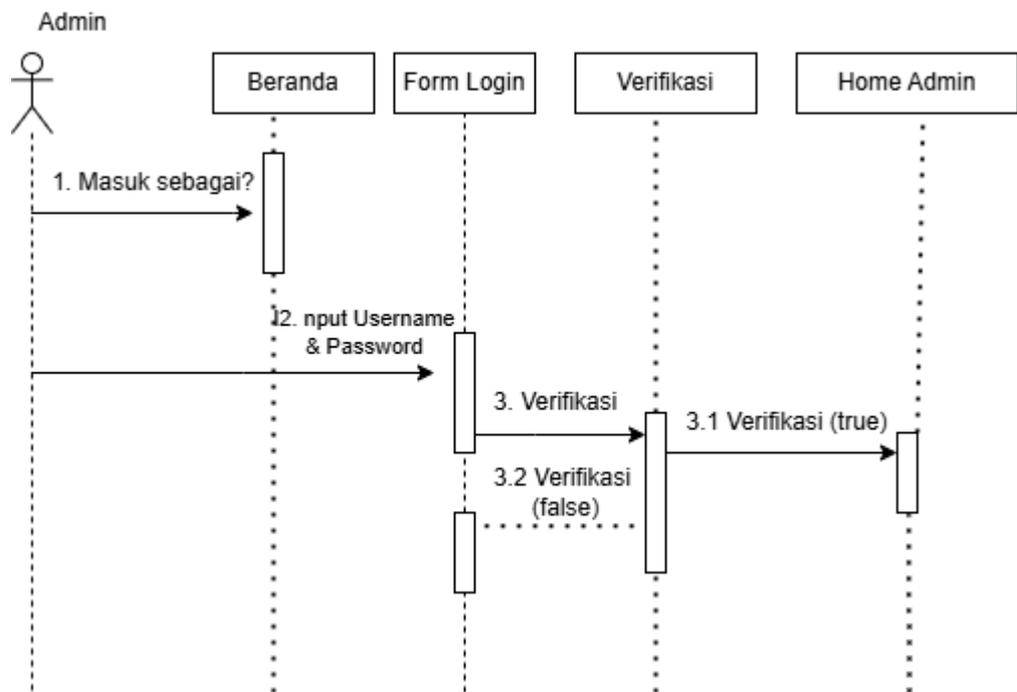


Gambar 3.15 Activity Diagram Konsultasi

2. Sequence Diagram

a. Login Admin

Cara kerja halaman login admin dan user sama saja, yang membedakan disini adalah pada halaman pengguna. Dibawah ini merupakan gambar yang menunjukkan cara kerja Form login admin



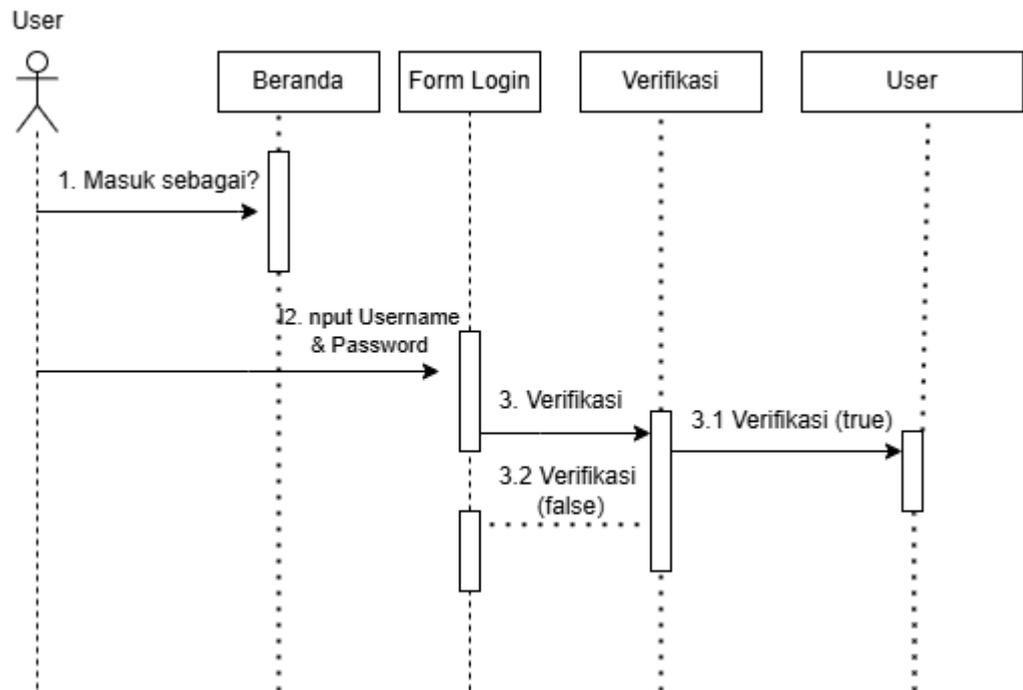
Gambar 3.16 Sequence Diagram Login Admin

Proses ini dimulai pada saat admin mengakses menu login pada halaman beranda, kemudian sistem akan menampilkan form inputan untuk login, lalu setelah itu admin dapat memasukkan username, dan password dan sistem akan memverifikasi inputan melalui database. Jika data yang diinputkan benar maka sistem menampilkan halaman admin, dan jika salah maka sistem akan Kembali ke halaman form login.

b. Sequence Diagram Login User

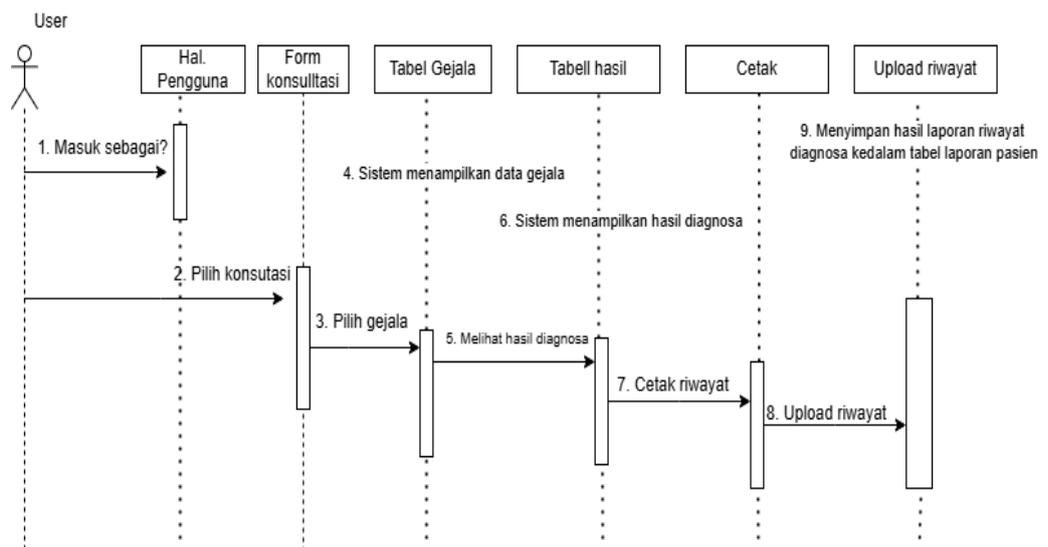
Prosesnya yaitu user mengakses menu login pada halaman beranda, kemudian sistem akan menampilkan form inputan untuk login, lalu setelah itu user dapat memasukkan username, dan password kemudian sistem akan memverifikasi

inputan melalui database. Jika data yang diinputkan benar maka sistem menampilkan halaman pengguna user, dan jika salah maka sistem akan Kembali ke halaman form login.



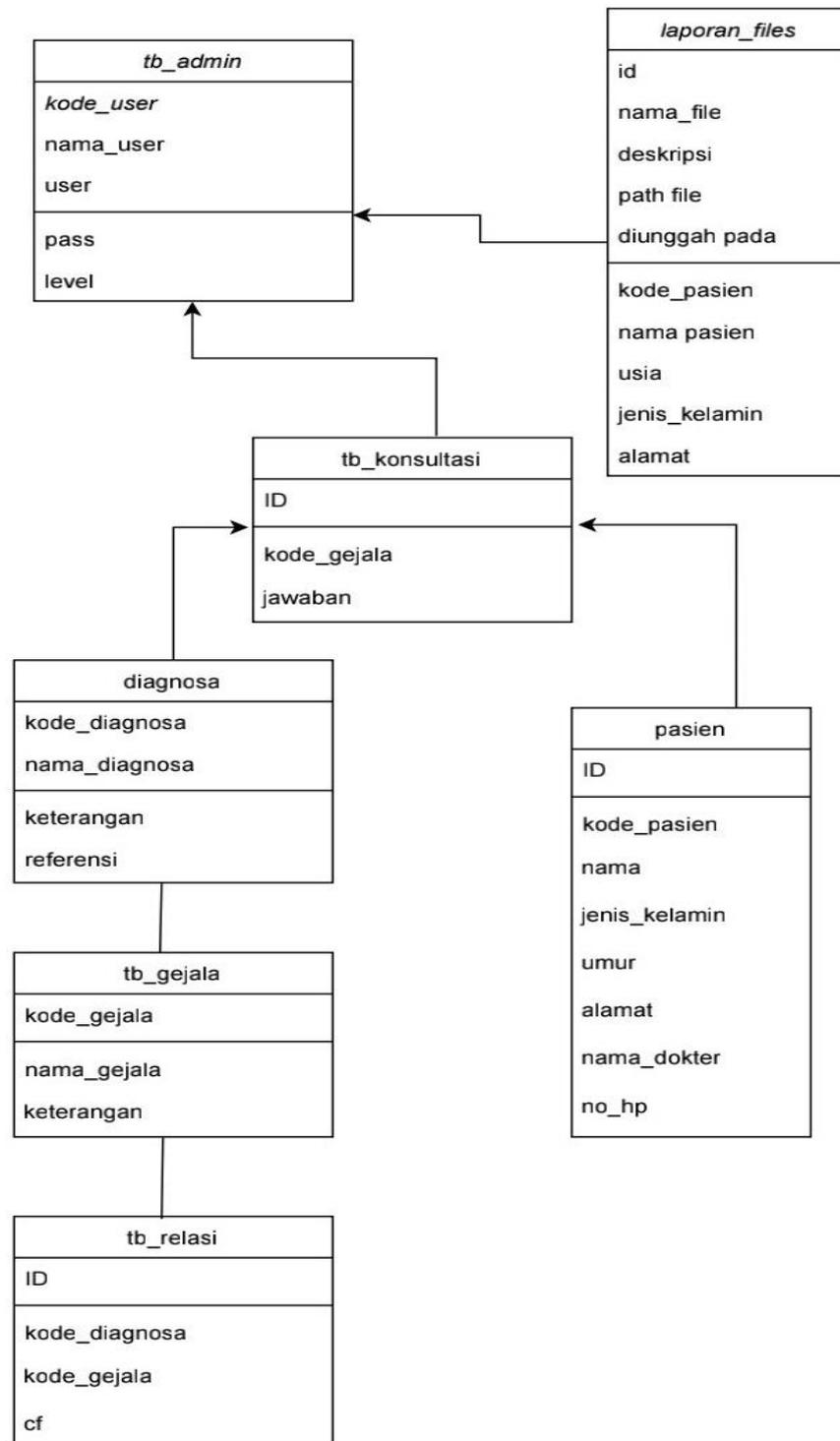
Gambar 3.17 Sequence Diagram Login User

c. Sequence diagram konsultasi



Gambar 3.18 Sequence Diagram Konsultasi

3. Class diagram:



Gambar 3.19 Class Diagram

a. Kamus Data Admin

Nama table: tb_admin

Primary key: *user*

Foreign key: -

Tabel 3.6 Kamus Data Admin

No	Field Name	Type	Size	Deskripsi
1	kode_user	varchar	6	Kode User
2	nama_user	varchar	50	Nama user
3	user	varchar	16	Username
4	pass	varchar	16	Password
5	level	varchar	10	Golongan pengguna/user

b. Kamus data pasien

Nama table: Pasien

Primary key: kode_pasien

Foreign key: -

Tabel 3.7 Kamus Data Pasien

No.	Field Name	Type	Size	Deskripsi
1	ID	int	-	ID pasien
2	kode_pasien	varchar	50	Kode pasien
	nama	varchar	100	Nama pasien
	usia	varchar	255	Usia pasien
	jenis_kelamin	varchar	50	Jenis kelamin pasien

	Umur	varchar	50	Umur Pasien
	alamat	text	-	Alamat pasien
	Nama_dokter	varchar	100	Nama Dokter
	no_hp	varchar	15	Nomor hp

c. Kamus data gejala

Nama table: tb_gejala

Primary key: kode_gejala

Foreign key: -

Tabel 3.8 Kamus Data Gejala

No.	Field Name	Type	Size	Deskripsi
1	kode_gejala	varchar	16	Kode Gejala
2	nama_gejala	varchar	255	Nama Gejala
3	keterangan	text	-	Keterangan atau deskripsi gejala

d. Kamus data diagnosa

Nama table: tb_diagnosa

Primary key: kode_diagnosa

Foreign key: -

Tabel 3.9 Kamus Data Diagnosa

No.	Field Name	Type	Size	Deskripsi
1	kode_diagnosa	varchar	16	Kode Diagnosa
2	nama_diagnosa	varchar	255	Nama Diagnosa
3	keterangan	text	-	Penjelasan tentang Diagnosa
4	referensi	varchar	100	Referensi atau Rujukan

e. Kamus data relasi

Nama table: tb_relasi

Primary Key: ID

Foreign Key: -

Tabel 3.10 Kamus Data Relasi

No.	Field Name	Type	Size	Deskripsi
1	ID	int	11	ID relasi
2	kode_diagnosa	varchar	16	Kode Diagnosa
3	kode_gejala	varchar	16	Kode Gejala
4	cf	double	-	<i>Certainty Factor</i>

f. Kamus data konsultasi

Nama table: tb_konsultasi

Primary key: ID

Foreign Key: -

Tabel 3.11 Kamus Data Konsultasi

No.	Field Name	Type	Size	Deskripsi
	ID	int	11	ID
	kode_gejala	varchar	16	Kode gejala
	jawaban	varchar	6	Jawaban

g. Kamus data riwayat pasien

Nama table: laporan_files

Primary key: user

Foreign Key: -

Tabel 3.12 Kamus Data Riwayat Pasien

No.	Field Name	Type	Size	Deskripsi
1	ID	int	11	ID/Nomor
2	nama_file	Varchar	255	Nama file
3	deskripsi	Text	-	deskripsi
4	path_file	Varchar	255	Pat dokumen
5	diunggah_pada	Timestamp	-	Waktu unggah
6	Kode_pasien	varchar	255	Kode pasien
7	nama_pasien	text		Nama pasien
8	usia	Varchar	255	usia
10	jenis_kelamin	text	-	Jenis kelamina

11	alamat	Text	-	alamat
----	--------	------	---	--------

3.6.3 Desain Input

1. Desain Input Registrasi

Desain input registrasi merupakan desain form registrasi pengguna baik admin ataupun user untuk menginput data diri sebagai syarat untuk login. Berikut ini adalah tampilan desain input registrasi:

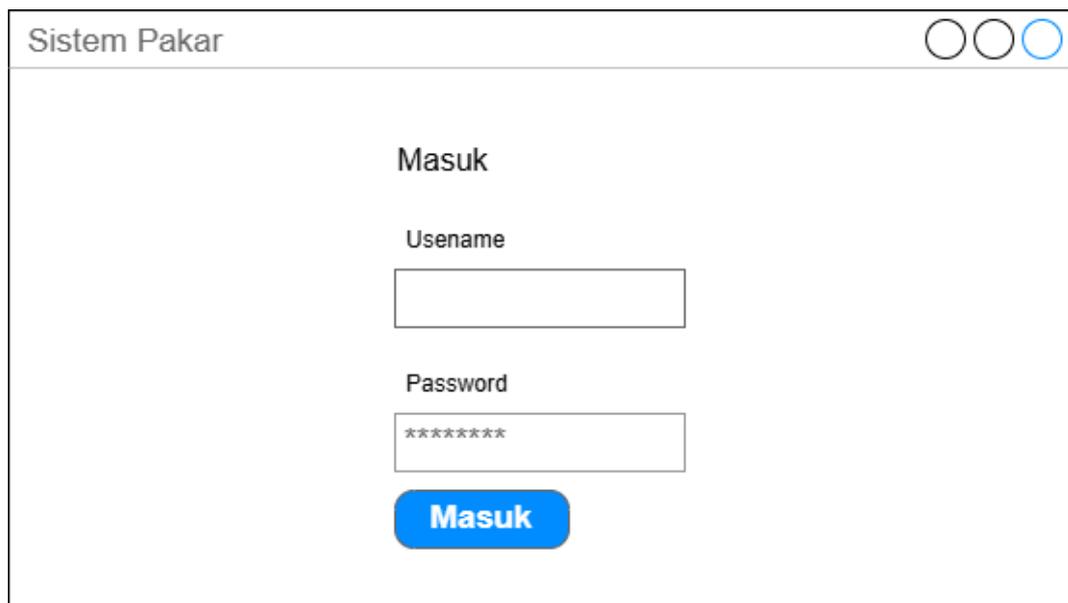
The image shows a registration form window titled "Sistem Pakar". The form is titled "Daftar" and contains the following fields and controls:

- Nama Lengkap:** A text input field.
- Username:** A text input field.
- Password:** A text input field with masked characters (*****).
- Level:** A dropdown menu with a blue arrow button.
- Daftar:** A blue button with white text.

Gambar 3.20 Desain Input Registrasi

2. Desain Input Login

Desain input login ini merupakan rancangan sistem yang berfungsi untuk melakukan login bagi pengguna system. Form login untuk menginput data pengguna baik admin ataupun user seperti username dan password, Adapun tampilan desain input login adalah sebagai berikut:



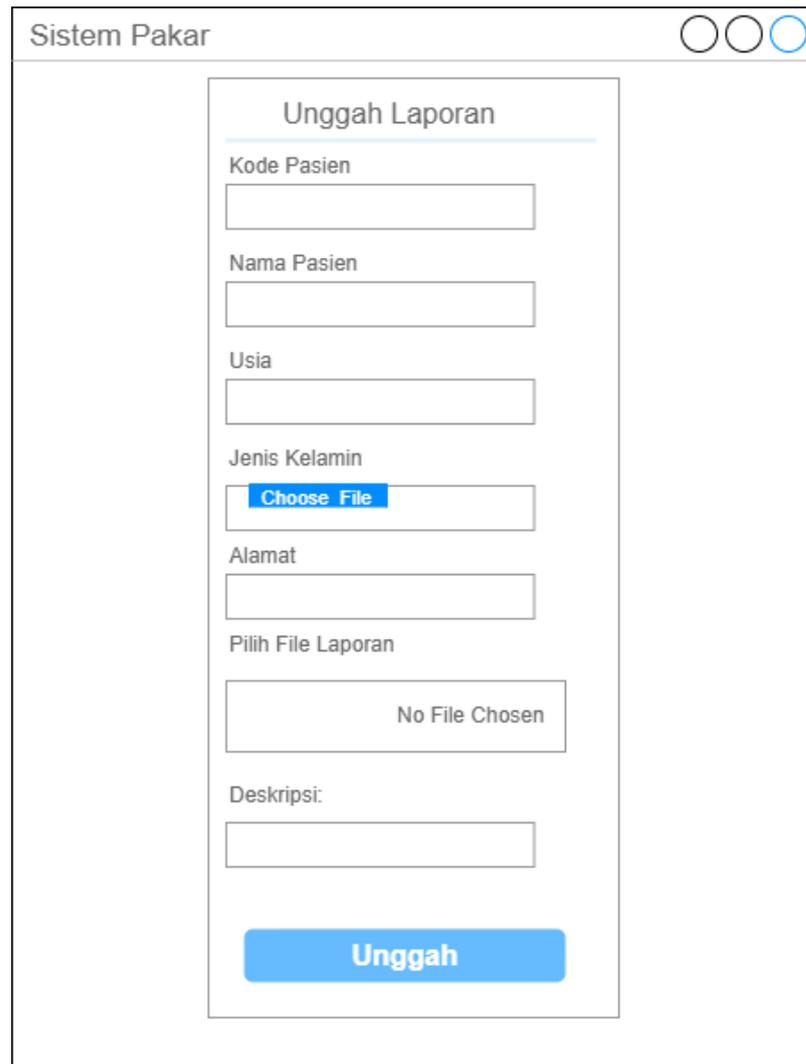
The image shows a login form within a window titled "Sistem Pakar". The window has three standard window control buttons (minimize, maximize, close) in the top right corner. The form is centered and consists of the following elements:

- The title "Masuk" is centered at the top of the form area.
- Below the title is the label "Username" followed by a rectangular text input field.
- Below the username field is the label "Password" followed by a rectangular text input field containing seven asterisks (*****).
- At the bottom of the form is a blue, rounded rectangular button with the white text "Masuk".

Gambar 3.21 Desain Input Login

3. Desain Input Laporan Hasil Konsultasi

Desain input laporan hasil konsultasi berfungsi untuk menginput riwayat rekam medis hasil diagnosa beserta data pasien atau user ke halaman admin, data laporan tersebut sebagai bahan laporan untuk admin dan bahan rujukan untuk pasien untuk perawatan lanjutan. Tampilannya adalah sebagai berikut:



The image shows a web application window titled "Sistem Pakar" with a subtitle "Unggah Laporan". The form contains the following fields and elements:

- Kode Pasien**: A text input field.
- Nama Pasien**: A text input field.
- Usia**: A text input field.
- Jenis Kelamin**: A text input field with a blue "Choose File" button.
- Alamat**: A text input field.
- Pilih File Laporan**: A file selection area showing "No File Chosen".
- Deskripsi:**: A text input field.
- Unggah**: A large blue button at the bottom.

Gambar 3.22 Desain Input Laporan Hasil Konsultasi

3.6.4 Desain Output

1. Desain Output Hasil Konsultasi

Desain output hasil konsultasi berfungsi sebagai rancangan sistem yang akan menampilkan data-data hasil diagnosa yang terdiri dari Riwayat pertanyaan, gejala terpilih, dan hasil Analisa. Tampilannya adalah sebagai berikut:

Sistem Pakar ○ ○ ○

Konsultasi

Riwayat Pertanyaan	
Item 1	
Item 2	
Item 3	
Item 4, dst	

Gejala Terpilih	
No	Nama Gejala
Item 1	
Item 2	
Item 3, dst	

Hasil Analisa		
No	Daignosa	Kepercayaan
Item 1		
Item 2		
Item 3		
Item 4, dst		
Diagnosa		
Solusi		
Referensi		

Gambar 3.23 Desain Output Hasil Konsultasi

2. Desain Output Cetak Laporan

Desain output cetak laporan adalah rancangan sistem yang bertujuan untuk menampilkan laporan hasil diagnosa pasien dalam bentuk cetak pdf. Tampilannya adalah sebagai berikut:

The screenshot shows a window titled "Sistem Pakar" with a standard Mac OS-style title bar (three circles). The main content area is titled "Hasil Diagnosa" and contains the following elements:

- A horizontal line.
- A table with two columns: "No" and "Nama Gejala".
- A table with three columns: "No", "Nama Gejala", and "Kepercayaan".
- A table with two columns: "Diagnos:" and "Nama Diagnosa".
- A table with one column: "Solusi".
- A horizontal line at the bottom.

No	Nama Gejala
Item 1	
Item 2	
Item 3	
Item 4, dst	

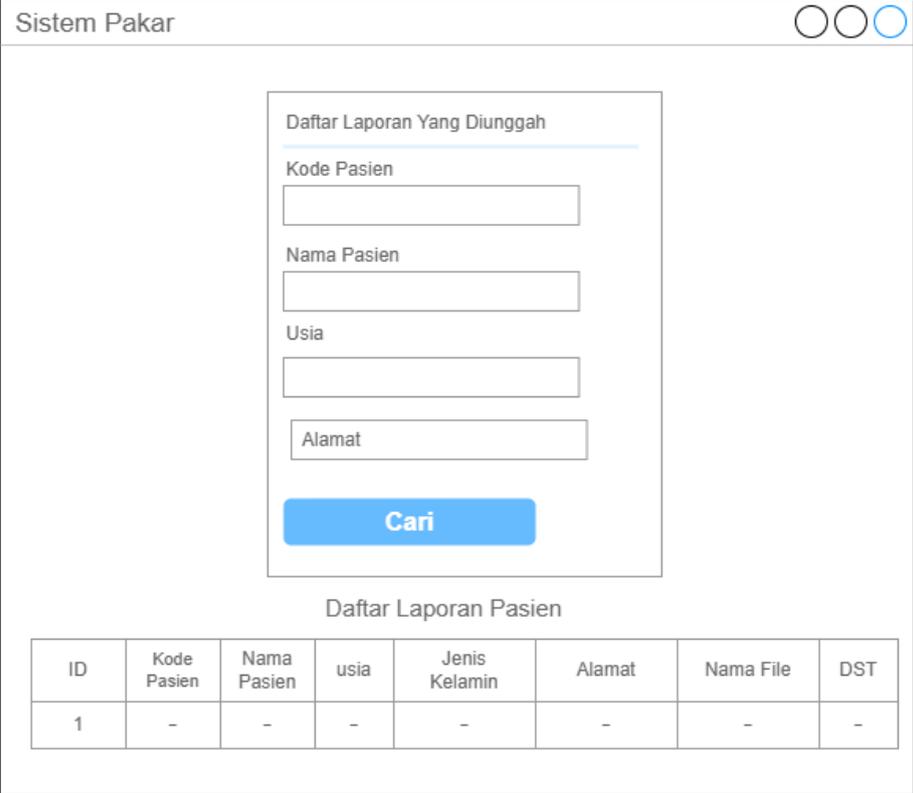
No	Nama Gejala	Kepercayaan
Item 1		
Item 2		
Item 3		
Item 4, dst		

Diagnos:	Nama Diagnosa
Solusi	

Gambar 3.24 Desain Output Cetak Laporan

3. Desain Output Kelola Riwayat Pasien

Desain output kelola riwayat pasien merupakan rancangan sistem untuk menampilkan laporan data hasil riwayat konsultasi atau diagnosa pasien yang sudah di inputkan sebelumnya dari halaman konsultasi. Laporan Riwayat pasien dikelola oleh admin atau dokter sebagai bahan laporan. Berikut ini adalah tampilan selengkapnya:



Daftar Laporan Yang Diunggah

Kode Pasien

Nama Pasien

Usia

Alamat

Cari

Daftar Laporan Pasien

ID	Kode Pasien	Nama Pasien	usia	Jenis Kelamin	Alamat	Nama File	DST
1	-	-	-	-	-	-	-

Gambar 3.25 Desain Output Kelola Riwayat Pasien