

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisis Masalah

Analisa masalah untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Unggas Bebek Menggunakan Metode *Dempster-Shafer*, analisis dilakukan agar dapat menemukan masalah-masalah dalam pengolahan Sistem Pakar Penanganan Dan Pencegahan Penyakit Unggas Bebek Dengan Metode *Dempster-Shafer* dalam menentukan nilai dari setiap gejala agar mudah dalam menentukan penyakit yang diderita oleh bebek. Adapun analisis sistem ini meliputi *input*, proses dan *output* yang dijabarkan sebagai berikut :

III.1.1. Analisis *Input*

Analisis data yang menjadi bahan *input* pada penyakit unggas bebek yang telah ada sebelumnya adalah dengan melihat gejala umum yang ditunjukkan oleh pasien dan mengambil kesimpulan dari gejala tersebut.

Tabel III.1. Tabel Penyakit

No	Penyakit	Definisi	Penanggulangan
P01	<i>Snot/Coryza</i>	<i>Snot/Coryza</i> disebabkan oleh bakteri <i>Haemophilus gallinarum</i> . Penyakit ini biasanya menyerang bebek akibat adanya perubahan musim.	Pengobatan menggunakan obat yang memang terbukti Efektif. Max-X bisa menjadi pilihan anda, ketika <i>preparat tetrasiklin, neomisin dan streptomisin, sulfadimetoksin</i> dll tidak terbukti efektif mengatasi <i>SNOT / CORYZA</i> .
P02	Berak Kapur atau <i>Pullorum</i>	Berak kapur disebabkan oleh bakteri <i>Salmonella pullorum</i> . Berak kapur sering ditemukan pada anak bebek umur 1-10 hari.	Pengobatan Berak Kapur dilakukan dengan menyuntikkan antibiotik seperti <i>furozolidon, coccilin, neo terramycin, tetra</i> atau <i>mycomas</i> di dada bebek. Obat-obatan ini hanya efektif untuk pencegahan kematian anak bebek, tapi tidak dapat menghilangkan infeksi penyakit tersebut. Sebaiknya bebek yang terserang dimusnahkan untuk menghilangkan karier yang bersifat kronis. Pencegahan penyakit berak kapur atau <i>pullorum</i> Bebek yang dibeli dari distributor penetasan atau suplier harus memiliki sertifikat bebas <i>salmonella pullorum</i> . Melakukan desinfeksi pada kandang dengan <i>formaldehyde</i> 40%. Bebek yang terkena penyakit sebaiknya dipisahkan dari kelompoknya, sedangkan bebek yang parah dimusnahkan.
P03	Berak Hijau	Mengalami nyeri punggung menahun. Penyebab penyakit ini belum diketahui secara pasti, demikian pula pengobatannya. Selama ini penyakit ini diduga disebabkan oleh bakteri sejenis <i>Salmonella pullorum</i> . Penularan berak hijau sangat mudah yaitu melalui kontak langsung termasuk saat jantan mengawini betina dan melalui pakan dan minuman yang terkontaminasi dengan bebek yang	Upaya pencegahan merupakan hal utama antara lain dengan menjaga sanitasi kandang, memisahkan antara bebek yang sakit memberikan pakan yang baik. Jika bebek yang terinfeksi mengalami kematian, lebih baik bebek tersebut dibakar agar bakteri tersebut ikut mati dan tidak menular ke bebek

		sakit. Pengaruh penyakit ini dapat sampai ke DOC keturunan induk yang sakit.	yang lain.
P04	Kolera	Penyebab penyakit ini adalah bakteri <i>Pasteurella gallinarum</i> atau <i>Pasteurella multocida</i>. Biasanya menyerang bebek pada usia 12 minggu. Penyakit ini menyerang bebek petelur dan pedaging. Serangan penyakit ini bisa bersifat akut atau kronis. Bebek yang terserang <i>kolera</i> akan mengalami penurunan produktivitas bahkan mati. Bakteri ini menyerang pernapasan dan pencernaan. <i>Kolera</i> dapat ditularkan melalui kontak langsung, pakan, minuman, peralatan, manusia, tanah maupun hewan lain. Pada serangan akut, kematian dapat terjadi secara tiba-tiba.	Diagnosis secara <i>tentative</i> dapat didirikan atas riwayat unggas, gejala dan <i>lesi postmortem</i>. Sedangkan diagnosis <i>definitive</i> didapatkan pada isolasi dan identifikasi organisme ini. Tindakan pencegahan sangat penting dilakukan antara lain dengan menjaga agar litter tetap kering, mengurangi kepadatan kandang, menjaga kebersihan peralatan kandang dan memberikan vitamin dan pakan yang cukup agar stamina bebek tetap terjaga. Pengobatan <i>kolera</i> dapat dilakukan dengan menggunakan <i>preparat sulfat</i> atau <i>antibiotik seperti noxal, ampisol</i> atau <i>inequil</i>.
P05	Chronic Respiratory	Penyakit ini disebabkan oleh bakteri <i>Mycoplasma galisepticum</i>. Biasanya menyerang bebek pada usia 4-9 minggu. Penurunan terjadi melalui kontak langsung, peralatan kandang, tempat makan dan minum, manusia, telur tetas atau DOC yang terinfeksi.	Pencegahan terhadap penyakit ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari cara yang paling sederhana yaitu tidak membeli DOC dari produsen yang tidak diketahui dan melakukan sanitasi kandang. Pengobatan CRD pada bebek yang sakit dapat diberikan <i>baytrit 10% peroral</i>, <i>mycomas</i> dengan dosis 0.5 ml/L air minum, <i>tetraclorin</i> secara <i>oral</i> atau <i>bacytracyn</i> yang diberikan pada air minum.

P06	<i>Colibacillosis</i>	Penyebab penyakit ini adalah <i>Escherichia coli</i>. Problem yang ditimbulkan dapat infeksi akut berat dengan kematian yang tiba-tiba dan angka kematian yang tinggi hingga infeksi ringan dengan angka kesakitan dan kematian yang rendah. Infeksi dapat terjadi pada saluran pernapasan, <i>septicemia</i> atau <i>enteritis</i> karena infeksi pada <i>gastrointestinal</i>. Penyakit ini dapat berdiri sendiri atau diikuti oleh infeksi sekunder. Infeksi sekunder yang menyertai penyakit ini adalah <i>Mycoplasma gallisepticum</i>. Semua umur dapat terkena penyakit ini, namun yang paling banyak adalah bebek usia muda. Gejala yang ditimbulkan pada penyakit ini disebabkan oleh toksin yang dikeluarkan oleh bakteri akibat pertumbuhan dan multiplikasi. Invasi primer terjadi pada sistem pernapasan dan sistem <i>gastrointestinal</i>. <i>Omphalitis</i> atau infeksi pada anak bebek terjadi karena penutupan tali pusat yang kurang baik atau karena invasi bakteri melalui cangkang telur pada saat inkubasi.	Pencegahan dapat dilakukan dengan menjaga sanitasi kandang seperti menjaga ventilasi udara, litter yang terjaga kebersihannya, secara teratur melakukan desinfeksi terhadap peralatan dan fasilitas lainnya. Hal yang tidak kalah pentingnya adalah menjaga kualitas pakan dan air minum, kepadatan kandang harus diperhatikan, penanganan mesin penetas telur dan menjauhkan bebek dari stress yang dapat menurunkan daya tahan tubuh. Pengobatan <i>Colibacillosis</i> dapat dilakukan dengan obat-obat <i>sulfa</i>, <i>neomisin</i>, <i>streptomisin</i> dan <i>tetrasiklin</i>. Meskipun demikian, menurut info yang lain dikatakan pengobatan penyakit ini cenderung susah dan tidak menentu.
P07	<i>Newcastle Disease (ND)</i>	ND sangat menular, biasanya dalam 3-4 hari seluruh ternak akan terinfeksi. Virus ini ditularkan melalui sepatu, peralatan, baju dan burung liar. Pada tahap yang mengenai pernapasan maka virus akan ditularkan melalui udara. Meskipun demikian pada penularan melalui udara, virus ini tidak mempunyai jangkauan yang luas. Unggas yang dinyatakan sembuh dari ND tidak akan dinyatakan sebagai “carrier” dan biasanya virus tidak akan bertahan lebih dari 30 hari pada lokasi pemaparan.	Penanggulangan penyakit ini dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu: - bebek yang tertular harus dimusnahkan. - vaksinasi harus dilakukan untuk memperoleh kekebalan. Jenis vaksin yang kami gunakan adalah <i>ND Lasota</i> yang kami beli dari PT. SHS. Vaksinasi ND yang pertama, kami lakukan dengan cara pemberian melalui tetes mata pada hari ke 2. Untuk berikutnya pemberian vaksin kami lakukan dengan cara suntikan di intramuskuler otot dada. - untuk memudahkan untuk mengingat mengenai waktu pemberian vaksin, seorang penulis menyarankan agar

			memberikan vaksin ini dengan pola 444. maksudnya vaksin ND diberikan pada bebek yang berumur 4 hari, 4 minggu, 4 bulan dan seterusnya dilakukan 4 bulan sekali. Namun kami mempunyai sedikit perbedaan dengan jadwal pola 444.(lihat jadwal pemberian vaksin modifikasi kami) Pencegahan yang harus dilakukan oleh para peternak mengingat penyakit ini sangat infeksius adalah sebagai berikut: - memelihara kebersihan kandang dan sekitarnya. Kandang harus mendapat sinar matahari yang cukup dan ventilasi yang baik. - memisahkan bebek lain yang dicurigai dapat menularkan penyakit ini. - memberikan ransum jamu yang baik.
P08	<i>Gumoro</i>	Mengalami kelengkungan tulang punggung atau punuk <i>dowager</i> Penyakit ini menyerang kekebalan tubuh bebek, terutama bagian <i>fibrikus</i> dan <i>thymus</i>. Kedua bagian ini merupakan pertahanan tubuh bebek. Pada kerusakan yang parah, antibody bebek tersebut tidak terbentuk. Karena menyerang system kekebalan tubuh, maka penyakit ini sering disebut sebagai AIDSnya bebek. Bebek yang terkena akan menampilkan gejala seperti gangguan saraf, merejan, diare, tubuh gemetar, bulu di sekitar anus kotor dan lengket serta diakhiri dengan kematian bebek. Virus yang menyebabkan penyakit ini adalah virus dari <i>genus Avibirnavirus</i>. Di dalam tubuh bebek, virus ini dapat hidup hingga lebih dari 3 bulan, kemudian akan berkembang menjadi infeksius. <i>Gumoro</i> memang tidak menyebabkan kematian secara	Penulis yang lain menyebutkan bahwa <i>gumoro</i> dapat dibagi 2 yaitu <i>gumoro</i> klinik dan sub klinik. <i>Gumoro</i> klinik menyerang anak bebek berumur 3-7 minggu. Pada fase ini serangan terhadap kekebalan tubuh bebek tersebut hanya bersifat sementara antara 2-3 minggu. <i>Gumoro</i> subklinik menyerang anak bebek berumur 0-3 minggu. Penyakit ini paling menakutkan karena kekebalan tubuh bebek dapat hilang secara permanen, sehingga bebek dengan mudah terserang infeksi sekunder. <i>Gumoro</i> menyebar melalui kontak langsung, air minum, pakan, alat-alat yang sudah tercemar virus dan udara. Yang sangat menarik adalah

		langsung pada bebek, tetapi infeksi sekunder yang mengikutinya akan menyebabkan kematian dengan cepat karena kekebalan tubuhnya tidak bekerja.	<i>gumoro</i> tidak menular dengan perantara telur dan bebek sudah sembuh tidak menjadi “<i>carrier</i>”. Upaya penanggulangan <i>gumoro</i> ini dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu vaksinasi, menjaga kebersihan lingkungan kandang. atau punuk <i>dowager</i>
P09	<i>Bronchitis</i>	<i>Infectious Bronchitis</i> Penyakit ini disebabkan oleh <i>Corona virus</i> yang menyerang system pernapasan. Pada bebek dewasa penyakit ini tidak menyebabkan kematian, tetapi pada bebek berumur kurang dari 6 minggu dapat menyebabkan kematian. Informasi yang lain menyebutkan bahwa bebek yang terserang penyakit ini dan berumur di bawah 3 minggu, kematian dapat mencapai 30-40%. Penularan dapat terjadi melalui udara, peralatan, pakaian. Virus akan hidup selama kurang 1 minggu jika tidak terdapat ternak pada area tersebut. Virus ini mudah mati karena panas atau desinfektan	Sanitasi merupakan factor pemutus rantai penularan penyakit karena virus tersebut sangat rentan terhadap desinfektan dan panas. Pencegahan lain yang sangat umum dilakukan adalah dengan memberikan vaksinasi secara teratur.
P10	<i>Avian Pox</i>	<i>Avian pox</i> mempunyai daya sebar yang relatif lambat. <i>Avian pox</i> disebabkan oleh minimal 3 strain atau tipe yaitu: <i>fowl pox virus</i> (virus cacar pada unggas), <i>pigeon pox virus</i> (virus cacar pada burung dara) dan <i>canary pox virus</i> (virus cacar pada burung kenari). Biasanya cacar yang terjadi pada bebek disebabkan oleh <i>fowl pox virus</i>. Virus ini dapat ditularkan secara langsung maupun tidak langsung. Virus ini sangat resisten pada keropeng yang kering dan dalam beberapa kondisi dapat hidup hingga beberapa bulan. Virus ini dapat ditransmisikan melalui beberapa spesies nyamuk. Nyamuk ini akan membawa virus yang infeksius ini setelah nyamuk tersebut menggigit unggas yang terinfeksi. Meskipun <i>fowl pox</i> penyebarannya relatif lambat, kawanan unggas ini	Langkah pencegahan yang utama adalah memberikan vaksinasi pada bebek. Pemberian vaksinasi dilakukan dengan melakukan penusukan pada sayap dengan jarum khusus.

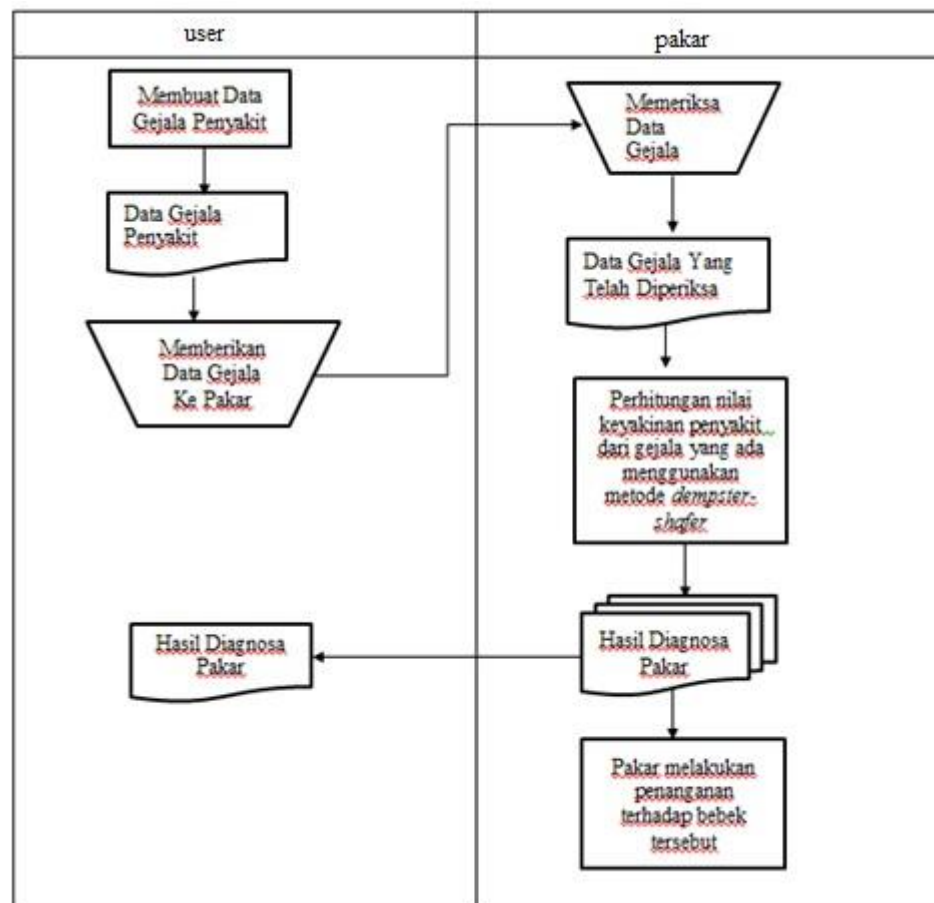
		dapat berpengaruh selama beberapa bulan. Perjalanan penyakit ini memerlukan waktu sekitar 3-5 minggu.	
P11	<i>Marek (Visceral Leukosis)</i>	<i>Marek (Visceral Leukosis)</i> disebabkan oleh virus tipe DNA yang tergolong <i>herpes</i> tipe B. Marek diidentikan dengan penyakit anak bebek, meskipun demikian penyakit ini juga dapat menginfeksi bebek yang lebih tua. Anak bebek terserang adalah kelompok umur 3-10 minggu. Umur 8-9 minggu merupakan umur yang paling rawan. Penularan dapat terjadi secara kontak langsung, kotoran bebek, debu dan peralatan kandang.	Pencegahan dapat dilakukan dengan memberikan vaksinasi pada DOC berumur 1 hari dengan vaksin <i>Cryomarex HVT</i> atau <i>Cryomarex Rispens</i> . Bebek yang terinfeksi sebaiknya dimusnahkan agar tidak menularkan ke bebek yang sehat.
P12	Berak Darah/ <i>Koksidiosis</i>	Berak darah atau sering disebut dengan <i>koksidiosis</i> disebabkan oleh <i>protozoa</i> dari genus <i>Eimeria</i> . Penularan penyakit ini dapat melalui kontak secara langsung maupun tidak langsung seperti kontak dengan droplet dari unggas yang terinfeksi. Pada saat unggas memakan <i>koksidia</i> , organisme ini akan menginvasi usus dan mengakibatkan kerusakan dan kemudian mulai berkembang biak. Beberapa minggu setelah terjadinya infeksi, <i>koksidia</i> akan berubah menjadi <i>oocyst</i> . <i>Oocyst</i> masih belum cukup matur, meskipun <i>oocyst</i> terdapat pada droplet, <i>oocyst</i> ini tidak dapat menginfeksi unggas lain kecuali ia berkembang (<i>sporulasi</i>) menjadi bentuk yang lebih matang di litter. Bentuk inilah yang dapat menyebabkan infeksi pada unggas. Berat tidaknya penyakit ini tergantung dari jumlah <i>protozoa</i> yang termakan. Di dalam peternakan, penyakit ini sangat mudah ditularkan melalui alas kaki, baju, burung liar, peralatan, tempat pakan, serangga atau <i>rodent</i> .	Pencegahan dapat dilakukan dengan cara memberikan vaksinasi pada bebek pada usia 4 hari. Biasanya kami akan memberikan vaksinasi ini dengan melakukan penyemprotan pada pakan. Selain itu harus dilakukan sanitasi yang baik pada kandang DOC. Pilihlah pakan yang sudah mengandung <i>koksidiostat</i> (preparat pembunuh <i>protozoa Eimeria</i>).

III.1.2. Analisis Process

Proses penentuan jenis penyakit pada bebek melalui proses manual, data gejala penyakit dicatat kemudian disimpulkan jenis penyakitnya

dengan melihat kembali jenis gejala yang tunjukkan oleh bebek, kemudian peternak melakukan penanganan atau tindakan ke dokter spesialis hewan.

Analisa proses yang berjalan akan dijelaskan melalui FOD (*flow of diagram*) berikut ini:



Gambar III.1. Gambar Flow Of Diagram (FOD)

III.1.3. Analisis Output

Analisa *Output* yang dihasilkan dari sistem yang sedang berjalan adalah informasi-informasi mengenai data penyakit unggas bebek dan keterangan penyakit, penanganan dan pencegahan penyakit, informasi mengenai

gejala penyakit, informasi konsultasi yang dilakukan oleh pasien dan data pasien.

III.2. Evaluasi Sistem yang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan memiliki beberapa kelemahan yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Belum berkembangnya aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosa Penyakit Pada Unggas Bebek Menggunakan Metode *Dempster-Shafer*.
2. Informasi mengenai gejala penyakit masih terdapat data yang tidak akurat sehingga memberikan dampak terhadap tindakan penanganan penyakit tersebut.

III.3. Desain Sistem

Desain sistem pada penelitian ini dibagi menjadi dua desain, yaitu desain sistem secara global untuk penggambaran model sistem secara garis besar dan desain sistem secara detail untuk membantu dalam pembuatan sistem.

III.3.1. Tabel Keputusan

Berikut ini adalah gambar tabel keputusan pada Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Unggas Bebek dengan Metode *Dempster-Shafer* adalah :

KODE GEJALA	KODE PENYAKIT											
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12
G01	✓											
G02	✓				✓							
G03	✓											
G04	✓											
G05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
G06	✓										✓	
G07	✓								✓	✓		✓
G08		✓										
G09		✓	✓			✓						
G10		✓										
G11		✓										
G12		✓										
G13		✓										
G14			✓				✓					
G15			✓				✓	✓				
G16				✓		✓						
G17				✓								
G18				✓						✓		✓
G19				✓								
G20				✓	✓							
G21				✓							✓	
G22					✓	✓	✓		✓			
G23					✓							
G24					✓							
G25						✓						
G26						✓					✓	
G27											✓	
G28											✓	
G29			✓									
G30								✓				
G31								✓				
G32								✓				
G33									✓			
G34									✓			
G35												✓
G36												✓
G37												✓

Gambar III.2. Tabel Keputusan Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Unggas Bebek Menggunakan Metode Dempster-Shafer

III.3.1.1. Pembentukan Aturan (*Rule*)

Aturan dibuat berdasarkan tabel keputusan yang telah dibuat sebelumnya. Dengan *rule* dapat dengan mudah mengetahui hasil akhir nanti berdasarkan *rule-rule* yang ada. Berikut adalah keterangan dari tabel keputusan :

Tabel III.2. Tabel Penyakit dan Penanggulangan dari Penyakit pada Unggas
Bebek

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Penanggulangan
P01	<i>Snot/Coryza</i>	Pengobatan menggunakan obat yang memang terbukti Efektif. Max-X bisa menjadi pilihan anda, ketika preparat tetrasiklin, neomisin dan streptomisin, sulfadimetoksin dll tidak terbukti efektif mengatasi <i>SNOT / CORYZA</i> .
P02	Berak Kapur atau <i>Pullorum</i>	Pengobatan Berak Kapur dilakukan dengan menyuntikkan antibiotik seperti furozolidon, coccilin, neo terramycin, tetra atau mycomas di dada bebek. Obat-obatan ini hanya efektif untuk pencegahan kematian anak bebek, tapi tidak dapat menghilangkan infeksi penyakit tersebut. Sebaiknya bebek yang terserang dimusnahkan untuk menghilangkan karier yang bersifat kronis. Pencegahan penyakit berak kapur atau pullorum Bebek yang dibeli dari distributor penetasan atau suplier harus memiliki sertifikat bebas salmonella pullorum. Melakukan desinfeksi pada kandang dengan formaldehyde 40%. Bebek yang terkena penyakit sebaiknya dipisahkan dari kelompoknya, sedangkan bebek yang parah dimusnahkan.
P03	Berak Hijau	Upaya pencegahan merupakan hal utama antara lain dengan menjaga sanitasi kandang, memisahkan antara bebek yang sakit memberikan pakan yang baik. Jika bebek yang terinfeksi mengalami kematian, lebih baik bebek tersebut

		dibakar agar bakteri tersebut ikut mati dan tidak menular ke bebek yang lain.
P04	<i>Kolera</i>	Diagnosis secara tentative dapat didirikan atas riwayat unggas, gejala dan <i>lesi postmortem</i> . Sedangkan diagnosis definitive didapatkan pada isolasi dan identifikasi organisme ini. Tindakan pencegahan sangat penting dilakukan antara lain dengan menjaga agar litter tetap kering, mengurangi kepadatan kandang, menjaga kebersihan peralatan kandang dan memberikan vitamin dan pakan yang cukup agar stamina bebek tetap terjaga. Pengobatan <i>kolera</i> dapat dilakukan dengan menggunakan <i>preparat sulfat</i> atau antibiotik seperti <i>noxal</i> , <i>ampisol</i> atau <i>inequil</i> .
P05	<i>Chronic Respiratory</i>	Pencegahan terhadap penyakit ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari cara yang paling sederhana yaitu tidak membeli DOC dari produsen yang tidak diketahui dan melakukan sanitasi kandang. Pengobatan CRD pada bebek yang sakit dapat diberikan baytrit 10% peroral, mycomas dengan dosis 0.5 ml/L air minum, tetraclorin secara oral atau bacytracyn yang diberikan pada air minum.
P06	<i>Colibacillosis</i>	Pencegahan dapat dilakukan dengan menjaga sanitasi kandang seperti menjaga ventilasi udara, litter yang terjaga kebersihannya, secara teratur melakukan desinfeksi terhadap peralatan dan fasilitas lainnya. Hal yang tidak kalah pentingnya adalah menjaga kualitas pakan dan air minum,

		kepadatan kandang harus diperhatikan, penanganan mesin penetas telur dan menjauhkan bebek dari stress yang dapat menurunkan daya tahan tubuh. Pengobatan Colibacillosis dapat dilakukan dengan obat-obat sulfa, neomisin, streptomisin dan tetrasiklin. Meskipun demikian, menurut info yang lain dikatakan pengobatan penyakit ini cenderung susah dan tidak menentu.
P07	<i>Newcastle Disease (ND)</i>	Penanggulangan penyakit ini dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu: - bebek yang tertular harus dimusnahkan. - vaksinasi harus dilakukan untuk memperoleh kekebalan. Jenis vaksin yang kami gunakan adalah ND Lasota yang kami beli dari PT. SHS. Vaksinasi ND yang pertama, kami lakukan dengan cara pemberian melalui tetes mata pada hari ke 2. Untuk berikutnya pemberian vaksin kami lakukan dengan cara suntikan di intramuskuler otot dada. - untuk memudahkan untuk mengingat mengenai waktu pemberian vaksin, seorang penulis menyarankan agar memberikan vaksin ini dengan pola 444. maksudnya vaksin ND diberikan pada bebek yang berumur 4 hari, 4 minggu, 4 bulan dan seterusnya dilakukan 4 bulan sekali. Namun kami mempunyai sedikit perbedaan dengan jadwal pola 444.(lihat jadwal pemberian vaksin modifikasi kami) Pencegahan yang harus dilakukan oleh para peternak mengingat penyakit ini sangat

		infeksius adalah sebagai berikut: - memelihara kebersihan kandang dan sekitarnya. Kandang harus mendapat sinar matahari yang cukup dan ventilasi yang baik. - memisahkan bebek lain yang dicurigai dapat menularkan penyakit ini. - memberikan ransum jamu yang baik.
P08	<i>Gumoro</i>	Penulis yang lain menyebutkan bahwa gumoro dapat dibagi 2 yaitu gumoro klinik dan sub klinik. Gumoro klinik menyerang anak bebek berumur 3-7 minggu. Pada fase ini serangan terhadap kekebalan tubuh bebek tersebut hanya bersifat sementara antara 2-3 minggu. Gumoro subklinik menyerang anak bebek berumur 0-3 minggu. Penyakit ini paling menakutkan karena kekebalan tubuh bebek dapat hilang secara permanen, sehingga bebek dengan mudah terserang infeksi sekunder. Gumoro menyebar melalui kontak langsung, air minum, pakan, alat-alat yang sudah tercemar virus dan udara. Yang sangat menarik adalah gumoro tidak menular dengan perantara telur dan bebek sudah sembuh tidak menjadi "carrier". Upaya penanggulangan gumoro ini dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu vaksinasi, menjaga kebersihan lingkungan kandang.
P09	<i>Bronchitis</i>	Sanitasi merupakan factor pemutus rantai penularan penyakit karena virus tersebut sangat rentan terhadap desinfektan dan panas. Pencegahan lain yang sangat

		umum dilakukan adalah dengan memberikan vaksinasi secara teratur.
P10	<i>Avian Pox</i>	Langkah pencegahan yang utama adalah memberikan vaksinasi pada bebek. Pemberian vaksinasi dilakukan dengan melakukan penusukan pada sayap dengan jarum khusus.
P11	<i>Marek (Visceral Leukosis)</i>	Pencegahan dapat dilakukan dengan memberikan vaksinasi pada DOC berumur 1 hari dengan vaksin Cryomarex HVT atau Cryomarex Rispens. Bebek yang terinfeksi sebaiknya dimusnahkan agar tidak menularkan ke bebek yang sehat.
P12	Berak Darah/ <i>Koksidiosis</i>	Pencegahan dapat dilakukan dengan cara memberikan vaksinasi pada bebek pada usia 4 hari. Biasanya kami akan memberikan vaksinasi ini dengan melakukan penyemprotan pada pakan. Selain itu harus dilakukan sanitasi yang baik pada kandang DOC. Pilihlah pakan yang sudah mengandung koksidiostat (preparat pembunuh protozoa <i>Eimeria</i>).

Tabel III.3. Tabel Gejala Unggas Bebek

Kode Penyakit	Nama Gejala	Probabilitas
G01	Unggas terlihat mengantuk dan sayapnya turun	0.28
G02	Keluar lendir dari hidung, kental berwarna kekuningan dan berbau khas	0.39
G03	Muka dan mata bengkak akibat pembengkakan sinus infra orbital	0.37
G04	Terdapat kerak dihidung	0.31
G05	Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba	0.48
G06	Mengorok dan sukar bernapas	0.44
G07	Pertumbuhan menjadi lambat	0.45
G08	Kotoran encer dan bercampur butiran-butiran putih seperti kapur	0.54
G09	Bulu dubur melekat satu dengan yang lain	0.23
G10	sayap berwarna keabuan	0.3
G11	Badan anak unggas menjadi menunduk	0.46
G12	Sayap unggas terkulai	0.29
G13	Mata unggas menutup	0.25
G14	Sayap berwarna biru	0.53
G15	Mata unggas terlihat lesu	0.4
G16	Sesak nafas	0.38
G17	Berak mengalami mencret	0.36
G18	Kotoran berwarna kuning, coklat atau hijau berlendir dan berbau busuk	0.33
G19	Sayap dan pial bengkak serta kepala berwarna kebiruan	0.23
G20	Suka menggeleng-gelengkan kepala	0.23
G21	Persendian kaki dan sayap bengkak disertai kelumpuhan	0.21
G22	Batuk-batuk	0.57
G23	Napas berbuntit atau ngorok	0.24
G24	Produksi telur turun	0.56
G25	Bulu kasar	0.58
G26	Unggas mengalami diare	0.26
G27	Kornea menjadi keruh	0.29
G28	Otot tubuh gemetar	0.52
G29	Kelumpuhan hingga gangguan saraf yang dapat menyebabkan kejang-kejang dan leher terpuntir	0.5
G30	Bulu tampak kusam	0.27

G31	Peradangan di sekitar dubur dan kloaka, biasanya unggas akan mematok duburnya sendiri	0.46
G32	Jika tidur, paruhnya menempel di lantai dan keseimbangan tubuhnya terganggu.	0.24
G33	Bersin	0.43
G34	Terengah-engah	0.31
G35	Tubuh unggas menjadi kurus	0.38
G36	Pertumbuhan yang lambat pada unggas muda	0.51
G37	Telur menurun pada periode layer	0.59

III.3.2. Metode *Dempster-Shafer*

Pada teori ini dapat membedakan ketidakpastian dan ketidaktahuan. Teori *Dempster-Shafer* adalah representasi, kombinasi dan propogasi ketidakpastian, dimana teori ini memiliki beberapa karakteristik yang secara institutif sesuai dengan cara berfikir seorang pakar, namun dasar matematika yang kuat.

Berikut adalah studi kasus mengenai perhitungan sistem dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer* yang dirumuskan dengan $m\{\emptyset\} = 1,0$.

Penyakit	Gejala	Bobot
P01 <i>Snot/Coryza</i>	GO1 : Unggas terlihat mengantuk dan sayap turun	0.28
	GO2 :Keluar lendir dari hidung, kental berwarna kekuningan dan berbau khas	0.39
	G03 :Muka dan mata bengkak akibat pembengkakan sinus <i>infra orbital</i>	0.37
	G04 : Terdapat kerak hidung	0.31
	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G06 : Mengorok dan sukar bernapas	0.44

	G07 : Pertumbuhan menjadi lambat	0.45
P02 Berak kapur atau <i>Pullorum</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G08 : Kotoran encer dan bercampur butiran-butiran putih seperti kapur	0.54
	G09 : Bulu dubur melekat satu dengan yang lain	0.23
	G10 : Sayap berwarna keabuan	0.30
	G11 :Badan anak unggas menjadi menunduk	0.46
	G12 : Sayap unggas terkulai	0.29
	G13 : Mata unggas menutup	0.25
P03 Berak hijau	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G09 : Bulu dubur melekat satu dengan yang lain	0.23
	G14 : Sayap berwarna biru	0.53
	G 15 : Mata Unggas terlihat lesu	0.40
	G29 : Kelumpuhan hingga gangguan syaraf yang dapat menyebabkan kejang-kejang	0.5
P04 <i>Kolera</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G16 : Sesak napas	0.38
	G17 : Berak mengalami mencret	0.36
	G18 : Kotoran berwarna kuning, coklat atau hijau berlendir dan berbau busuk	0.33
	G19 : Sayap dan pial bengkak serta kepala berwarna kebiruan	0.23
	G20 : Suka menggeleng gelengkan kepala	0.23
	G21 :Persediaan kaki dan sayap bengkak disertai kelumpuhan	0.21
P05 <i>Chronic Respiratory</i>	GO2 :Keluar lendir dari hidung, kental berwarna kekuningan dan berbau khas	0.39
	G05 :Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G20 : Suka menggeleng gelengkan kepala	0.23
	G22 : Batuk-batuk	0.57
	G23 : Napas berbunti atau ngorok	0.24
	G24 : Produksi telur menurun	0.56
P06 <i>Colibacillosis</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G09 : Bulu dubur melekat satu dengan yang lain	0.23
	G16 : Sesak napas	0.38

	G22 : Batuk-batuk	0.57
	G25 : Bulu kasar	0.58
	G26 : Unggas mengalami diare	0.26
P07 <i>Newcastle Disease (ND)</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G14 : Sayap berwarna biru	0.53
	G15 : Mata unggas terlihat lesu	0.40
	G22 : Batuk-batuk	0.57
	G23 : Nafas berbunyi atau ngorok	0.24
	G24 : Produksi telur menurun	0.26
	G33: Bersin	0.43
P08 <i>Gumoro</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G15 : Mata unggas terlihat lesu	0.40
	G30 : Bulu tampak terlihat lesu	0.27
	G31 : Peradangan di sekitar dubur dan kloaka, biasanya unggas akan mematok	0.46
	G32 : Jika tidur, paruhnya menempel di lantai dan keseimbangan tubuhnya	0.24
P09 <i>Bronchitis</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G07 : Pertumbuhan menjadi lambat	0.45
	G22 : Batuk-batuk	0.57
	G33 : Bersin	0.43
	G34 : Terengah-engah	0.31
P10 <i>Avian Pox</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba	0.48
	G07 : Pertumbuhan menjadi lambat	0.45
	G18 : Kotoran berwarna kuning, coklat atau hijau berlendir dan berbau busuk	0.33
P11 <i>Marek (Visceral Leukosis)</i>	G06 : Mengorok dan sukar bernafas	0.44
	G21 : Persediaan kaki dan sayap bengkak disertai kelumpuhan	0.21
	G26 : Unggas mengalami diare	0.26
	G27 : Korena menjadi keruh	0.29
	G28 : Otot tubuh gemetar	0.52
P12 <i>Berak Darah/ Koksidiosis</i>	G05 : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba pertumbuhan menjadi lambat	0.48
	G07 : Pertumbuhan menjadi lambat	0.45

	G18 : Kotoran berwarna kuning, coklat atau hijau berlendir dan berbau busuk	0.33
	G35 : Tubuh unggas menjadi kurus	0.38
	G36 : Pertumbuhan yang lambat pada unggas muda	0.51
	G37 : Telur menurun pada periode layer	0.59

Penyakit *Snot/Coryza*

1. Gejala yang dipilih: Unggas terlihat mengantuk dan sayap turun

$$G01\{P01\} = 0.28$$

$$G01\{\emptyset\} = 1 - 0.28 = 0.72$$

2. Gejala yang dipilih: Keluar lendir dari hidung, kental berwarna kekuningan dan berbau khas

$$G02\{P01\} = 0.39$$

$$G02\{\emptyset\} = 1 - 0.39 = 0.61$$

3. Gejala yang dipilih: Muka dan mata bengkak akibat pembengkakan sinus *infra orbital*

$$G03\{P01\} = 0.37$$

$$G03\{\emptyset\} = 1 - 0.37 = 0.63$$

4. Gejala yang dipilih: Terdapat kerak hidung

$$G04\{P01\} = 0.31$$

$$G04\{\emptyset\} = 1 - 0.31 = 0.69$$

5. Gejala yang dipilih: Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba

$$G05\{P01\} = 0.48$$

$$G05 \{ \emptyset \} = 1 - 0.48 = 0.52$$

6. Gejala yang dipilih: Mengorok dan sukar bernapas

$$G06 \{ P01 \} = 0.44$$

$$G06 \{ \emptyset \} = 1 - 0.44 = 0.56$$

7. Gejala yang dipilih: Pertumbuhan menjadi lambat

$$G07 \{ P01 \} = 0.45$$

$$G07 \{ \emptyset \} = 1 - 0.45 = 0.55$$

Kalkulasi P01 *Snot/Coryza*

$$P01 \{ G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07 \}$$

$$G02 \cup G01 = 0.39 \times 0.28 / 1 - (0.61 \times 0.72) = 0.11/0.56 = 0.19$$

$$G03 \cup G02 \cup G01 = 0.37 \times 0.19 / 1 - (0.63 \times 0.81) = 0.07/0.49 = 0.15$$

$$G04 \cup G03 \cup G02 \cup G01 = 0.31 \times 0.15 / 1 - (0.69 \times 0.85) = 0.05/0.41 = 0.11$$

$$G05 \cup G04 \cup G03 \cup G02 \cup G01 = 0.48 \times 0.11 / 1 - (0.52 \times 0.89) = 0.05/0.54 = 0.098$$

$$G06 \cup G05 \cup G04 \cup G03 \cup G02 \cup G01 = 0.44 \times 0.098 / 1 - (0.56 \times 0.902) = 0.04/0.5 = 0.87$$

$$G07 \cup G06 \cup G05 \cup G04 \cup G03 \cup G02 \cup G01 = 0.45 \times 0.87 / 1 - (0.55 \times 0.13) = 0.04/0.5 = 0.08$$

Persentase penyakit : 71.65%

Berak kapur atau *Pullorum*

1. Gejala yang dipilih: Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba

$$G05 \{P02\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1 - 0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih: Kotoran encer dan bercampur butiran-butiran putih seperti kapur

$$G08 \{P02\} = 0.54$$

$$G08 \{\emptyset\} = 1 - 0.54 = 0.46$$

3. Gejala yang dipilih: Bulu dubur melekat satu dengan yang lain

$$G09 \{P02\} = 0.23$$

$$G09 \{\emptyset\} = 1 - 0.23 = 0.77$$

4. Gejala yang dipilih: Sayap berwarna keabuan

$$G10 \{P02\} = 0.3$$

$$G10 \{\emptyset\} = 1 - 0.3 = 0.7$$

5. Gejala yang dipilih: Badan anak unggas menjadi menunduk

$$G11 \{P02\} = 0.46$$

$$G11 \{\emptyset\} = 1 - 0.46 = 0.54$$

6. Gejala yang dipilih: Sayap unggas terkulai

$$G12 \{P02\} = 0.29$$

$$G12 \{\emptyset\} = 1 - 0.29 = 0.71$$

7. Gejala yang dipilih: Mata unggas menutup

$$G13 \{P02\} = 0.25$$

$$G13 \{ \emptyset \} = 1 - 0.25 = 0.75$$

Kalkulasi P02 Berak Kapur atau *Pullorum*

$$P02\{ G05, G08, G09, G10, G11, G12, G13 \}$$

$$G08 \cup G05 = 0.54 \times 0.48 / 1 - (0.46 \times 0.52) = 0.26/0.76 = 0.34$$

$$G09 \cup G08 \cup G05 = 0.23 \times 0.34 / 1 - (0.77 \times 0.66) = 0.08/0.49 = 0.16$$

$$G10 \cup G09 \cup G08 \cup G05 = 0.3 \times 0.16 / 1 - (0.7 \times 0.84) = 0.05/0.41 = 0.12$$

$$G11 \cup G10 \cup G09 \cup G08 \cup G05 = 0.46 \times 0.12 / 1 - (0.54 \times 0.88) = 0.05/0.52 = 0.1$$

$$G12 \cup G11 \cup G10 \cup G09 \cup G08 \cup G05 = 0.29 \times 0.1 / 1 - (0.71 \times 0.9) = 0.03/0.36 = 0.08$$

$$G13 \cup G12 \cup G11 \cup G10 \cup G09 \cup G08 \cup G05 = 0.25 \times 0.08 / 1 - (0.75 \times 0.92) = 0.02/0.31 = 0.07$$

Persentase penyakit : 86.54%

Penyakit Berak hijau

1. Gejala yang dipilih: Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba

$$G05 \{ P03 \} = 0.48$$

$$G05 \{ \emptyset \} = 1 - 0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih: Bulu dubur melekat satu dengan yang lain

$$G09 \{ P03 \} = 0.23$$

$$G09 \{ \emptyset \} = 1 - 0.23 = 0.77$$

3. Gejala yang dipilih: Sayap berwarna biru

$$G14 \{P04\} = 0.53$$

$$G14 \{\emptyset\} = 1 - 0.53 = 0.47$$

$$G15 \{P04\} = 0.4$$

$$G15 \{\emptyset\} = 1 - 0.4 = 0.6$$

4. Gejala yang dipilih: Mata unggas terlihat lesu

$$G15 \{P04\} = 0.4$$

$$G15 \{\emptyset\} = 1 - 0.4 = 0.6$$

5. Gejala yang dipilih: Kelimpuhan hingga gangguan syaraf yang dapat menyebabkan kejang-kejang

$$G29 \{P03\} = 0.5$$

$$G29 \{\emptyset\} = 1 - 0.5 = 0.5$$

Kalkulasi P03 Berak Hijau

$$P03\{G05, G09, G14, G15, G29\}$$

$$G09 \cup G05 = 0.23 \times 0.48 / 1 - (0.77 \times 0.52) = 0.11 / 0.6 = 0.18$$

$$G14 \cup G09 \cup G05 = 0.53 \times 0.18 / 1 - (0.47 \times 0.82) = 0.1 / 0.62 = 0.16$$

$$G15 \cup G14 \cup G09 \cup G05 = 0.4 \times 0.16 / 1 - (0.6 \times 0.84) = 0.06 / 0.49 = 0.13$$

$$G29 \cup G15 \cup G14 \cup G09 \cup G05 = 0.5 \times 0.13 / 1 - (0.5 \times 0.87) = 0.06 / 0.56$$

$$= 0.11$$

Persentase penyakit : 58.37%

Penyakit Kolera

1. Gejala yang dipilih: Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba

$$G05 \{P04\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih: Sesak Napas

$$G16 \{P04, P06\} = 0.38$$

$$G16 \{\emptyset\} = 1 - 0.38 = 0.62$$

3. Gejala yang dipilih: Berak mengalami mencret

$$G17 \{P04\} = 0.36$$

$$G17 \{\emptyset\} = 1 - 0.36 = 0.64$$

4. Gejala yang dipilih : Kotoran berwarna kuning, coklat atau hijau berlendir dan berbau busuk

$$G18 \{P04\} = 0.33$$

$$G18 \{\emptyset\} = 1 - 0.33 = 0.67$$

5. Gejala yang dipilih : Sayap dan pial bengkak serta kepala berwarna kebiruan

$$G19 \{P04\} = 0.23$$

$$G19 \{\emptyset\} = 1 - 0.23 = 0.77$$

6. Gejala yang dipilih : Suka menggelengkan gelangkan kepala

$$G20 \{P04\} = 0.23$$

$$G20 \{\emptyset\} = 1 - 0.23 = 0.77$$

7. Gejala yang dipilih : Persediaan kaki dan sayap bengkak disertai kelumpuhan

$$G21 \{P04\} = 0.21$$

$$G21 \{\emptyset\} = 1 - 0.21 = 0.79$$

Kalkulasi P04 *Kolera*

P04{ G05,G16,G17,G18,G19,G20,G21}

$$G16 \cup G05 = 0.38 \times 0.48 / 1 - (0.62 \times 0.52) = 0.18/0.68 = 0.27$$

$$G17 \cup G16 \cup G05 = 0.36 \times 0.27 / 1 - (0.64 \times 0.73) = 0.1/0.53 = 0.18$$

$$G18 \cup G17 \cup G16 \cup G05 = 0.33 \times 0.18 / 1 - (0.67 \times 0.82) = 0.06/0.45 = 0.13$$

$$G19 \cup G18 \cup G17 \cup G16 \cup G05 = 0.23 \times 0.13 / 1 - (0.77 \times 0.87) = 0.03/0.33 = 0.09$$

$$G20 \cup G19 \cup G18 \cup G17 \cup G16 \cup G05 = 0.23 \times 0.09 / 1 - (0.77 \times 0.91) = 0.02/0.3 = 0.07$$

$$G21 \cup G20 \cup G19 \cup G18 \cup G17 \cup G16 \cup G05 = 0.21 \times 0.07 / 1 - (0.79 \times 0.93) = 0.01/0.27 = 0.06$$

Persentase penyakit : 80.21%

Penyakit *Chronic Respiratory*

1. Gejala yang dipilih : Keluar lendir dari hidung, kental berwarna kekuningan dan berbau khas

$$G02 \{P05\} = 0.39$$

$$G02 \{\emptyset\} = 1-0.39 = 0.61$$

2. Gejala yang dipilih : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba

$$G05 \{P05\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1-0.48 = 0.52$$

3. Gejala yang dipilih : Suka menggeleng gelengkan kepala

$$G20 \{P05\} = 0.23$$

$$G20 \{\emptyset\} = 1 - 0.23 = 0.77$$

4. Gejala yang dipilih : Batuk-batuk

$$G22 \{P05\} = 0.57$$

$$G22 \{\emptyset\} = 1 - 0.57 = 0.43$$

5. Gejala yang dipilih : Napas berbunyi atau ngorok

$$G23 \{P05\} = 0.24$$

$$G23 \{\emptyset\} = 1 - 0.24 = 0.76$$

6. Gejala yang dipilih : Produksi telur menurun

$$G24 \{P05\} = 0.56$$

$$G24 \{\emptyset\} = 1 - 0.56 = 0.44$$

Kalkulasi P05 *Chronic Respiratory*

$$P05\{G02, G05, G20, G22, G23, G24\}$$

$$G05 \cup G02 = 0.48 \times 0.39 / 1 - (0.52 \times 0.61) = 0.19/0.68 = 0.27$$

$$G20 \cup G05 \cup G02 = 0.23 \times 0.27 / 1 - (0.77 \times 0.73) = 0.06/0.44 = 0.14$$

$$G22 \cup G20 \cup G05 \cup G02 = 0.57 \times 0.14 / 1 - (0.43 \times 0.86) = 0.08/0.63 =$$

$$0.13$$

$$G23 \cup G22 \cup G20 \cup G05 \cup G02 = 0.24 \times 0.13 / 1 - (0.76 \times 0.87) =$$

$$0.03/0.34 = 0.09$$

$$G24 \cup G23 \cup G22 \cup G20 \cup G05 \cup G02 = 0.56 \times 0.09 / 1 - (0.44 \times 0.91) =$$

$$0.05/0.6 = 0.09$$

Persentase penyakit : 72.32%

Penyakit *Colibacillosis*

1. Gejala yang dipilih : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba

$$G05 \{P06\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1 - 0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih : Bulu dubur melekat menurun sehingga tembolok kosong jika diraba

$$G09 \{P06\} = 0.23$$

$$G09 \{\emptyset\} = 1 - 0.23 = 0.77$$

3. Gejala yang dipilih : Sesak napas

$$G16 \{P06\} = 0.38$$

$$G16 \{\emptyset\} = 1 - 0.38 = 0.62$$

4. Gejala yang dipilih : Batuk-batuk

$$G22 \{P06\} = 0.57$$

$$G22 \{\emptyset\} = 1 - 0.57 = 0.43$$

5. Gejala yang dipilih : Bulu kasar

$$G25 \{P06\} = 0.58$$

$$G25 \{\emptyset\} = 1 - 0.58 = 0.42$$

6. Gejala yang dipilih : Unggas mengalami diare

$$G26 \{P06\} = 0.26$$

$$G26 \{\emptyset\} = 1 - 0.26 = 0.74$$

Kalkulasi P06 *Colibacillosis*

P06{ G05,G09,G16,G22,G25,G26}

$$G09 \cup G05 = 0.23 \times 0.48 / 1 - (0.77 \times 0.52) = 0.11/0.6 = 0.18$$

$$G16 \cup G09 \cup G05 = 0.38 \times 0.18 / 1 - (0.62 \times 0.82) = 0.07/0.49 = 0.14$$

$$G22 \cup G16 \cup G09 \cup G05 = 0.57 \times 0.14 / 1 - (0.43 \times 0.86) = 0.08/0.63 = 0.13$$

$$G25 \cup G22 \cup G16 \cup G09 \cup G05 = 0.58 \times 0.13 / 1 - (0.42 \times 0.87) = 0.07/0.63 = 0.12$$

$$G26 \cup G25 \cup G22 \cup G16 \cup G09 \cup G05 = 0.26 \times 0.12 / 1 - (0.74 \times 0.88) = 0.03/0.35 = 0.09$$

Persentase penyakit : 65.85%

Penyakit *Newcastle Disease*

1. Gejala yang dipilih : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika di raba

$$G05 \{P07\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1-0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih : Sayap berwarna biru

$$G14 \{P07\} = 0.53$$

$$G14 \{\emptyset\} = 1-0.53 = 0.47$$

3. Gejala yang dipilih : Mata unggas terlihat lesu

$$G15 \{P07\} = 0.4$$

$$G15 \{\emptyset\} = 1-0.4 = 0.6$$

4. Gejala yang dipilih : Batuk-batuk

$$G22 \{P07\} = 0.57$$

$$G22 \{\emptyset\} = 1 - 0.57 = 0.43$$

5. Gejala yang dipilih : Napas berbunyi atau ngorok

$$G23 \{P05, P07\} = 0.24$$

$$G23 \{\emptyset\} = 1 - 0.24 = 0.76$$

6. Gejala yang dipilih : Produksi telur menurun

$$G24 \{P05, P07\} = 0.56$$

$$G24 \{\emptyset\} = 1 - 0.56 = 0.44$$

7. Gejala yang dipilih : Bersin

$$G33 \{P07, P09\} = 0.43$$

$$G33 \{\emptyset\} = 1 - 0.43 = 0.57$$

Kalkulasi P07 Newcastle Disease (ND)

$$P07 \{ G05, G14, G15, G22, G23, G24, G33 \}$$

$$G14 \cup G05 = 0.53 \times 0.48 / 1 - (0.47 \times 0.52) = 0.25/0.76 = 0.34$$

$$G15 \cup G14 \cup G05 = 0.4 \times 0.34 / 1 - (0.6 \times 0.66) = 0.13/0.6 = 0.22$$

$$G22 \cup G15 \cup G14 \cup G05 = 0.57 \times 0.22 / 1 - (0.43 \times 0.78) = 0.13/0.67 =$$

$$0.19$$

$$G23 \cup G22 \cup G15 \cup G14 \cup G05 = 0.24 \times 0.19 / 1 - (0.76 \times 0.81) =$$

$$0.05/0.39 = 0.12$$

$$G24 \cup G23 \cup G22 \cup G15 \cup G14 \cup G05 = 0.56 \times 0.12 / 1 - (0.44 \times 0.88) =$$

$$0.07/0.61 = 0.11$$

$$G33 \cup G24 \cup G23 \cup G22 \cup G15 \cup G14 \cup G05 = 0.43 \times 0.11 / 1 - (0.57 \times 0.89) = 0.05/0.49 = 0.1$$

Persentase penyakit : 107.52%

Penyakit *Gumoro*

1. Gejala yang dipilih : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba

$$G05 \{P08\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1 - 0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih : Mata unggas terlihat lesu

$$G15 \{P08\} = 0.4$$

$$G15 \{\emptyset\} = 1 - 0.4 = 0.6$$

3. Gejala yang dipilih : Bulu tampak terlihat lesu

$$G30 \{P08\} = 0.27$$

$$G30 \{\emptyset\} = 1 - 0.27 = 0.73$$

4. Gejala yang dipilih : Peradangan di sekitar dubur dan kloaka, biasanya unggas akan mematok

$$G31 \{P08\} = 0.46$$

$$G31 \{\emptyset\} = 0.54$$

5. Gejala yang dipilih : Jika tidur, paruhnya menempel di lantai dan keseimbangan tubuhnya

$$G32 \{P08\} = 0.24$$

$$G32 \{\emptyset\} = 1 - 0.24 = 0.76$$

Kalkulasi P08 Gumoro

P08{ G05,G15,G30,G31,G32}

$$G15 \cup G05 = 0.4 \times 0.48 / 1 - (0.6 \times 0.52) = 0.19/0.69 = 0.28$$

$$G30 \cup G15 \cup G05 = 0.27 \times 0.28 / 1 - (0.73 \times 0.72) = 0.08/0.47 = 0.16$$

$$G31 \cup G30 \cup G15 \cup G05 = 0.46 \times 0.16 / 1 - (0.54 \times 0.84) = 0.07/0.55 = 0.13$$

$$G32 \cup G31 \cup G30 \cup G15 \cup G05 = 0.24 \times 0.13 / 1 - (0.76 \times 0.87) = 0.03/0.34 = 0.09$$

Persentase penyakit : 66.63%

Penyakit *Bronchitis*

1. Gejala yang dipilih : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba

$$G05 \{P09\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1-0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih : Pertumbuhan menjadi lambat

$$G07 \{P09\} = 0.45$$

$$G07 \{\emptyset\} = 1-0.45 = 0.55$$

3. Gejala yang dipilih : Batuk-batuk

$$G22 \{P09\} = 0.57$$

$$G22 \{\emptyset\} = 1-0.57 = 0.43$$

4. Gejala yang dipilih : Bersin

$$G33 \{P09\} = 0.43$$

$$G33 \{\emptyset\} = 1 - 0.43 = 0.57$$

5. Terengah-engah

$$G34 \{P09\} = 0.31$$

$$G34 \{\emptyset\} = 0.69$$

Kalkulasi P09 *Bronchitis*

$$P09\{G05, G07, G22, G33, G34\}$$

$$G07 \cup G05 = 0.45 \times 0.48 / 1 - (0.55 \times 0.52) = 0.22/0.71 = 0.3$$

$$G22 \cup G07 \cup G05 = 0.57 \times 0.3 / 1 - (0.43 \times 0.7) = 0.17/0.7 = 0.25$$

$$G33 \cup G22 \cup G07 \cup G05 = 0.43 \times 0.25 / 1 - (0.57 \times 0.75) = 0.11/0.57 = 0.19$$

$$G34 \cup G33 \cup G22 \cup G07 \cup G05 = 0.31 \times 0.19 / 1 - (0.69 \times 0.81) = 0.06/0.44 = 0.13$$

Persentase penyakit : 86.59%

Penyakit *Avian Pox*

1. Gejala yang dipilih : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba

$$G05 \{P10\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1 - 0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih : Pertumbuhan menjadi lambat

$$G07 \{P10\} = 0.45$$

$$G07 \{\emptyset\} = 1 - 0.45 = 0.55$$

3. Gejala yang dipilih : Kotoran berwarna kuning, coklat atau hijau berlendir dan berbau busuk

$$G18 \{P10\} = 0.33$$

$$G18 \{\emptyset\} = 1 - 0.33 = 0.67$$

Kalkulasi P10 Avian Pox

$$P10\{G05, G07, G18\}$$

$$G07 \cup G05 = 0.45 \times 0.48 / 1 - (0.55 \times 0.52) = 0.22/0.71 = 0.3$$

$$G18 \cup G07 \cup G05 = 0.33 \times 0.3 / 1 - (0.67 \times 0.7) = 0.1/0.53 = 0.19$$

Persentase penyakit : 48.99%

Penyakit Marek (*Visceral Leukosis*)

1. Gejala yang dipilih : Mengorok dan sukar bernafas

$$G06 \{P11\} = 0.44$$

$$G06 \{\emptyset\} = 0.56$$

2. Gejala yang dipilih : Persediaan kaki dan sayap bengkak disertai kelumpuhan

$$G21 \{P11\} = 0.21$$

$$G21 \{\emptyset\} = 1 - 0.21 = 0.79$$

3. Gejala yang dipilih : Unggas mengalami diare

$$G26 \{P11\} = 0.26$$

$$G26 \{\emptyset\} = 1 - 0.26 = 0.74$$

4. Gejala yang dipilih : Korena menjadi keruh

$$G27 \{P11\} = 0.29$$

$$G27 \{\emptyset\} = 0.71$$

5. Gejala yang dipilih : Otot tubuh gemetar

$$G28 \{P11\} = 0.52$$

$$G28 \{\emptyset\} = 0.48$$

Kalkulasi P11 Marek (*Visceral Leukosis*)

$$P11\{G06,G21,G26,G27,G28\}$$

$$G21 \cup G06 = 0.21 \times 0.44 / 1 - (0.79 \times 0.56) = 0.09/0.56 = 0.17$$

$$G26 \cup G21 \cup G06 = 0.26 \times 0.17 / 1 - (0.74 \times 0.83) = 0.04/0.38 = 0.11$$

$$G27 \cup G26 \cup G21 \cup G06 = 0.29 \times 0.11 / 1 - (0.71 \times 0.89) = 0.03/0.37 = 0.09$$

$$G28 \cup G27 \cup G26 \cup G21 \cup G06 = 0.52 \times 0.09 / 1 - (0.48 \times 0.91) = 0.05/0.56 = 0.08$$

Persentase penyakit : 44.82%

Penyakit Berak darah/ *Koksidiosis*

1. Gejala yang dipilih : Napsu makan menurun sehingga tembolok kosong jika diraba pertumbuhan menjadi lambat

$$G05 \{P12\} = 0.48$$

$$G05 \{\emptyset\} = 1 - 0.48 = 0.52$$

2. Gejala yang dipilih : Pertumbuhan menjadi lambat

$$G07 \{P12\} = 0.45$$

$$G07 \{ \emptyset \} = 1 - 0.45 = 0.55$$

3. Pertumbuhan yang dipilih : Kotoran berwarna coklat atau hijau berlendir dan berbau busuk

$$G18 \{ P12 \} = 0.33$$

$$G18 \{ \emptyset \} = 1 - 0.33 = 0.67$$

4. Pertumbuhan yang dipilih : Tubuh unggas menjadi kurus

$$G35 \{ P12 \} = 0.38$$

$$G35 \{ \emptyset \} = 1 - 0.38 = 0.62$$

5. Pertumbuhan yang dipilih : Pertumbuhan yang lambat pada unggas muda

$$G36 \{ P12 \} = 0.51$$

$$G36 \{ \emptyset \} = 1 - 0.51 = 0.49$$

6. Pertumbuhan yang dipilih : Telur menurun pada periode layer

$$G37 \{ P12 \} = 0.59$$

$$G37 \{ \emptyset \} = 1 - 0.59 = 0.41$$

Kalkulasi P12 Berak Darah/ Koksidiosis

$$P12 \{ G05, G07, G18, G35, G36, G37 \}$$

$$G07 \cup G05 = 0.45 \times 0.48 / 1 - (0.55 \times 0.52) = 0.22/0.71 = 0.3$$

$$G18 \cup G07 \cup G05 = 0.33 \times 0.3 / 1 - (0.67 \times 0.7) = 0.1/0.53 = 0.19$$

$$G35 \cup G18 \cup G07 \cup G05 = 0.38 \times 0.19 / 1 - (0.62 \times 0.81) = 0.07/0.5 = 0.14$$

$$G36 \cup G35 \cup G18 \cup G07 \cup G05 = 0.51 \times 0.14 / 1 - (0.49 \times 0.86) = 0.07/0.58 = 0.13$$

$$G37 \cup G36 \cup G35 \cup G18 \cup G07 \cup G05 = 0.59 \times 0.13 / 1 - (0.41 \times 0.87) = 0.07/0.64 = 0.12$$

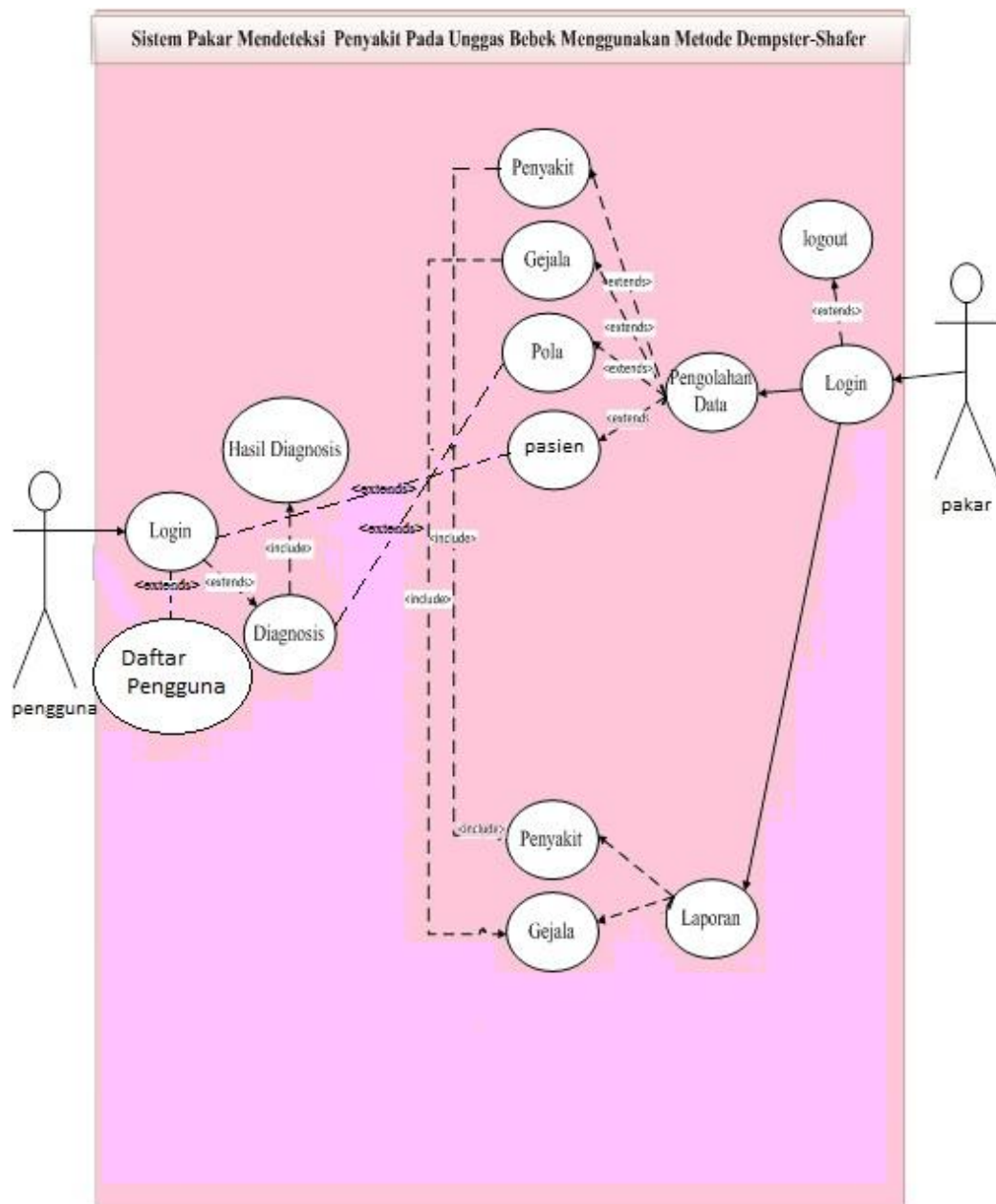
Persentase penyakit : 87.56%

III.3.3.Desain Sistem Secara Global

Desain sistem secara global menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Activity Diagram*, *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

III.3.3.1.Use case Diagram

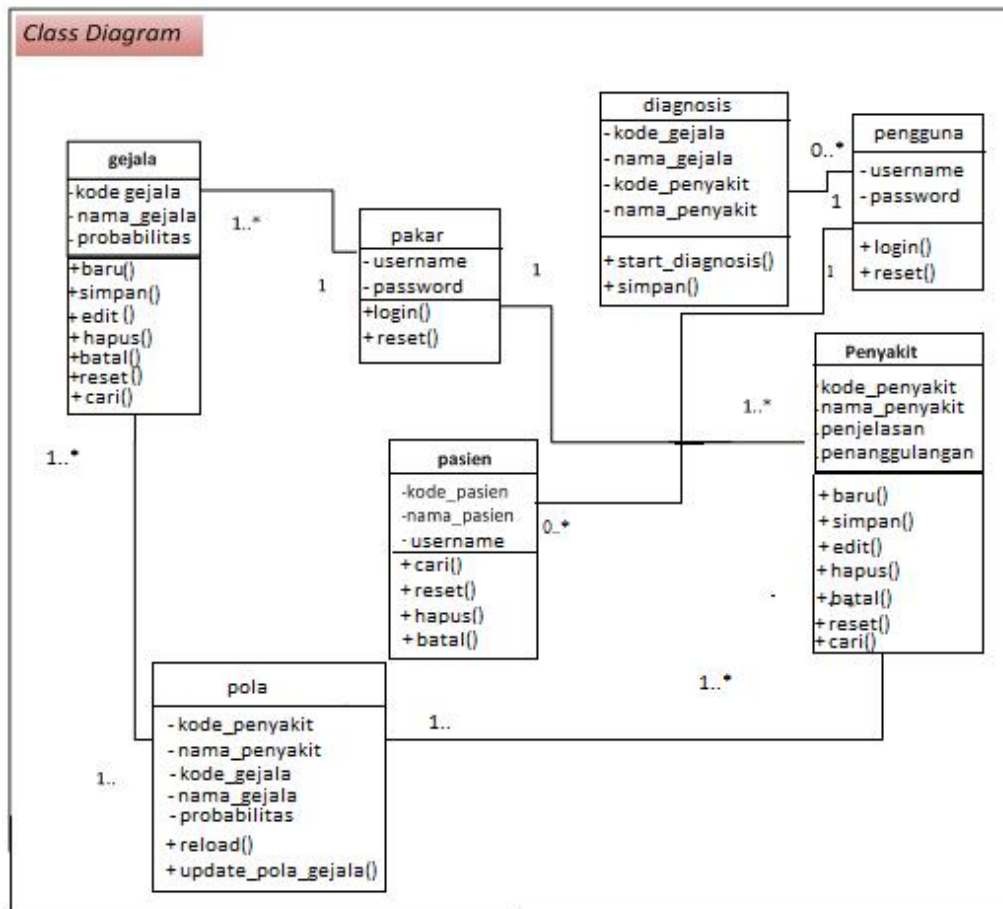
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *use case diagram* yang terdapat pada Gambar III.3:



Gambar III.3. Use Case Diagram Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Pada Unggas Bebek Menggunakan Metode *Dempster-Shafer*

III.3.3.2. *Class Diagram*

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.4 :



Gambar III.4. Class Diagram Sistem

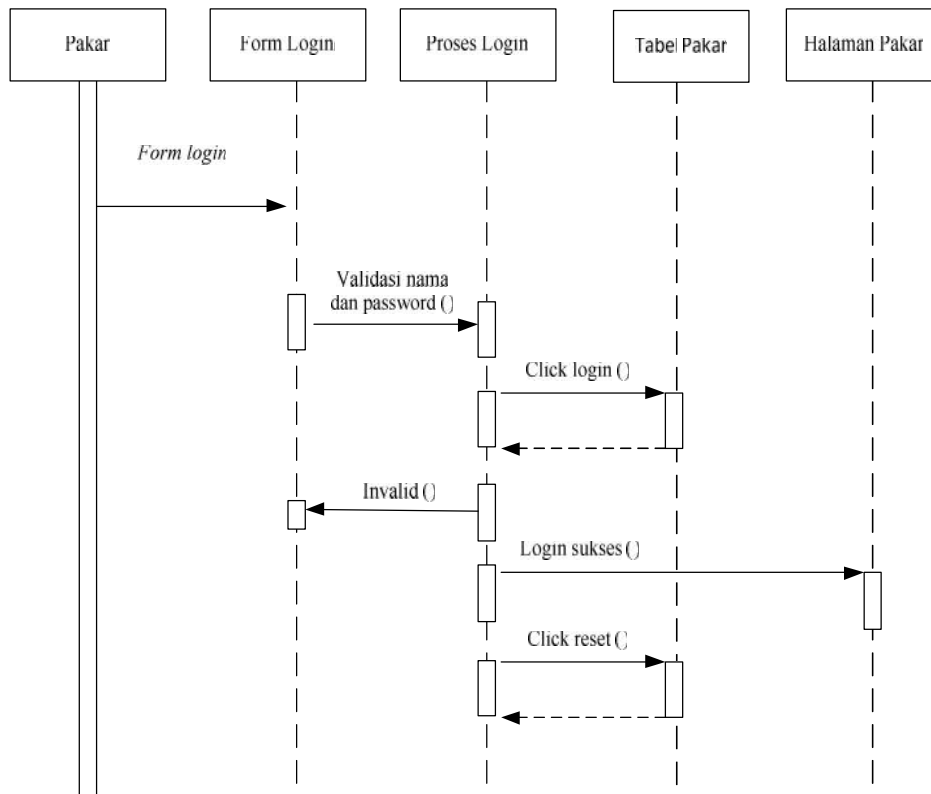
III.3.3.3. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram Login Pakar

Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh pakar dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*,

maka akan menampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.5 berikut :

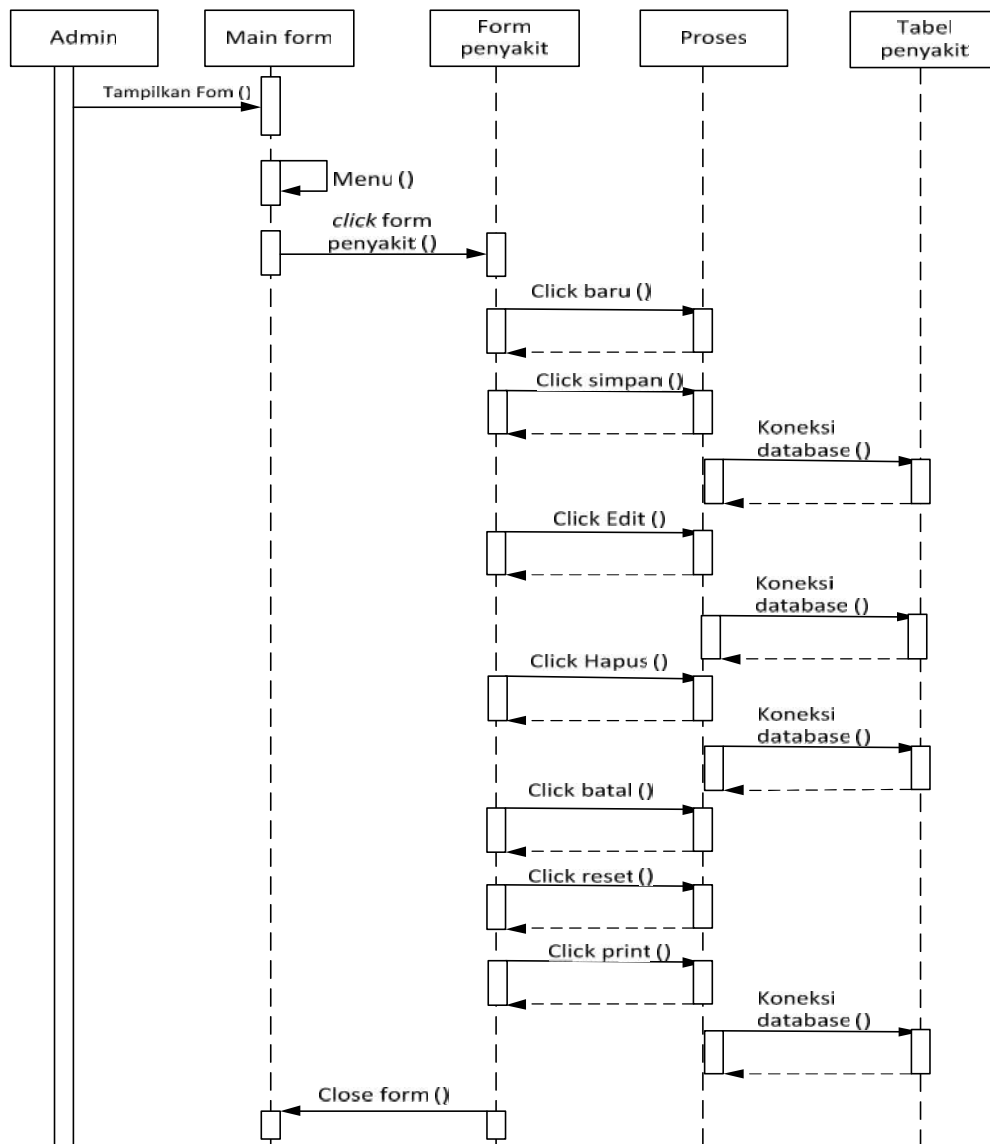


Gambar III.5. Sequence Diagram Login Pakar

2. Sequence Diagram Data Penyakit

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data penyakit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin mengisi nama penyakit, keterangan, penanganan dan pencegahan penyakit pasien kemudian mengklik *button* simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data penyakit yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang

dilakukan dalam mengelolah data penyakit yang ditunjukkan pada gambar III.6 berikut :

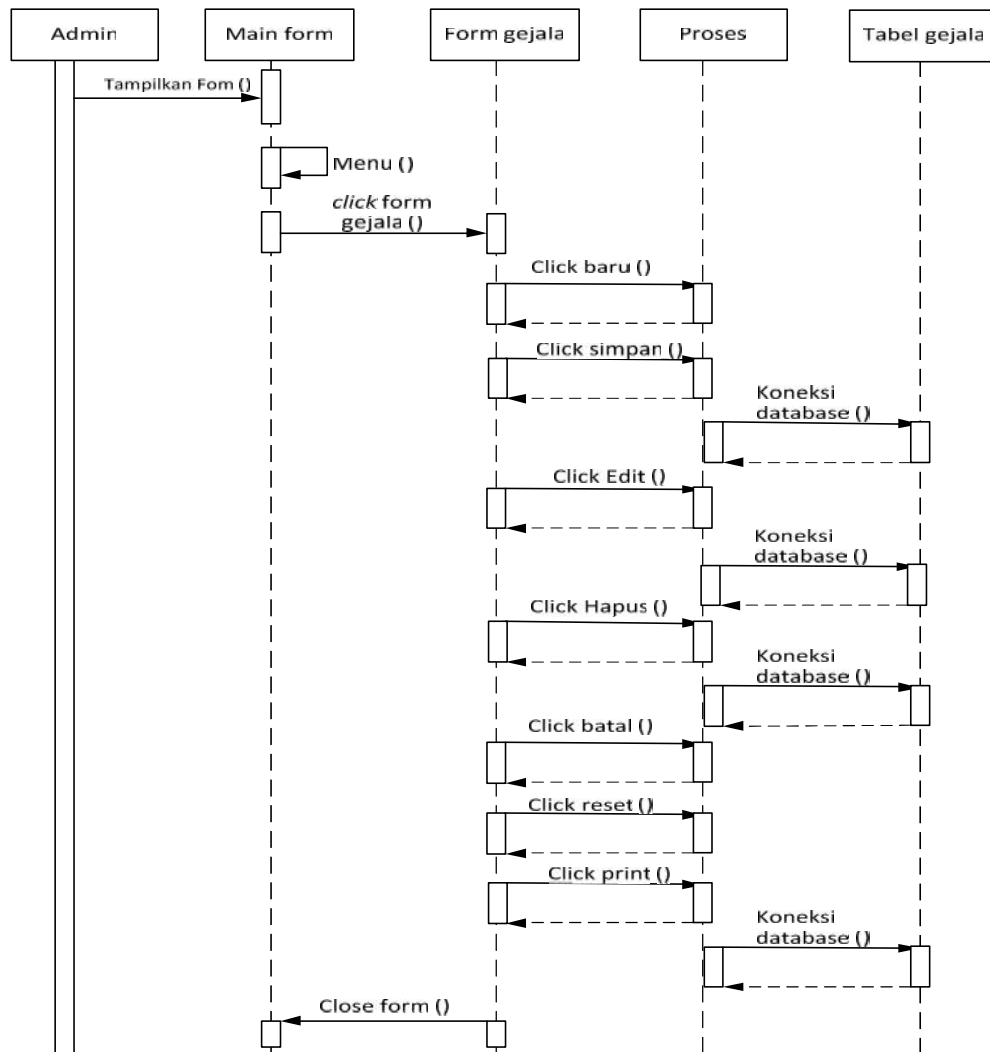


Gambar III.6. Sequence Diagram Data Penyakit

1. Sequence Diagram Data Gejala

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama

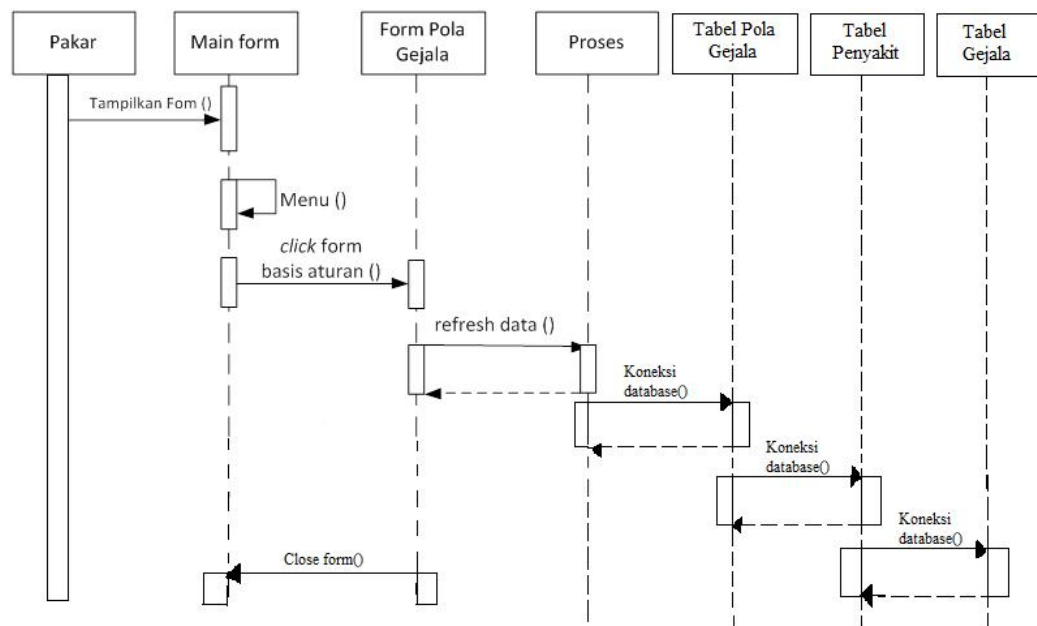
admin mengisi nama gejala, pertanyaan dan bobot gejala kemudian mengklik *button* simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data gejala yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelola data gejala yang ditunjukkan pada gambar III.7 berikut :



Gambar III.7. Sequence Diagram Data Gejala

2. *Sequence Diagram* Data Pola Gejala

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pola gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin mengisi level, gejala dan jawaban dari pertanyaan gejala kemudian mengklik *button* simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data pola gejala yang telah tersimpan. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengelolah data pola gejala yang ditunjukkan pada gambar III.8 berikut :

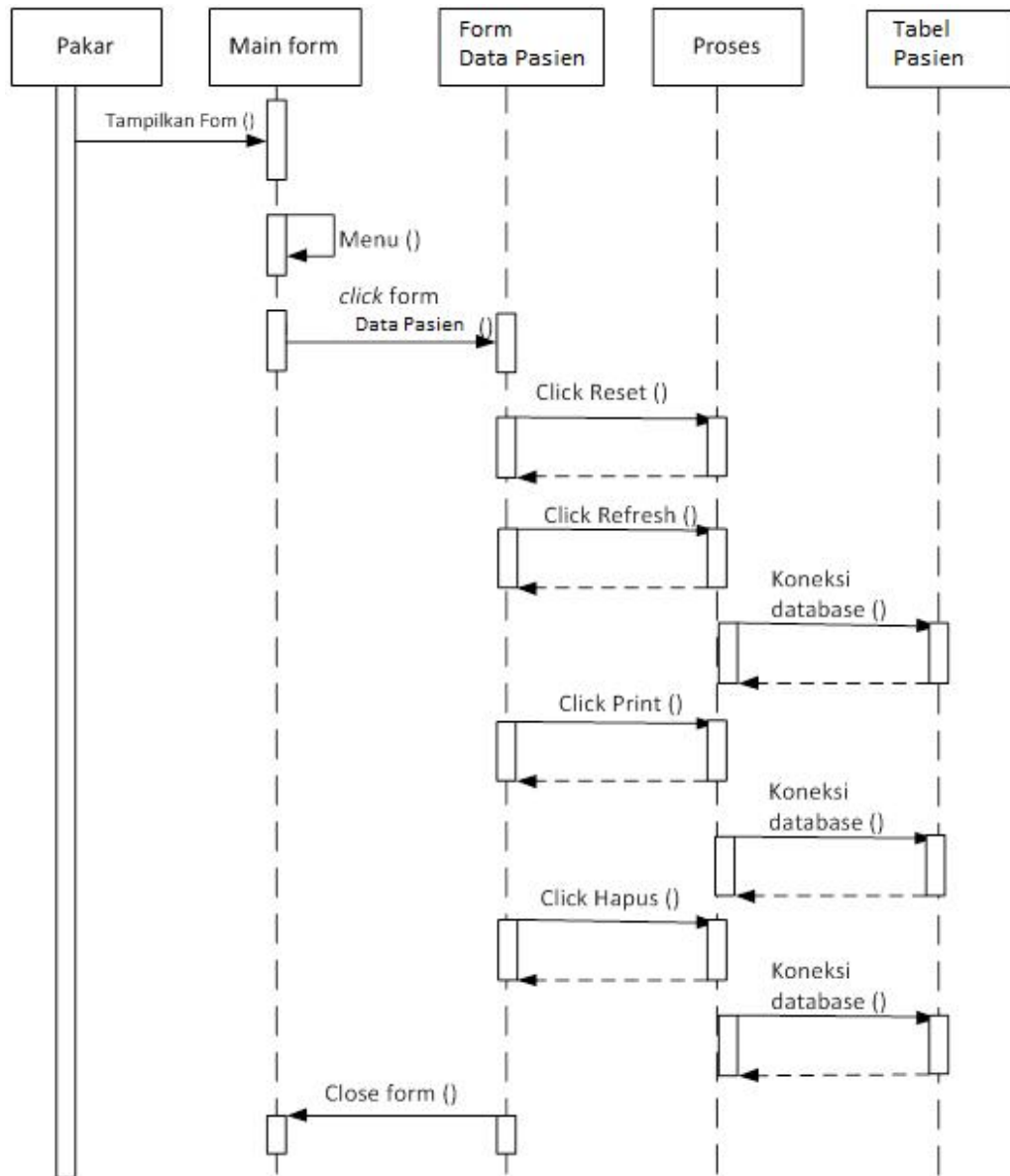


Gambar III.8. *Sequence Diagram* Data Pola Gejala

3. *Sequence Diagram* Data Pasien

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pasien dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin melakukan tindakan terhadap proses dari data pasien yang tertera.

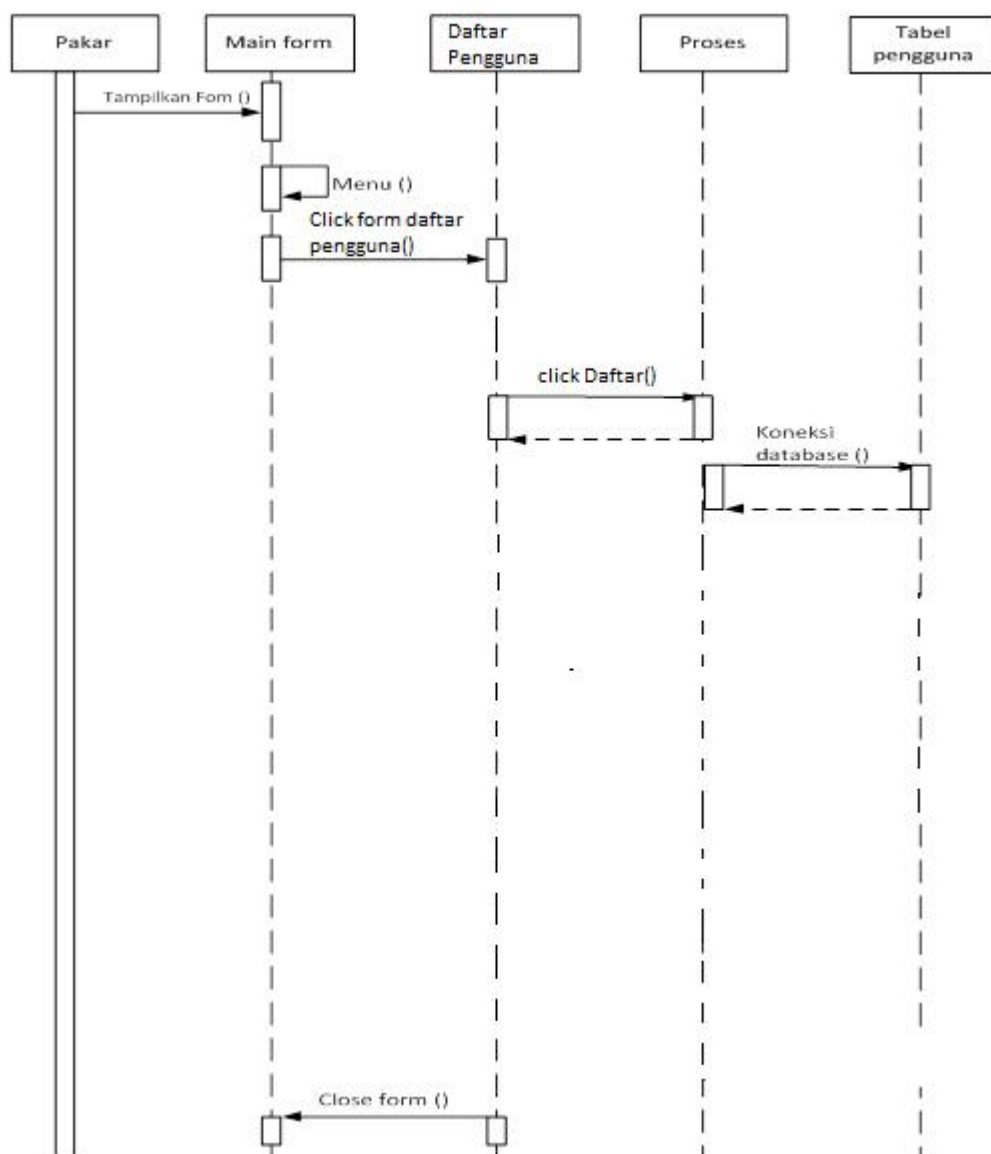
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengolah data pasien ditunjukkan pada gambar III.9 berikut :



Gambar III.9. Sequence Diagram Data Pasien

4. *Sequence Diagram* Daftar Pengguna

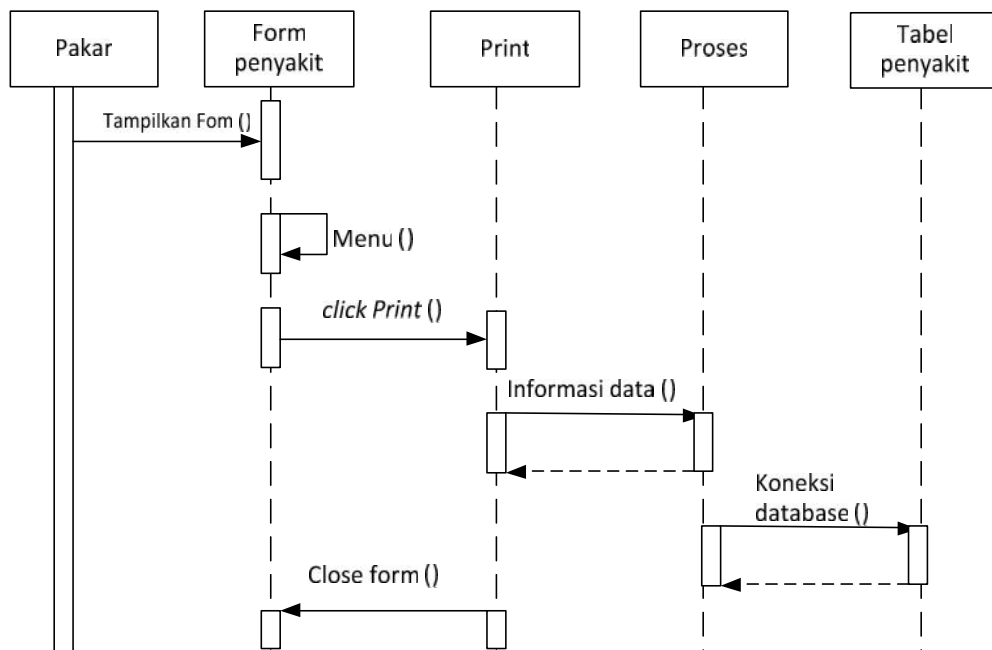
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh pakar pada pengolahan daftar pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin melakukan tindakan terhadap proses dari daftar pengguna yang terdaftar. Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam mengolah data daftar pengguna ditunjukkan pada gambar III.10 berikut :



Gambar III.10. *Sequence Diagram* Data Daftar Pengguna

5. *Sequence Diagram* Melihat Laporan Daftar Penyakit

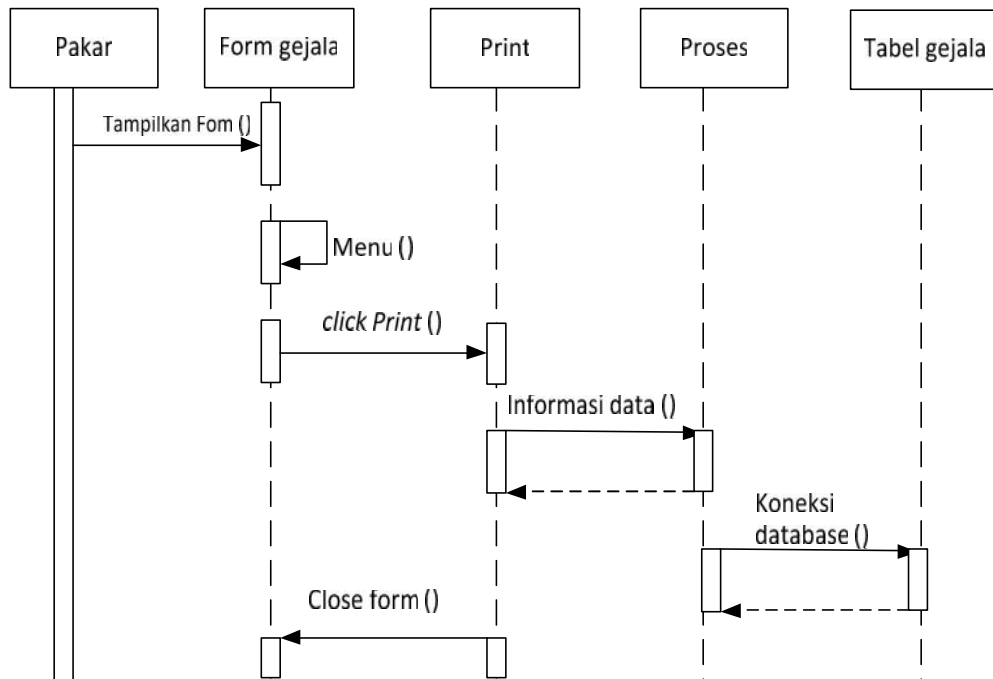
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai daftar penyakit dapat diterangkan pada gambar III.11 :



Gambar III.11. *Sequence Diagram* Melihat Laporan Penyakit

6. *Sequence Diagram* Melihat Laporan Gejala

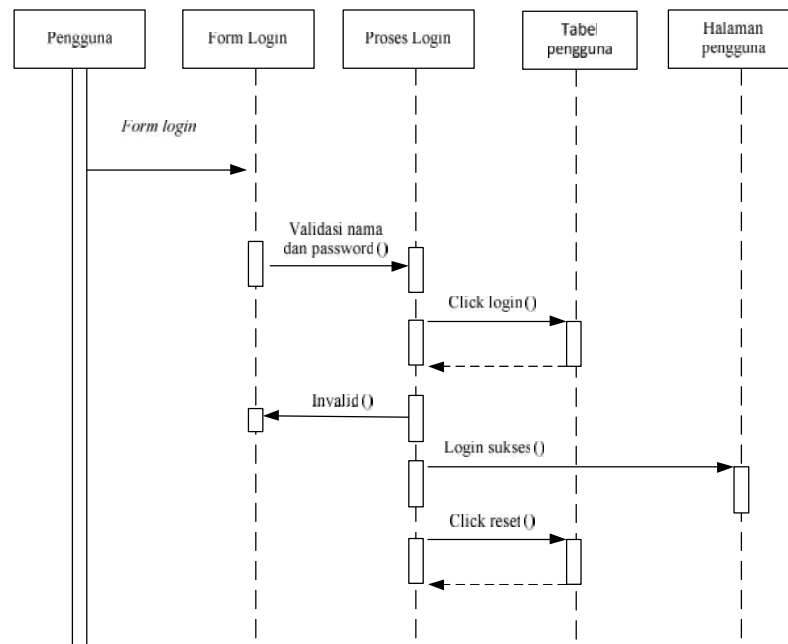
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai gejala dapat diterangkan pada gambar III.12 :



Gambar III.12. Sequence Diagram Melihat Laporan Gejala

7. Sequence Diagram Login Pengguna

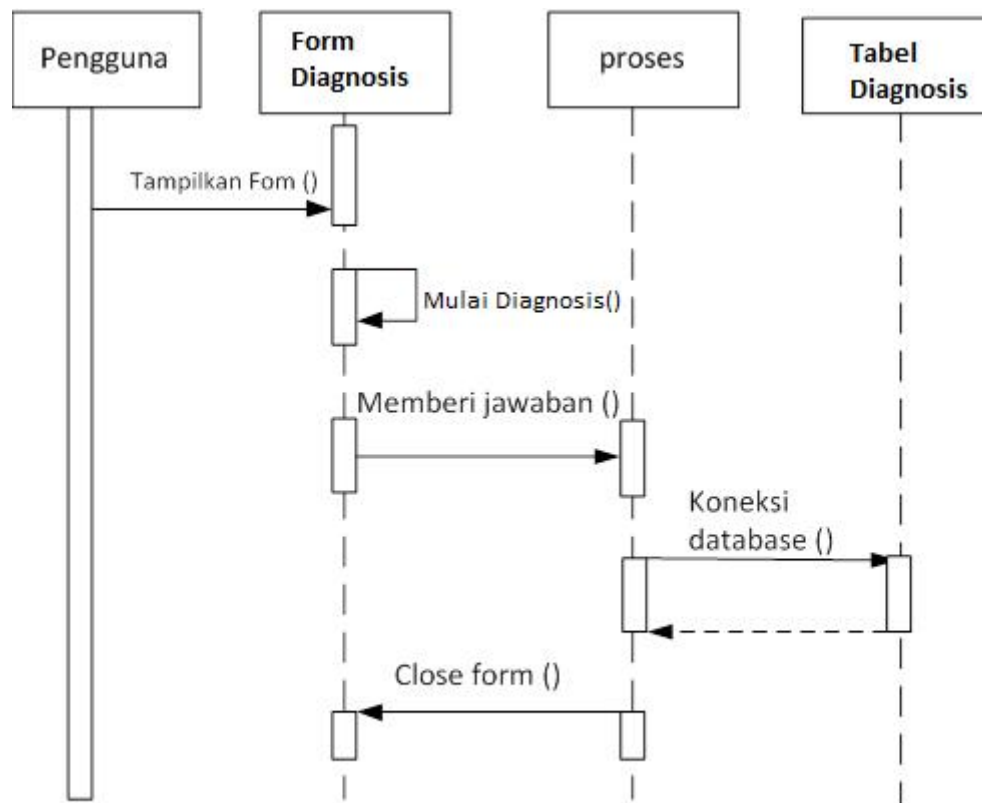
Serangkaian kinerja sistem *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *email* dan memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *user*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.13 berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Login

8. Sequence Diagram Diagnosis

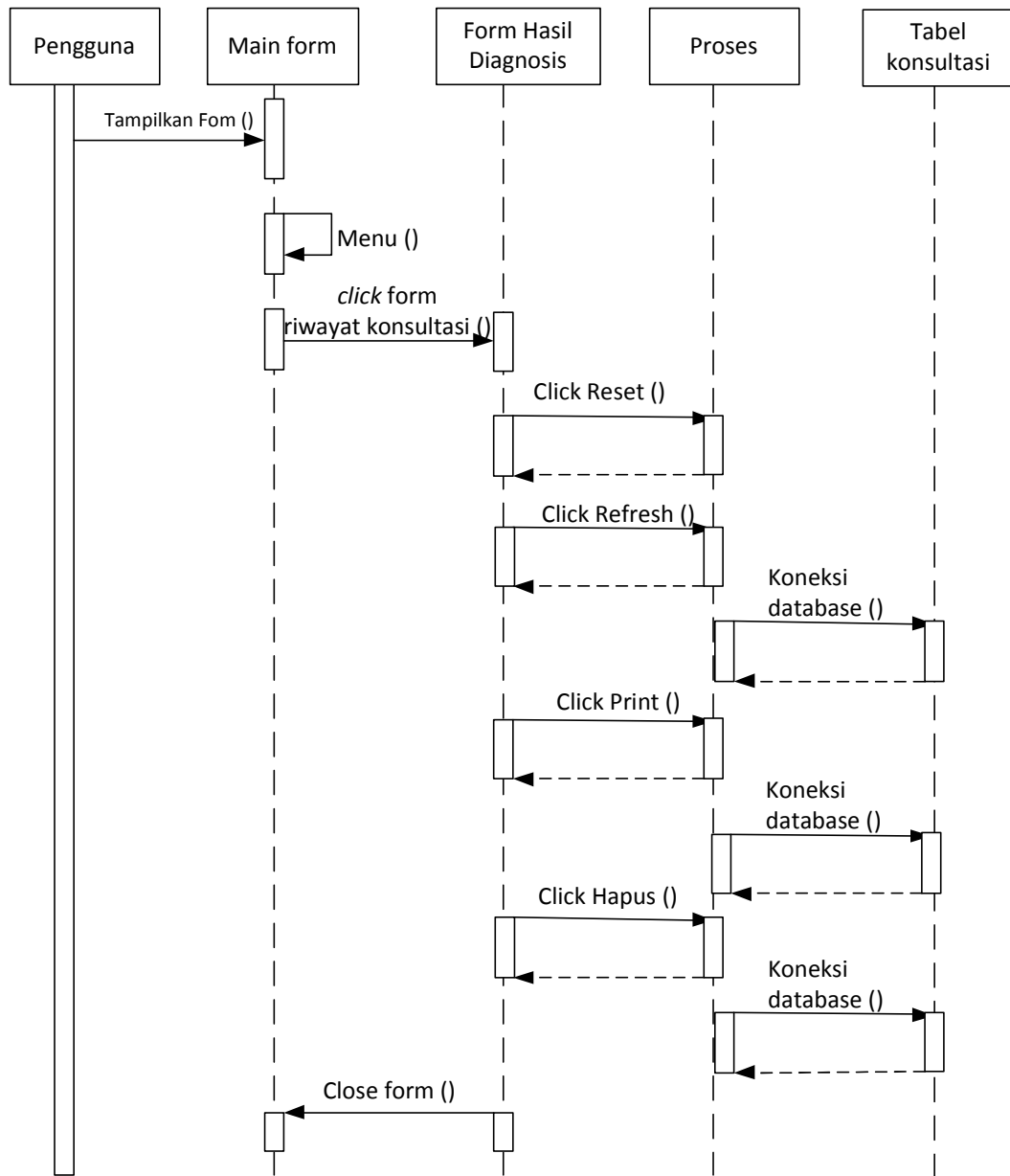
Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan dalam melakukan diagnosis terhadap sistem yang dapat diterangkan pada gambar III.14 :



Gambar III.14. Sequence Diagram Diagnosis

9. Sequence Diagram Hasil Diagnosis

Serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.15 berikut :



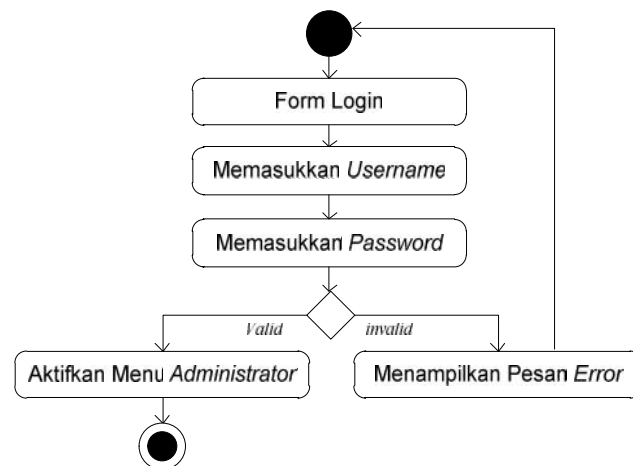
Gambar III.15. Sequence Diagram Hasil Diagnosis

III.3.3.4. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *use case diagram* diatas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Login Pakar

Aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut :



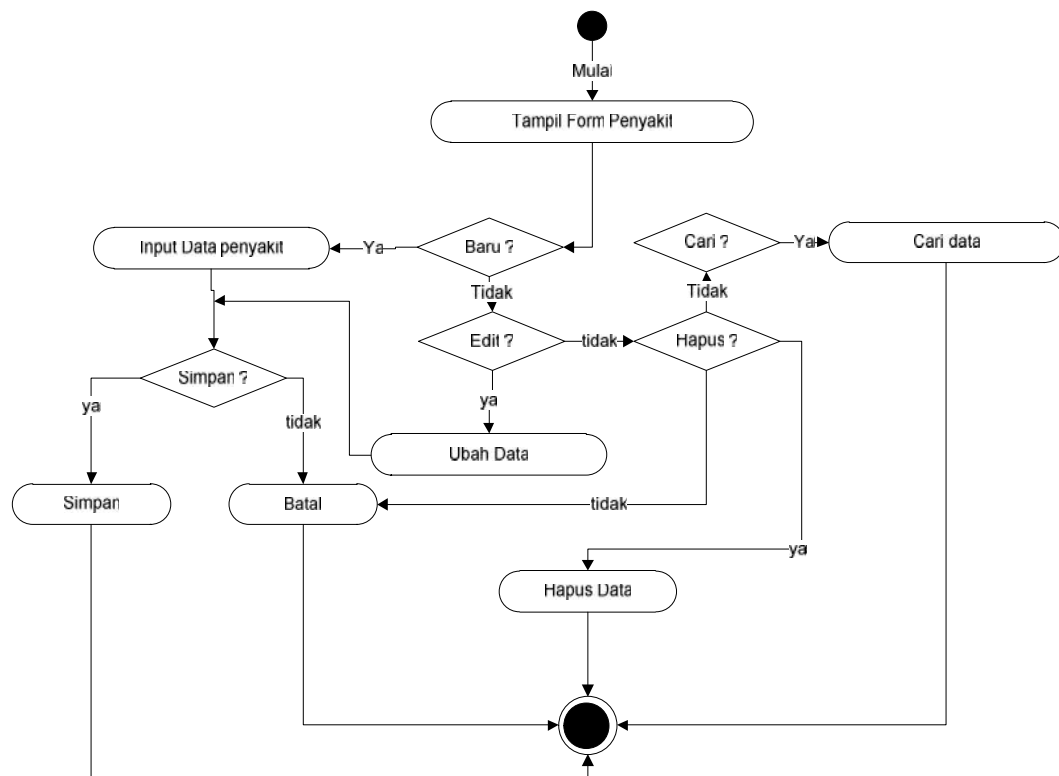
Gambar III.16. Activity Diagram Login

Keterangan :

- a. Admin masuk ke *form* login pakar.
- b. Kemudian admin memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke sistem.
- c. Data yang diinputkan akan disesuaikan dengan *database* oleh sistem, bila data *valid* maka admin akan masuk ke *form* admin bila *invalid* maka admin akan menerima pesan *error* sistem dan kembali pada *form login*.

2. Activity Diagram Data Penyakit

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data penyakit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.17 berikut :



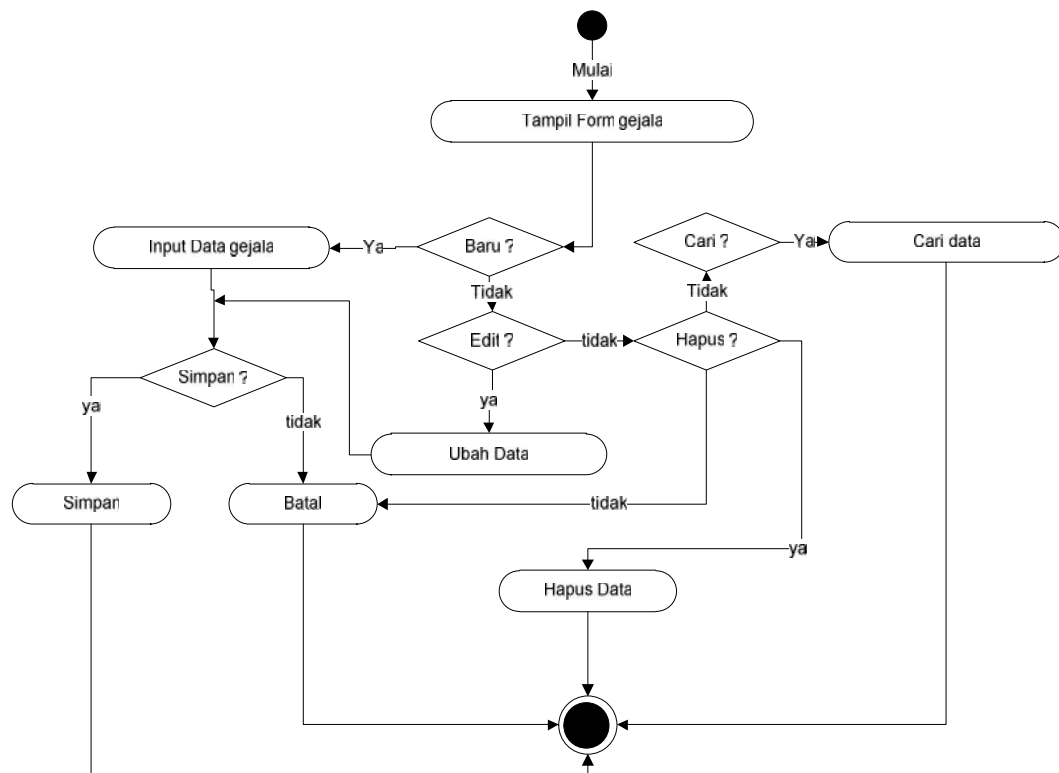
Gambar III.17. Activity Diagram Data Penyakit

Keterangan :

- Admin masuk ke *form* penyakit.
- Pada *form* penyakit, admin dapat melakukan pengolahan data penyakit yaitu membuat data penyakit baru, mengedit data, mencari data dan menghapus data penyakit sesuai dengan kebutuhan.

3. Activity Diagram Data Gejala

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.18 berikut :



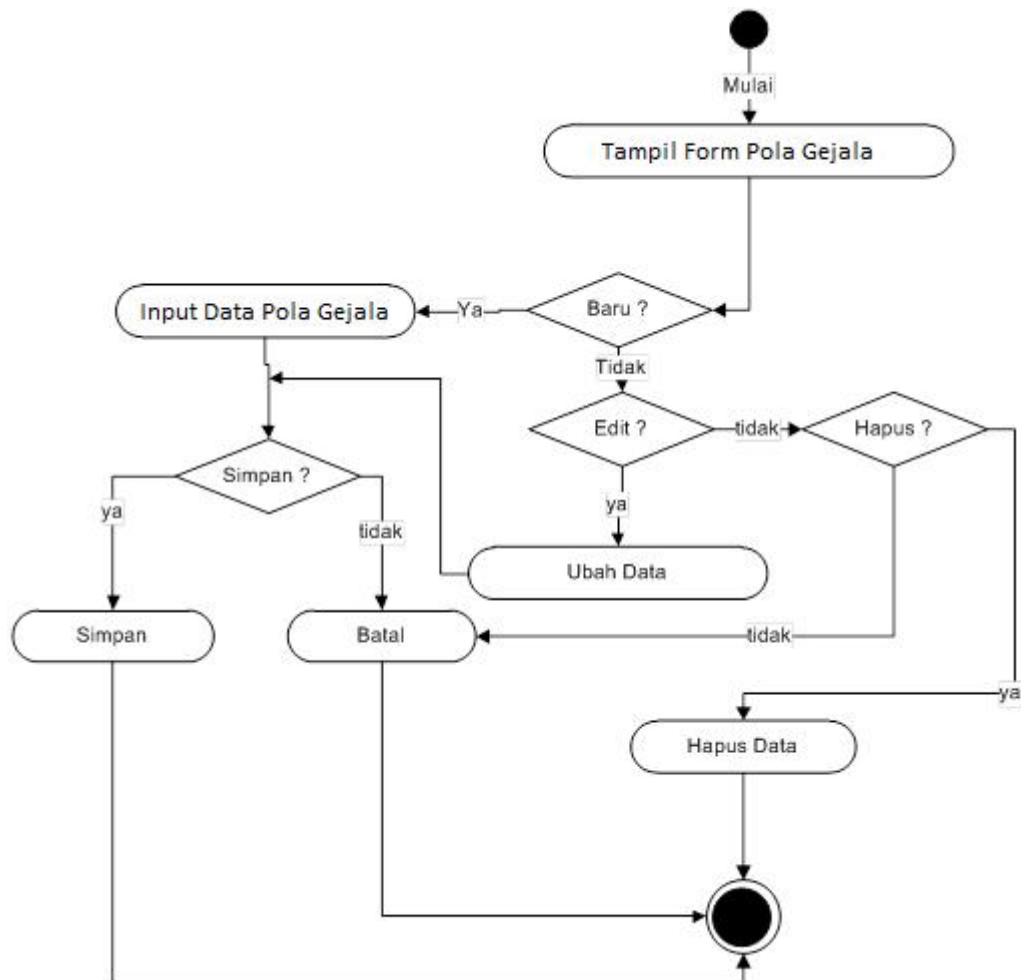
Gambar III.18. Activity Diagram Data Gejala

Keterangan :

- Admin masuk ke *form* gejala.
- Pada *form* gejala, admin dapat melakukan pengolahan data gejala yaitu membuat data gejala baru, mengedit data, mencari data dan menghapus data gejala sesuai dengan kebutuhan.

4. Activity Diagram Pola Gejala

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pola gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.19. Activity Diagram Pola Gejala

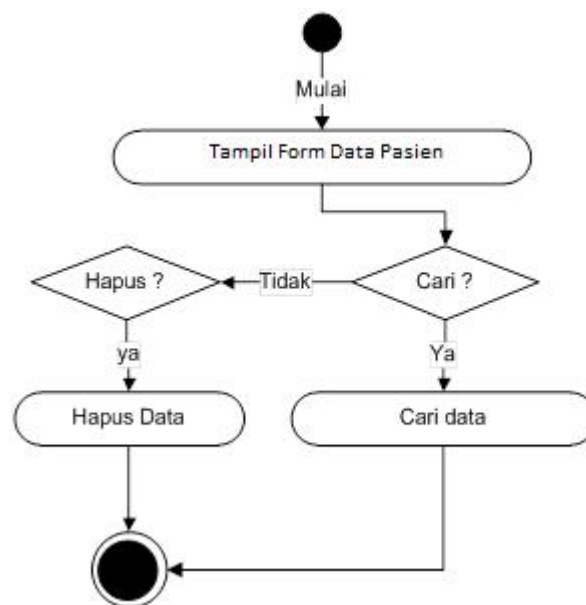
Keterangan :

- a. Admin masuk ke *form* pola gejala.

- b. Pada *form* pola gejala, admin dapat melakukan pengolahan data pola gejala yaitu membuat data pola gejala baru, mengedit data dan menghapus data pola gejala sesuai dengan kebutuhan.

5. *Activity Diagram* Data Pasien

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan data pasien dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.20 berikut :



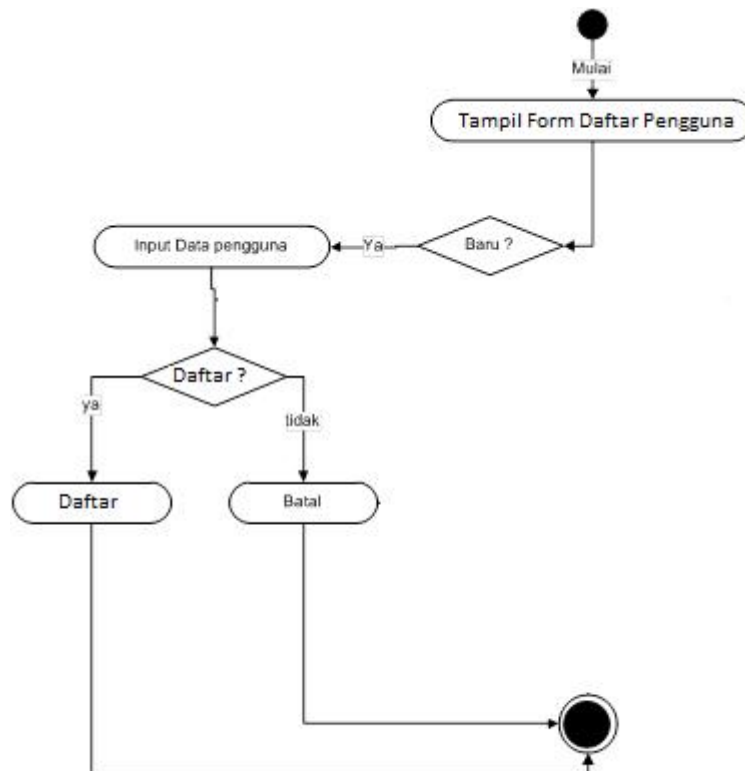
Gambar III.20. *Activity Diagram* Data Pasien

Keterangan :

- Admin masuk ke *form* data pasien.
- Pada *form* data pasien, admin dapat melakukan pengolahan data pasien yaitu mencari data dan menghapus data pasien sesuai dengan kebutuhan.

6. Activity Diagram Daftar Pengguna

Aktivitas yang dilakukan oleh admin pada pengolahan daftar pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut yang ditunjukkan pada gambar III.21 berikut :



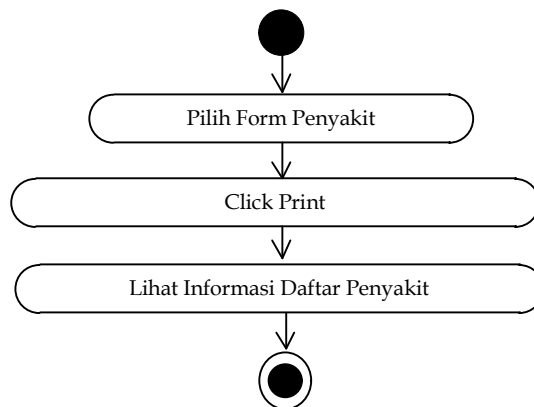
Gambar III.21. Activity Diagram Data Daftar Pengguna

Keterangan :

- Admin masuk ke *form* daftar pengguna.
- Pada *form* daftar pengguna, admin dapat melakukan pengolahan data pengguna yaitu membuat data pengguna baru sesuai dengan kebutuhan.

7. Activity Diagram Melihat Laporan Daftar Penyakit

Aktivitas yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai daftar penyakit dapat diterangkan pada gambar III.22 :



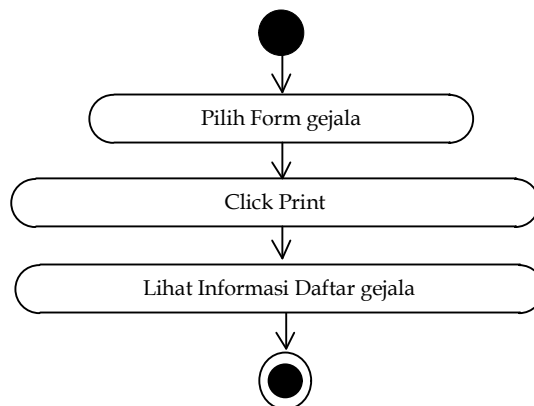
Gambar III.22. Activity Diagram Melihat Laporan Penyakit

Keterangan :

- a. Admin masuk ke *form* penyakit.
- b. Pada *form* penyakit, admin dapat melihat laporan data penyakit dengan mengklik *button print*, kemudian admin dapat melihat informasi yang disajikan oleh sistem berdasarkan *database* yang ada.

8. Activity Diagram Melihat Laporan Gejala

Aktivitas yang dilakukan dalam melihat informasi mengenai gejala dapat diterangkan pada gambar III.23 :



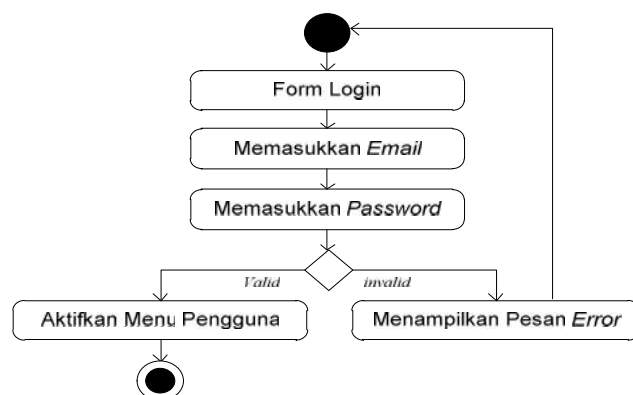
Gambar III.23. Activity Diagram Melihat Laporan Gejala

Keterangan :

- a. Admin masuk ke *form* gejala.
- b. Pada *form* gejala, admin dapat melihat laporan data gejala dengan mengklik *button print*, kemudian admin dapat melihat informasi yang disajikan oleh sistem berdasarkan *database* yang ada.

9. *Activity Diagram Login Pengguna*

Aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.24 berikut :



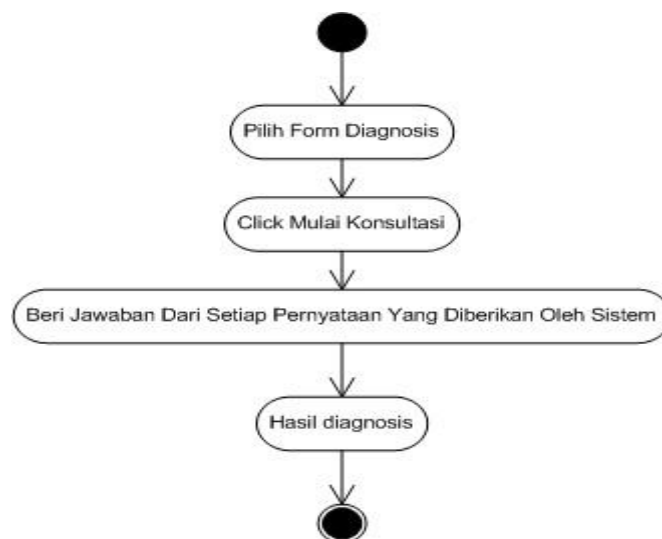
Gambar III.24. Activity Diagram Login

Keterangan :

- a. Pengguna masuk ke *form* login pengguna.
- b. Kemudian pengguna memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke sistem.
- c. Data yang diinputkan akan disesuaikan dengan *database* oleh sistem, bila data *valid* maka pengguna akan masuk ke *form* pengguna bila *invalid* maka pengguna akan menerima pesan *error* sistem dan kembali pada *form login*.

10. Activity Diagram Diagnosis

Aktivitas yang dilakukan dalam melakukan diagnosis terhadap sistem yang dapat diterangkan pada gambar III.25 :



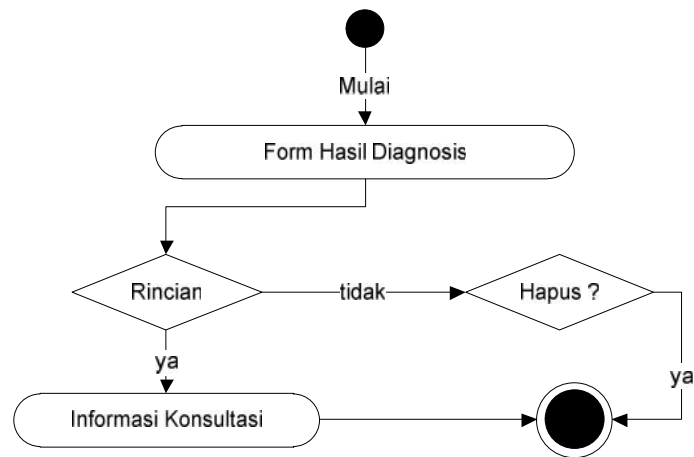
Gambar III.25. Activity Diagram Diagnosis

Keterangan :

- a. *User* masuk ke *form* diagnosis.
- b. Pada *form* diagnosis, *user* melakukan konsultasi dan menjawab beberapa pertanyaan gejala yang disediakan sistem.

11. Activity Diagram Hasil Diagnosis

Aktivitas yang dilakukan oleh *user* dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.26 berikut :



Gambar III.26. Activity Diagram Hasil Diagnosis

Keterangan :

- User masuk ke *form* hasil diagnosis.
- Pada *form* hasil diagnosis, *user* dapat melihat informasi yang disajikan oleh sistem berdasarkan diagnosis yang telah dilakukan.

III.3.4. Desain Sistem Secara Detail

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem, desain *input* sistem, dan desain *database*

.

III.3.4.1. Desain Output

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain *output* yang akan dihasilkan oleh sistem:

1. Desain *Form* Melihat Laporan Daftar Penyakit

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam melihat informasi mengenai daftar penyakit dapat diterangkan pada gambar III.27:

SISTEM PAKAR PENYAKIT UNGGAS

METODE DEMPSTER SHAFER

LAPORAN PENYAKIT

Kode	Nama Penyakit	Penjelasan	Penanggulangan
999	xxxx	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx	xxxx

Dibuat Oleh

(_____)

Disetujui Oleh

(_____)

Gambar III.27. Desain *Form* Melihat Laporan Penyakit

2. Desain *Form* Melihat Laporan Gejala

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam melihat informasi mengenai gejala dapat diterangkan pada gambar III.28 :

SISTEM PAKAR PENYAKIT UNGGAS		
METODE DEMPSTER SHAFER		
LAPORAN GEJALA		
Kode Penyakit		
Nama Penyakit		
999	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx
999	xxxx	xxxx
Dibuat Oleh		Disetujui Oleh
(_____)		(_____)

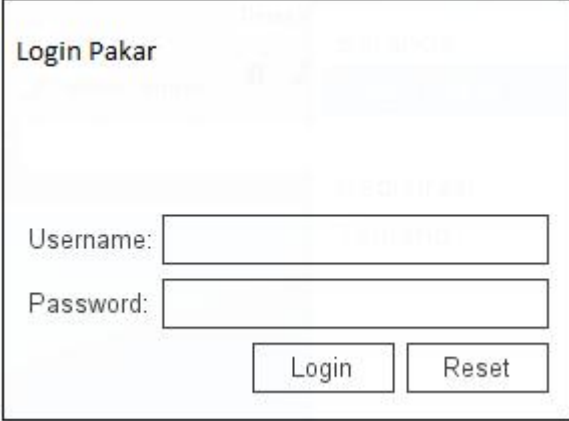
Gambar III.28. Desain *Form* Melihat Laporan Gejala

III.3.4.2. Desain *Input*

Berikut ini adalah rancangan atau desain *input* sebagai antarmuka pengguna:

1. Desain *Form Login admin*

Desain form yang telah dirancang pada sistem *login* yang dapat diakses oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.29 berikut :



The image shows a login form titled "Login Pakar". It features two input fields: "Username:" and "Password:". Below these fields are two buttons: "Login" and "Reset". The form is enclosed in a rectangular border.

Gambar III.29. Desain *Form Login*

1. Desain *Form Data Penyakit*

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan data penyakit dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin mengisi nama penyakit, keterangan, penanganan dan pencegahan penyakit pasien kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data penyakit yang telah tersimpan. Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam mengelolah data penyakit yang ditunjukkan pada gambar III.30 berikut :

Cari

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Penjelasan	Penanggulangan

Kode Penyakit:

Nama Penyakit:

Penjelasan:

Penanggulangan:

Gambar III.30. Desain *Form* Data Penyakit

2. Desain *Form* Data Gejala

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan data gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, pertama admin mengisi nama gejala, pertanyaan dan bobot gejala kemudian mengklik simpan untuk menyimpan data, admin dapat mengolah data gejala yang telah tersimpan. Desain form yang telah dirancang pada

sistem yang diakses oleh dalam mengelolah data gejala yang ditunjukkan pada gambar III.31 berikut :

The form is titled 'Form Data Gejala'. It features a search section at the top with a label 'Cari', a dropdown menu, a text input field, and a 'Reset' button. Below this is a table with three columns: 'Kode Gejala', 'Nama Gejala', and 'Probabilitas'. To the right of the table are buttons for 'Baru', 'Simpan', 'Edit', 'Hapus', and 'Batal'. At the bottom, there are input fields for 'Kode Gejala', 'Probabilitas', and 'Nama Gejala'.

Kode Gejala	Nama Gejala	Probabilitas

Kode Gejala : Probabilitas:

Nama Gejala :

Gambar III.31. Desain *Form* Data Gejala

3. Desain *Form* Data Pola Gejala

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan data pola gejala dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin memilih kode penyakit dan mencentang kode gejala yang dialami oleh pasien kemudian mengklik update pola gejala untuk mengupdate data, admin dapat mengolah data Pola gejala yang telah tersimpan. Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam mengelolah data basis aturan yang ditunjukkan pada gambar III.32 berikut :

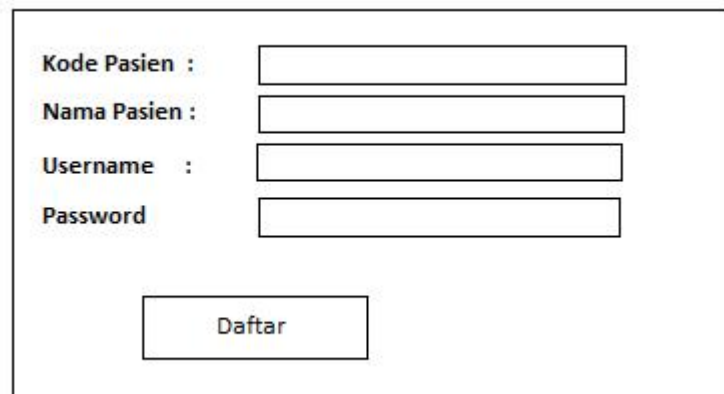
The form is titled "Form Data Pasien" and contains the following elements:

- Search Section:** A label "Cari" followed by a dropdown menu, a text input field, and a "Reset" button.
- Table:** A table with 3 columns: "Kode Pasien", "Nama Pasien", and "Username". It has 6 rows, with the first row containing headers and the remaining 5 rows being empty.
- Form Fields:** Three input fields labeled "Kode Pasien:", "Nama Pasien:", and "Username:" stacked vertically.
- Action Buttons:** Two buttons at the bottom: "Hapus" (Delete) and "Batal" (Cancel).

Gambar III.33. Desain *Form Data Pasien*

5. Desain *Form* Daftar Pengguna

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh admin pada pengolahan daftar pengguna dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state* berikut, admin melakukan tindakan terhadap proses dari daftar pengguna yang tertera. Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam mengolah data daftar pengguna ditunjukkan pada gambar III.34 berikut :



A user registration form with four input fields and a submit button. The fields are labeled 'Kode Pasien', 'Nama Pasien', 'Username', and 'Password'. The 'Daftar' button is positioned below the 'Password' field.

Kode Pasien :	
Nama Pasien :	
Username :	
Password	

Gambar III.34. Desain *Form Data Daftar Pengguna*

6. Desain *Form Login Pengguna*

Desain form yang telah dirancang pada sistem *login* yang diakses oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username* dan memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *user*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.35 berikut :



A user login form titled 'Login Pengguna'. It contains two input fields labeled 'Username:' and 'Password:'. Below the fields are two buttons: 'Login' and 'Reset'.

Login Pengguna

Username:

Password:

Gambar III.35. Desain *Form Login Pengguna*

7. Desain *Form* Diagnosis

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam melakukan konsultasi terhadap sistem yang dapat diterangkan pada gambar III.36:

The form is titled 'Start Diagnosis'. It contains the following elements:

- A button labeled 'Start Diagnosis'.
- A label: 'Pilih gejala yang dialami pada tabel dibawah ini:'.
- A table with two columns: 'Kode Gejala' and 'Nama Gejala'.
- A label: 'Penyakit yang mungkin:'.
- A table with two columns: 'Kode Penyakit' and 'Nama Penyakit'.
- A large empty rectangular box below the 'Penyakit yang mungkin:' table.
- A button labeled 'Save Diagnosis'.
- A button labeled 'Cetak Diagnosis'.

Gambar III.36. Desain *Form* Diagnosis

8. Desain *Form* Hasil Diagnosis

Desain form yang telah dirancang pada sistem yang diakses oleh dalam melihat hasil diagnosis terhadap sistem yang dapat diterangkan pada gambar III.37:

The form is titled "Form Hasil Diagnosis". It features a search section at the top with a "Cari" label, a dropdown menu, a text input field, and a "Reset" button. Below this is a table with five columns: "Kode Diagnosis", "Kode Pasien", "Kode Penyakit", "Tanggal", and "Diagnosis". The table body is currently empty and shaded grey. Under the table, there are two input fields: "Tanggal:" and "Diagnosis:". At the bottom, there are four buttons: "Load Data", "Print", "Batal", and "Hapus".

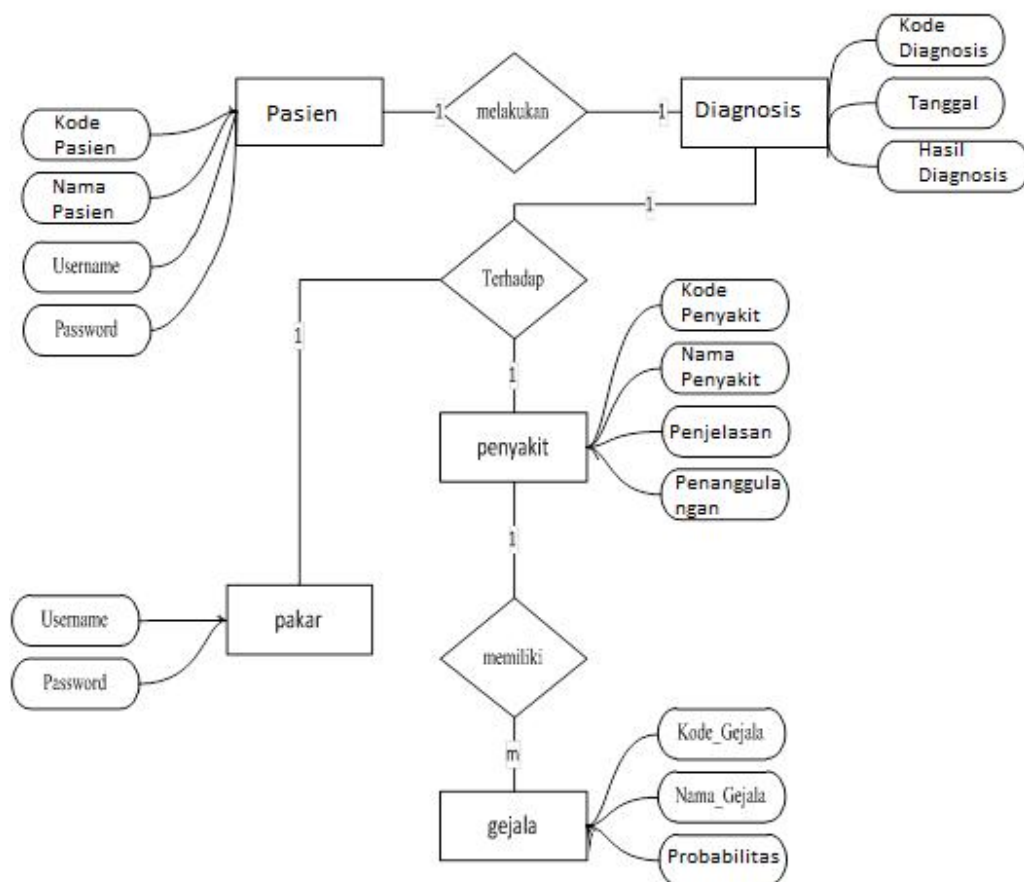
Gambar III.37. Desain *Form* Hasil Diagnosis

III.3.4.3. Desain Basis Data

Desain basis data terdiri dari tahap melakukan membangun *Entity Relationship Diagram* (ERD), normalisasi tabel, dan merancang struktur tabel.

III.3.4.3.1. ERD (Entity Relationship Diagram)

Tahap selanjutnya pada penelitian ini yaitu merancang ERD untuk mengetahui hubungan antar tabel yang telah didesain sebelumnya, ERD tersebut dapat dilihat pada gambar III.38 :



Gambar III.38. Diagram ERD

III.3.4.3.2. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data.

III.3.4.3.2.1. Normalisasi Data Penyakit

Normalisasi data nilai dilakukan dengan beberapa tahap normalisasi sampai data nilai ini masuk ke tahap normal di mana

tidak ada lagi redundansi data. Berikut ini adalah tahapan normalisasinya :

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data nilai ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.4 di bawah ini:

Tabel III.4 Data Nilai Tidak Normal

No	Tanggal	Kode Konsultasi	Konsultasi	Gejala	Penyakit
1	1/5/2015	K001	Indra	Terlihat mengantuk	<i>Snot/Coryza</i>
2	1/5/2015	K001	Indra	sayapnya turun	Berak Kapur
3	1/5/2015	K002	Kesuma	kerak dihidung	Berak Hijau
4	1/5/2015	K002	Kesuma	Sayap berwarna keabuan	Berak Hijau

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data nilai merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.5 di berikut ini:

Tabel III.5 Data Nilai Normal Pertama

No	Tanggal	Kode Konsultasi	Konsultasi	Gejala	Penyakit
1	1/1/2014	KK 001	Dewi	Sayap turun	Berak Kapur
2	1/1/2014	KK 001	Dewi	Mata Menutup	Berak Kapur
3	1/1/2014	KK 002	Intan	Nafsu makan kurang	<i>snot/coryza</i>
4	1/1/2014	KK 002	Intan	Mata terlihat lesu	<i>Respiratory</i>

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data nilai merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.6 berikut ini:

a. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Gejala

Tabel III.6. Data Gejala 2NF

<u>Kode Gejala</u>	<u>Nama Gejala</u>	<u>Bobot</u>
G01	Terlihat Ngantuk	0.28
G02	Lendir Dihidung	0.39
G03	Kerak Dihidung	0.31
G04	Mengorok	0.44

b. Bentuk Normal Kedua (2NF) Tabel Penyakit

Tabel III.7. Data Penyakit 2NF

<u>Kode Penyakit</u>	<u>Nama Penyakit</u>	<u>Penanganan</u>	<u>Pencegahan</u>
P00	Tidak Diketahui	-	-
P01	<i>Snot/Coryza</i>	<i>Snot/Coryza</i> disebabkan oleh bakteri <i>Haemophilus gallinarum</i> . Penyakit ini biasanya menyerang bebek akibat adanya perubahan musim.	bisa menjadi pilihan anda, ketika <i>preparat tetrasiklin</i> , <i>neomisin</i> dan <i>streptomisin</i> , <i>sulfadimetoksin</i> dll tidak terbukti efektif mengatasi <i>SNOT / CORYZA</i> .
P02	Berak Kapur atau <i>Pullorum</i>	Berak kapur disebabkan oleh bakteri <i>Salmonella pullorum</i> . Berak kapur sering ditemukan pada anak bebek umur	Pengobatan Berak Kapur dilakukan dengan menyuntikkan antibiotik seperti <i>furozolidon</i> , <i>coccilin</i> , <i>neo</i>

		1-10 hari.	<i>terramycin</i> , <i>tetra</i> atau <i>mycomas</i> di dada bebek. Obat-obatan ini hanya efektif untuk pencegahan kematian anak bebek , tapi tidak dapat menghilangkan infeksi penyakit tersebut. Sebaiknya bebek yang terserang dimusnahkan untuk menghilangkan karier yang bersifat kronis.
P03	Berak Hijau	Penyebab penyakit ini belum diketahui secara pasti, demikian pula pengobatannya. Selama ini penyakit ini diduga disebabkan oleh bakteri sejenis <i>Salmonella pullorum</i> . Penularan berak hijau sangat mudah yaitu melalui kontak langsung termasuk saat jantan mengawini betina dan melalui pakan dan minuman yang terkontaminasi dengan bebek yang sakit. Pengaruh penyakit ini dapat sampai ke DOC keturunan induk yang sakit.	Upaya pencegahan merupakan hal utama antara lain dengan menjaga sanitasi kandang, memisahkan antara bebek yang sakit memberikan pakan yang baik.
P04	<i>Chronic Respiratory</i>	Penyakit ini disebabkan oleh bakteri <i>Mycoplasma galisepticum</i> . Biasanya menyerang bebek pada usia 4-9 minggu. Penularan terjadi melalui kontak langsung, peralatan kandang, tempat makan dan minum, manusia,	Pencegahan terhadap penyakit ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari cara yang paling sederhana yaitu tidak membeli DOC dari produsen yang tidak diketahui dan melakukan sanitasi kandang.

		telur tetas atau DOC yang terinfeksi.	
--	--	---	--

III.3.4.3.3. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut :

1. Struktur Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data username, password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.8 di bawah ini:

Tabel III.8 Rancangan Tabel Admin

Nama <i>Database</i>		indra_unggas		
Nama Tabel		admin		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	username	varchar(10)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	password	varchar(10)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Diagnosis

Tabel diagnosis digunakan untuk menyimpan data Kode_Diagnosis, Kode_Pasien, Kode_Penyakit, Tanggal, Diagnosis, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.9 di bawah ini:

Tabel III.9 Rancangan Tabel Diagnosis

Nama <i>Database</i>		indra_unggas		
Nama Tabel		diagnosis		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Diagnosis	int(4)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Kode_Pasien	varchar(4)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Kode_Penyakit	varchar(3)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
4.	Tanggal	date	Tidak	-
5.	Diagnosis	text	Tidak	-

3. Struktur Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan data Kode_Gejala, Nama_Gejala, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.10 di bawah ini:

Tabel III.10 Rancangan Tabel Gejala

Nama <i>Database</i>		indra_unggas		
Nama Tabel		gejala		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Gejala	varchar(3)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Gejala	text	Tidak	-
3.	Probabilitas	double	Tidak	-

4. Struktur Tabel Pasien

Tabel pasien digunakan untuk menyimpan data Kode_Pasien, Nama_Pasien, Username, Password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.11 di bawah ini:

Tabel III.11 Rancangan Tabel Pasien

Nama <i>Database</i>		indra_unggas		
Nama Tabel		pasien		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Pasien	varchar(4)	Tidak	<i>Primary Key</i>

2.	Nama_Pasien	varchar(25)	Tidak	-
3.	Username	varchar(10)	Tidak	-
4.	Password	varchar(10)	Tidak	-

5. Struktur Tabel Penyakit

Tabel penyakit digunakan untuk menyimpan data Kode_Penyakit, Nama_Penyakit, Penjelasan, Penanggulangan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.12 di bawah ini:

Tabel III.12 Rancangan Tabel Penyakit

Nama <i>Database</i>		indra_unggas		
Nama Tabel		penyakit		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Penyakit	varchar(3)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Penyakit	varchar(25)	Tidak	-
3.	Penjelasan	text	Tidak	-
4.	Penanggulangan	text	Tidak	-

6. Struktur Tabel Pola

Tabel pola digunakan untuk menyimpan data Kode_Penyakit, Kode_Gejala, Densitas, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.13 di bawah ini:

Tabel III.13 Rancangan Tabel Pola

Nama <i>Database</i>		indra_unggas		
Nama Tabel		pola		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Penyakit	varchar(3)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
2.	Kode_Gejala	varchar(3)	Tidak	<i>Foreign Key</i>