

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Sistem

Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit yang Disebabkan oleh Nyamuk Dengan Metode Forward Chaining ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual studio. Net* dalam perancangan antar muka dan pengaturan interaksi sistem. Sistem yang dirancang merupakan sebuah aplikasi sistem pakar mengenai Mendiagnosa Penyakit yang Disebabkan oleh Nyamuk beserta gejala dan solusi awal untuk mengatasi masalah penyakit pada pasien. Teori-teori yang disampaikan melalui aplikasi ini bersifat tahap demi tahap dimana teori disampaikan melalui sebuah layar dan user dapat melakukan penekanan tombol lanjut untuk melihat segala macam penyakit, gejala dan solusi penyakit yang ada.

III.1.1. Analisis Masalah

Pemecahan masalah tersebut dapat dilakukan dengan mengembangkan sistem yang dapat berperan sebagai seorang pakar. Dengan kata lain terjadi pemindahan atau proses pengolahan yang membangun dan mengoperasikan basis pengetahuan dari seorang pakar ke sebuah sistem komputer.

1. Basis Pengetahuan

Berisi pengetahuan untuk pemahaman, formulasi, dan penyelesaian masalah.

Komponen ini disusun oleh dua elemen dasar yaitu fakta dan aturan.

2. Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi pengetahuan merupakan proses untuk mengumpulkan data pengetahuan terhadap suatu masalah dari sumber pengetahuan (berasal dari pakar atau media seperti majalah, buku, literatur, dll.) kedalam komputer. Sumber pengetahuan tersebut dijadikan dokumentasi untuk diolah, dipelajari dan diorganisasikan menjadi basis pengetahuan.

3. Mekanisme Inferensi

Komponen ini mengandung mekanisme pola pikir dan penalaran yang digunakan oleh pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. Mesin inferensi merupakan bagian dari Sistem Pakar yang melakukan penalaran mengenai informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*.

III.1.2. Identifikasi kebutuhan sistem

Dalam membangun suatu sistem diperlukan adanya analisis dan pemodelan terhadap kebutuhan sistem tersebut, sehingga pada pelaksanaannya sistem tersebut dapat menjalankan dengan baik sesuai dengan kebutuhannya. Oleh karena itu penelitian dilakukan beberapa analisis dan pemodelan kebutuhan kinerja sistem.

III.1.2.1 Sumber Pengetahuan

Sumber pengetahuan sistem pakar ini yang terdiri dari data penyakit nyamuk beserta definisi, gejala atau penyebab dan penanganannya diperoleh dari

berbagai sumber informasi dari hasil wawancara dengan dokter dan bidan PUSKESMAS Mandala mekar serta buku yang direferensikan oleh dokter.

Narasumber dalam pembangunan sistem pakar untuk diagnosa penyakit nyamuk ini adalah Dr. Dewi Mutiara selaku dokter pada PUSKESMAS Mandala mekar. Sedangkan untuk sumber penunjang dalam mengambil data diambil dari buku-buku yang direkomendasikan narasumber.

III.1.2.2 Analisis Penyakit dan Gejala

Sistem pakar ini hanya digunakan untuk prosedur penanganan penyakit akibat dari gigitan nyamuk. Data sampel sebagai data awal jenis penyakit yang diagnosa adalah 6 jenis penyakit yang ada pada jenis nyamuk. Pada tabel III.1 akan dijelaskan mengenai nama penyakit, penyebab, gejala dan penanganan pada 6 penyakit tersebut.

Tabel III.1 Definisi Penyakit dan Gejala

No	Keterangan	
1	Nama Penyakit	Demam Berdarah Denque
	Penyebab	disebabkan oleh virus yang disebarkan oleh nyamuk hitam bintik-bintik putih yang dari jauh terlihat seperti garis putih. Kaki-kakinya juga bergaris-garis. Nyamuk ini sering disebut “nyamuk demam penyakit kuning” karena ia dapat pula membawa demam penyakit kuning. Demam berdarah biasanya terjadi pada saat udara panas di musim hujan dan paling sering terjadi di kota-kota, di tempat-tempat air tergenang, dan di tempat yang saluran pembuangan airnya buruk.
	Gejala	Pada awal penyakit, seseorang akan tiba-tiba mengalami demam tinggi disertai kedinginan, sakit di beberapa bagian tubuh (demam berdarah sering disebut “demam patah tulang), sakit kepala, dan sakit tenggorokan. Penderita merasa sangat sakit dan lemah. Setelah 3 sampai 4 hari

		penderita biasanya merasa lebih baik selama beberapa jam sampai 2 hari. Kemudian penyakitnya akan kembali selama 1 atau 2 hari, kadang dengan bintik merah yang dimulai dari tangan dan kaki. Bintik merah kemudian menyebar ke lengan, kaki, dan badan (tapi biasanya tidak sampai ke muka).
	Penanganan	Tidak ada obat untuk mengobati demam berdarah dan tidak ada vaksin untuk mencegahnya. Pada kebanyakan kasus, demam berdarah dapat diobati di rumah dengan banyak istirahat, minum banyak cairan, dan minum tablet ibuprofen atau paracetamol atau acetaminophen (bukan aspirin) untuk mengurangi rasa sakit dan demam.
2	Nama Penyakit	Demam Penyakit Kuning
	Penyebab	Demam penyakit kuning hutan menyebar dari nyamuk yang terinfeksi ke monyet, dan kembali lagi dari monyet ke nyamuk. Manusia terinfeksi saat mereka digigit oleh nyamuk yang telah terinfeksi oleh monyet. Demam penyakit kuning hutan jarang terjadi dan kebanyakan diderita oleh mereka yang bekerja di hutan-hutan tropis.
	Gejala	Demam penyakit kuning menyebabkan demam panas dingin, nyeri otot (terutama sakit punggung), sakit kepala, kehilangan nafsu makan, mual dan muntah, demam tinggi dan denyut nadi lemah. Bagi kebanyakan orang, penyakit ini menghilang setelah 3 atau 4 hari. Tapi untuk sebagian orang, sekitar 1 dari 7 penderita, demamnya kambuh 24 jam setelah tanda pertamanya hilang. Penyakit kuning, nyeri dada, dan muntah dapat diikuti dengan pendarahan dari mulut, hidung, mata, dan perut. Kematian dapat terjadi antara 10 sampai 14 hari, tetapi separuh dari mereka yang sakit demam penyakit kuning ini untuk yang kedua kalinya selamat tanpa ada masalah kesehatan serius.
	Penanganan	Pengobatan terbaik untuk demam penyakit kuning adalah istirahat dan minum banyak cairan. Kebanyakan orang sembuh total setelah beberapa waktu dan badan mereka membentuk antibodi terhadap demam penyakit kuning. Sejumlah kecil orang terkena penyakit ini untuk kedua kali sebelum mereka sembuh betul dari serangan yang pertama.

		Tapi biasanya mereka juga akan pulih dan sehat kembali.
3	Nama Penyakit	Chikungunya
	Penyebab	Demam chikungunya disebabkan oleh virus chikungunya, termasuk keluarga Togaviridae, genus alphavirus, dan ditularkan nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> . Virus ini terus menimbulkan epidemi di wilayah tropis Asia dan Afrika. Nyamuk pembawa penyakit ini dari jenis <i>Aedes aegypti</i> , <i>Aedes africanus</i> , dan nyamuk <i>Mansonia</i> .
	Gejala	Gejala demam chikungunya mirip dengan demam berdarah dengue yaitu demam yang tinggi, menggigil, sakit kepala, mual, muntah, sakit perut, nyeri sendi dan otot serta bintik-bintik merah pada kulit terutama badan dan lengan. Bedanya dengan demam berdarah dengue, pada chikungunya tidak ada perdarahan hebat, renjatan (shock) maupun kematian. Masa inkubasi dari demam Chikungunya dua sampai empat hari. Manifestasi penyakit berlangsung tiga sampai 10 hari . Gejala utama terkena penyakit demam chikungunya adalah tiba-tiba tubuh terasa demam diikuti dengan linu di persendian. Bahkan, karena salah satu gejala yang khas adalah timbulnya rasa pegal-pegal, ngilu, juga timbul rasa sakit pada tulang-tulang, ada yang menamainya sebagai demam tulang atau flu tulang. Dalam beberapa kasus didapatkan juga penderita yang terinfeksi tanpa menimbulkan gejala sama sekali atau silent virus chikungunya.
	Penanganan	Demam Chikungunya termasuk Self Limiting Disease atau penyakit yang sembuh dengan sendirinya. Tak ada vaksin maupun obat khusus untuk penyakit ini. Pengobatan yang diberikan hanyalah terapi simptomatis atau menghilangkan gejala penyakitnya, seperti obat penghilang rasa sakit atau demam seperti golongan parasetamol. Sebaiknya dihindarkan penggunaan obat sejenis asetosal. Untuk memperbaiki keadaan umum penderita dianjurkan makan makanan yang bergizi, cukup karbohidrat dan terutama protein serta minum sebanyak mungkin. Perbanyak mengkonsumsi buah-buahan segar atau minum jus buah segar. Pemberian vitamin peningkat daya tahan tubuh

		mungkin bermanfaat untuk penanganan penyakit. Selain vitamin, makanan yang mengandung cukup banyak protein dan karbohidrat juga meningkatkan daya tahan tubuh. Daya tahan tubuh yang bagus dan istirahat cukup bisa mempercepat penyembuhan penyakit. Minum banyak juga disarankan untuk mengatasi kebutuhan cairan yang meningkat saat terjadi demam.
4	Nama Penyakit	Encephalitis
	Penyebab	Encephalitis adalah suatu peradangan dari otak. Ada banyak tipe-tipe dari encephalitis, kebanyakan darinya disebabkan oleh infeksi-infeksi. Paling sering infeksi-infeksi ini disebabkan oleh virus-virus. Encephalitis dapat juga disebabkan oleh penyakit-penyakit yang menyebabkan peradangan dari otak.
	Gejala	Gejala-gejala dari encephalitis termasuk demam yang tiba-tiba, sakit kepala, muntah, kepekaan penglihatan pada sinar, leher dan punggung yang kaku, kebingungan, keadaan mengantuk, kecanggungan, gaya berjalan yang tidak mantap, dan mudah terangsang. Kehilangan kesadaran, kemampuan reaksi yang buruk, serangan-serangan, kelemahan otot, demensia berat yang tiba-tiba dan kehilangan memori dapat juga ditemukan pada pasien-pasien dengan encephalitis.
	Penanganan	Siapa saja yang mengalami gejala-gejala dari encephalitis harus segera mengunjungi seorang dokter.
5	Nama Penyakit	Malaria
	Penyebab	Malaria adalah suatu infeksi darah yang menyebabkan demam panas tinggi dan kedinginan. Ia disebabkan oleh parasit (disebut plasmodium) yang ditularkan pada manusia oleh sejenis nyamuk tertentu yang menggigit kebanyakan pada malam hari. Jutaan orang mati setiap tahun akibat malaria, dan beberapa juta orang lagi hidup bersama penyakit ini.
	Gejala	Malaria menyerang dalam 3 tahap: • Tanda pertama adalah rasa kedinginan dan sering sakit kepala. Penderita menggigil selama 15 menit sampai 1 jam.

		• Kedinginan diikuti dengan demam tinggi. Penderita menjadi lemah dan kadang-kadang mengigau. Demamnya bisa berlangsung antara beberapa jam sampai beberapa hari. • Akhirnya penderita mulai berkeringat dan demamnya menurun. Setelah demamnya turun, penderita merasa lemah.
	Penanganan	Jika memungkinkan, lakukan pengujian darah. Mulailah pengobatan segera setelah tanda-tanda pertama terlihat. Karena malaria dipindahkan dari orang yang satu ke orang yang lain oleh nyamuk maka dengan mengobati orang yang sakit berarti kita juga melindungi orang lain agar tidak terinfeksi. Setelah Anda diobati maka nyamuk yang menggigit Anda tidak akan menularkan malaria ke orang lain. Cari tahu obat malaria apa yang dianjurkan oleh petugas kesehatan setempat. Di beberapa tempat, parasit malaria telah berkembang menjadi parasit yang tidak mempan diobati. Ini berarti bahwa obat yang semula ampuh mencegah atau mengobati malaria sudah tidak lagi efektif. Obat-obatan yang dapat menyembuhkan malaria di satu daerah belum tentu dapat menyembuhkan malaria yang ditemukan di tempat lain.

III.1.2.3. Kebutuhan aplikasi

Kebutuhan ini meliputi bagaimana sistem dapat menunjang penggunaanya dalam mengakses sistem tersebut.

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Microsoft Visual Studio 2010*.
2. Database yang digunakan adalah *SQL Server 2008 R2*

III.1.2.4. Kebutuhan kinerja sistem

Sebuah aplikasi dirancang agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Fasilitas yang disediakan adalah sebagai berikut :

1. Tampilan yang menjadi penghubung antara pemakai dengan sistem untuk mengakses informasi.
2. Pengetahuan ini merupakan fasilitas yang hanya dapat dilakukan oleh pakar.
3. Penyakit pada Nyamuk akan memberikan solusi berdasarkan gejala yang dimasukkan.
4. Sistem pakar dapat memperbaiki basis pengetahuannya yang meliputi menambah, merubah, menghapus data gejala penyakit, dan solusi penyakit.

III.2. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Sistem Pakar melakukan penalaran mengenai informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan dalam *workplace*, dan untuk menformulasikan kesimpulan, secara umum terdapat dua pendekatan yang digunakan dalam mekanisme inferensi untuk pengujian aturan yaitu pelacakan kebelakang (*backward chaining*) dan pelacakan ke depan (*forward chaining*).

1. *Forward chaining* atau pelacakan ke depan merupakan pendekatan yang dimotori oleh data (*data driven*), pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan.
2. *Backward chaining* atau pelacakan ke belakang merupakan pendekatan yang dimotori tujuan (*goal driven*), pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan (*hipotesa*) dan selanjutnya dicari aturan-aturan yang memiliki tujuan tersebut dan dicari kesimpulannya (pembuktiannya).

III.3. Desain Sistem

Komponen-komponen yang terdapat dalam Sistem Pakar tersebut terdiri dari antarmuka pemakai, basis pengetahuan : fakta dan aturan, akuisisi pengetahuan, mekanisme inferensi, *workplace*, fasilitas penjelasan, perbaikan pengetahuan.

III.3.1. Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pakar

III.3.1.1 Rancangan Sistem Pakar

Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk sebenarnya hanya merupakan alat bantu untuk mendiagnosis penyakit apa yang sedang diderita oleh pasien, apakah pasien menderita penyakit malaria, demam berdarah, chikungunya, encephalitis, demam penyakit kuning atau tidak . Seorang pakar (dalam hal ini dokter) dapat menentukan dengan pasti penyakit yang diderita oleh pasien hanya dengan melihat berbagai gejala atau keluhan yang dialami oleh pasien. Kelebihan dari suatu sistem pakar terletak pada kemampuannya untuk bekerja terus menerus dan berada dalam kondisi yang maksimal, sistem pakar diciptakan bukan untuk menggantikan kedudukan seorang pakar, tetapi sebagai alat bantu dalam kepastian pengambilan keputusan, karena mungkin terdapat banyak alternatif yang dapat dipilih secara tepat.

Rancangan sistem pakar untuk untuk mendiagnosis penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk memerlukan dua tahapan. Tahapan pertama, mentransformasikan berbagai informasi mengenai gejala – gejala apa saja yang dialami oleh orang yang menderita penyakit akibat gigitan nyamuk melalui seorang pakar (dalam hal ini dokter) ke dalam sistem pakar.

Disamping mengumpulkan informasi dari seorang pakar, perlu juga ditambahkan informasi dari beberapa buku yang membahas mengenai penyakit – penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk. Setelah diperoleh informasi yang dibutuhkan, maka pada tahap kedua yakni menerapkan informasi yang diperoleh ke dalam komponen sistem pakar.

III.3.1.2 Perancangan Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan inti program sistem pakar dimana basis pengetahuan ini merupakan representasi pengetahuan (*knowledge representation*). Basis pengetahuan didapat setelah informasi diorganisasikan secara terstruktur. Dalam permasalahan ini, ditentukan gejala – gejala atau keluhan apa saja yang dialami oleh pasien yang terkena penyakit akibat gigitan nyamuk setelah semua gejala – gejala atau keluhan yang dialami oleh pasien terakumulasi maka sistem akan mendiagnosis penyakit yang sedang diderita pasien. Pakar yang digunakan dalam aplikasi ini adalah seorang dokter serta literatur pustaka yang diperoleh dari buku-buku dan internet.

Dalam perancangan basis pengetahuan akan dibagi dalam dua tahap. Tahap pertama adalah menentukan metode penelusuran dan tahap kedua adalah menentukan basis aturan sebagai representasi basis pengetahuan.

a). Pembentukan Metode Penelusuran

Dengan melihat hasil analisis tes dan diagnosa dengan serangkaian pernyataan berdasarkan golongan darah, warna, sikap dan tingkah laku kepribadian seseorang, maka metode penelusuran yang digunakan adalah *forward chaining* (penelusuran ke depan), karena pelacakan dimulai dari keadaan awal

(informasi atau fakta yang ada) dan kemudian dicoba untuk mencocokkan dengan tujuan yang diharapkan.

b). Pembentukan Basis Aturan sebagai Representasi Basis Pengetahuan

Untuk menentukan ukuran karakter dari suatu kategori kepribadian digunakan serangkaian pertanyaan, dalam hal ini pertanyaan diwakili oleh pernyataan, serangkaian pernyataan tersebut yang harus dipilih atau dijawab. Dari pilihan atau jawaban itulah kemudian diagnosa ditelusuri dengan aturan-aturan yang ada pada basis pengetahuan. Adapun contoh dari pertanyaan tersebut adalah:

1. Apakah anda merasakan demam tinggi?
2. Apakah anda merasakan tubuh anda merasa sakit?
3. Apakah anda merasakan kedinginan?
4. Apakah anda merasakan sakit kepala?
5. Apakah pada tubuh anda muncul bintik-bintik berwarna?
6. Apakah anda merasakan tenggorokan sakit saat menelan?
7. Apakah pada tubuh anda muncul bintik-bintik berwarna?
8. Dst

III.3.1.3 Tabel Pengetahuan

Tabel pengetahuan berisi data terkait gejala – gejala yang dialami oleh penderita :

ID	Gejala / Keluhan	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	Apakah anda merasakan demam tinggi?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	Apakah anda merasakan tubuh anda sakit?	✓						
3	Apakah anda merasakan kedinginan?	✓						
4	Apakah anda merasakan sakit kepala?	✓	✓		✓	✓		
5	Apakah anda merasakan badan lemas dan lemah?	✓				✓		
6	Apakah anda merasakan tenggorokan sakit saat menelan?	✓						
7	Apakah pada tubuh anda muncul bintik-bintik berwarna?	✓						
8	Apakah anda merasakan panas tubuh tinggi?		✓			✓		✓
9	Apakah tenggorokan anda sakit bila menelan?		✓					
10	Apakah anda merasakan otot anda terasa nyeri?		✓					✓
11	Apakah nafsu makan anda menurun?		✓	✓				
12	Apakah anda merasa mual-mual?		✓					

13	Apakah denyut nadi anda terasa lemah?	✓		
14	Apakah tubuh anda merasa ngilu?	✓		
15	Apakah anda merasakan persendian anda membengkak?	✓		
16	Apakah anda merasakan stamina menurun?	✓		
17	Apakah anda merasakan nyeri pada persendian?	✓	✓	
18	Apakah anda merasakan ingin muntah?		✓	✓
19	Apakah anda merasakan leher dang punggung tersa kaku?		✓	✓
20	Apakah anda sering merasa ngantuk?		✓	✓
21	Apakah anda mudah teransang?		✓	✓

III.3.1.4 Tabel Jenis Penyakit

Tabel Jenis Penyakit	
No Jenis Penyakit	Jenis Penyakit
P1	Demam Berdarah Denque
P2	Demam Penyakit Kuning
P3	Chikungunya
P4	Encephalitis
P5	Malaria
P6	Demam Biasa
P7	Tidak Terdefenisikan

III.3.1.5 Tabel Aturan Produksi

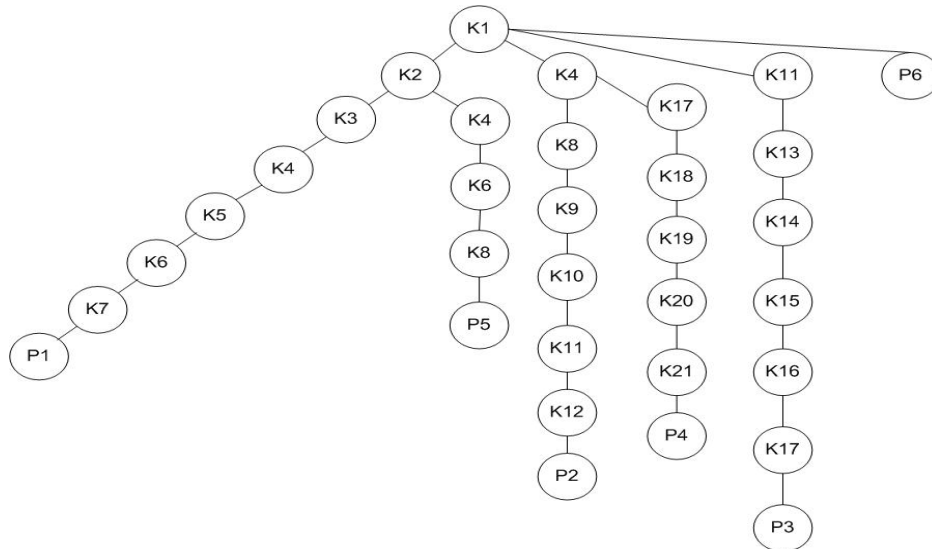
Rule	If	Then
1	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7	P1
2	K1, K4, K8, K9, K10, K11, K12	P2
3	K1, K11, K13, K14, K15, K16, K17	P3
4	K1, K4, K17, K18, K19, K20, K21	P4
5	K1, K2, K4, K6, K8	P5
6	K1	P6
7	K8, K10, K18, K19, K20, K21	P7

III.3.1.6 Tabel loncatan pertanyaan yang akan diajukan kepada user :

ID	Solusi_dan_pernyataan	Bila_benar	Bila_salah	Mulai	Selesai
1	Apakah anda merasakan demam tinggi?	2	3	Y	N
2	Apakah anda merasakan tubuh anda merasa sakit?	4	5	N	N
3	Apakah anda merasakan kedinginan?	27	4	N	N
4	Apakah anda merasakan sakit kepala?	5	9	N	N
5	Apakah anda merasakan badan lemas dan lemah?	7	11	N	N
6	Apakah anda merasakan tenggorokan sakit saat menelan?	7	8	N	N
7	Apakah pada tubuh anda muncul bintik-bintik berwarna?	22	13	N	N
8	Apakah anda merasakan panas	26	13	N	N

	tubuh tinggi?				
9	Apakah tenggorokan anda sakit bila menelan?	10	10	N	N
10	Apakah anda merasakan otot anda terasa nyeri?	11	0	N	N
11	Apakah nafsu makan anda menurun?	12	13	N	N
12	Apakah anda merasa mual-mual?	23	13	N	N
13	Apakah denyut nadi anda terasa lemah?	14	14	N	N
14	Apakah tubuh anda merasa ngilu?	15	0	N	N
15	Apakah anda merasakan persendian anda membengkak?	16	17	N	N
16	Apakah anda merasakan stamina menurun?	17	18	N	N
17	Apakah anda merasakan nyeri pada persendian?	24	18	N	N
18	Apakah anda merasakan ingin muntah?	19	0	N	N
19	Apakah anda merasakan leher dang punggung tersa kaku?	20	0	N	N
20	Apakah anda sering merasa mengantuk?	21	0	N	N
21	Apakah anda mudah teransang?	25	0	N	N
22	Anda menderita PENYAKIT DEMAM BERDARAH	0	0	N	Y
23	Anda menderita PENYAKIT DEMAM PENYAKIT KUNING	0	0	N	Y
24	Anda menderita PENYAKIT CIKUNGUNYA	0	0	N	Y
25	Anda menderita PENYAKIT ECHEPHALITIS	0	0	N	Y
26	Anda menderita PENYAKIT MALARIA	0	0	N	Y
0	MAAF UNTUK SEMENTARA, SISTEM INI BELUM DAPAT MENDEFENISIKAN PENYAKIT ANDA	0	0	N	Y
27	Anda hanya menderita DEMAM BIASA	0	0	N	Y

III.3.1.7 Mesin Inferensi



III.3.1. Desain Rule

Rule merupakan teknik representasi pengetahuan berbasis aturan atau *rule* metode ini digunakan karena lebih mudah dipahami oleh *knowledge engineer* dibandingkan dengan teknik representasi pengetahuan yang lain. Dari data gejala-gejala maka berikut representasi pengetahuan dari *knowledge base* berbasis *rule* (aturan) sistem pakar.

Jika dijabarkan maka berikut *rule* untuk pendeteksian Kerusakan Sistem *Hydrolic* dengan menggunakan metode *forward chaining* : IF Y B1 THEN A1 and A2 and A3 and A4 and A7 and A8 and A9 and A10 and A12 IF B2 THEN A1 and A3 and A4 and A5 and A6 and A11 and A13 and A14 and A15

III.3.2. Desain Sistem Detail

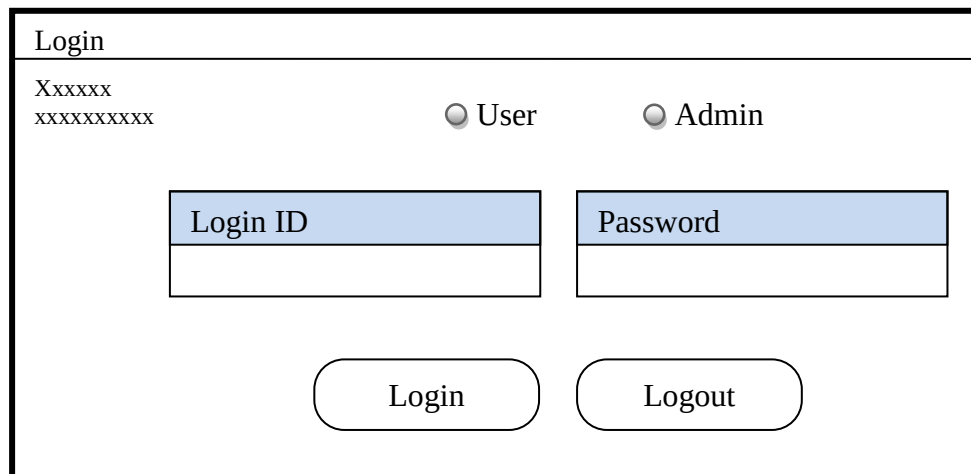
Desain sistem detail dari sistem pakar Mendiagnosa Penyakit yang Disebabkan oleh Nyamuk menggunakan metode *forward chaining* ini adalah sebagai berikut:

III.3.2.1. Desain Input

Perancangan input merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan input tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Rancangan Input *Form Login*

Perancangan input *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan form login dapat dilihat pada gambar III.1 sebagai berikut :



Login	
Xxxxxx xxxxxxxxx	☐ User ☐ Admin
Login ID	Password
Login	Logout

Gambar III.1 Rancangan Input Form Login

2. Rancangan Input Menu Utama

Rancangan input menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari user interface. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar III.2 sebagai berikut :

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit yg disebabkan Nyamuk			
Olah Data	Diagnosa	Exit	Registrasi
Data Penyakit	Gejala		
Data KBS			

Gambar III.2 Rancangan Form Menu Utama

3. Rancangan Input Form Input Data Penyakit

Perancangan input form input data penyakit merupakan form untuk penyimpanan data-data penyakit. Adapun bentuk form input data penyakit nyamuk dapat dilihat pada gambar III.3 sebagai berikut :

Data Penyakit			
Data Penyakit Nyamuk			
KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT	DESKRIPSI	PENANGANAN
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
Edit	Update	Hapus Data	Keluar

Gambar III.3 Rancangan *Input* Form Input Penyakit

4. Rancangan Form Tambah KBS (*Knowlage by System*)

Form tambah KBS merupakan form untuk penyimpanan data-data pertanyaan tentang gejala yang dirasakan oleh pasien. Adapun bentuk form dapat dilihat pada gambar III.8 sebagai berikut:

The form titled "Tamba KBS" contains the following elements:

- ID**: A dropdown menu.
- ID Spesifikasi**: A dropdown menu.
- Pertanyaan**: A large text input area.
- Fakta Ya**: A text input field.
- Fakta Tidak**: A text input field.
- Jika Ya**: A dropdown menu.
- Jika Tidak**: A dropdown menu.
- Buttons**: "OK" and "Keluar" buttons at the bottom right.

Gambar III.8 Rancangan Form Tabel KBS

5. Rancangan Form Soal Pertanyaan

Perancangan input form soal pertanyaan merupakan form untuk pertanyaan kepada pasien. Adapun bentuk form dapat dilihat pada gambar III.3 sebagai berikut :

The form titled "Soal" contains the following elements:

- Pertanyaan No**: A text input field containing the value "99".
- Soal :**: A label for the question.
- Question Text**: A long text input field for the question content.
- Buttons**: "Ya", "Tidak", and "Keluar" buttons at the bottom.

Gambar III.3 Rancangan Form Soal Pertanyaan

6. Rancangan Form Hasil Penyakit

Perancangan input form Hasil Penyakit merupakan form untuk melihat hasil dari konsultasi. Adapun bentuk form dapat dilihat pada gambar III.3 berikut :

Hasil	
Rekomendasi Penyakit : Gambar Penyakit *.JGP Nama Penyakit xxxxxxx xxxxxxx Deskripsi xxxxxxx xxxxxxx Penanganan xxxxxxxxx xxxxxxxxx	OK Detail

Gambar III.3 Rancangan Form Soal Pertanyaan

7. Rancangan Form Input Registrasi Pengguna

Perancangan input form registrasi merupakan form untuk pendaftaran pengguna. Adapun bentuk form dapat dilihat pada gambar III.3 berikut :

Form Registrasi Pengguna	
Form Input Data Registrasi Pengguna Nama : E-Mail : User ID : Password : Nomor : 	
Tambah Simpan Batal Tutup	

Gambar III.3 Rancangan Form Input Registrasi Pengguna

III.3.2.2. Perancangan Database

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan file database yang digunakan seperti field, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan *database Microsoft SQL Server 2008 R2*.

Berikut adalah desain database dan tabel dari sistem yang dirancang.

1. Tabel Admin

Nama Database : Nyamuk.Mdf

Nama Tabel : Admin

Tabel III.1 Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
NamaAdmin	Nchar	10	NamaAdmin
Password	Nchar	10	Password

2. Tabel Penyakit

Nama Database : Nyamuk.Mdf

Nama Tabel : penyakit

Primary Key : nourut

Tabel III.2 Tabel Penyakit

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
* nourut	Int	11	* Nomor Urut Otomatis
Kode_Penyakit	Nchar	10	Kode Penyakit
Nama_Penyakit	Nchar	50	Nama Penyakit
Deskripsi	Text		Deskripsi penyakit
Seri	Nchar	10	Seri Penyakit
Rekomendasi_1	Varchar	Max	Rekomendasi 1
Rekomendasi_2	Varchar	Max	Rekomendasi 2
GambarPenyakit	Varchar	Max	Gambar Penyakit

3. Tabel PertanyaanBS

Nama Database : Nyamuk.Mdf

Nama Tabel : pertanyaanBS

Primary Key : ID

Foreign Key : ID Spesifikasi

Tabel III.5 Tabel PertanyaanBS

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*ID	Nchar	10	*ID Pertanyaan
Pertanyaan	Varchar	Max	Pertanyaan
FaktaYa	Varchar	Max	Fakta YA
FaktaTidak	Varchar	Max	Fakta Tidak
Ya	Varchar	Max	Jawaban Ya
Tidak	Varchar	Max	Jawaban Tidak
ID_Spesifikasi	Char	3	ID Spesifikasi

4. Tabel Registrasi

Nama Database : Nyamuk.Mdf

Nama Tabel : TabelRegistrasi

Primary Key : nourut

Tabel III.6 Tabel Registrasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Nourut	Int	11	* Nomor Urut Otomatis
NoRegistrasi	nchar	10	Nomor Registrasi
NamaPengguna	Varchar	30	Nama Pengguna
Email	Varchar	20	Email Pengguna
UserID	Nchar	10	User ID
Password	Nchar	10	Password Pengguna

5. Tabel spesifikasi

Nama Database : Pakar_Nyamuk .Mdf

Nama Tabel : tblSpesifikasi

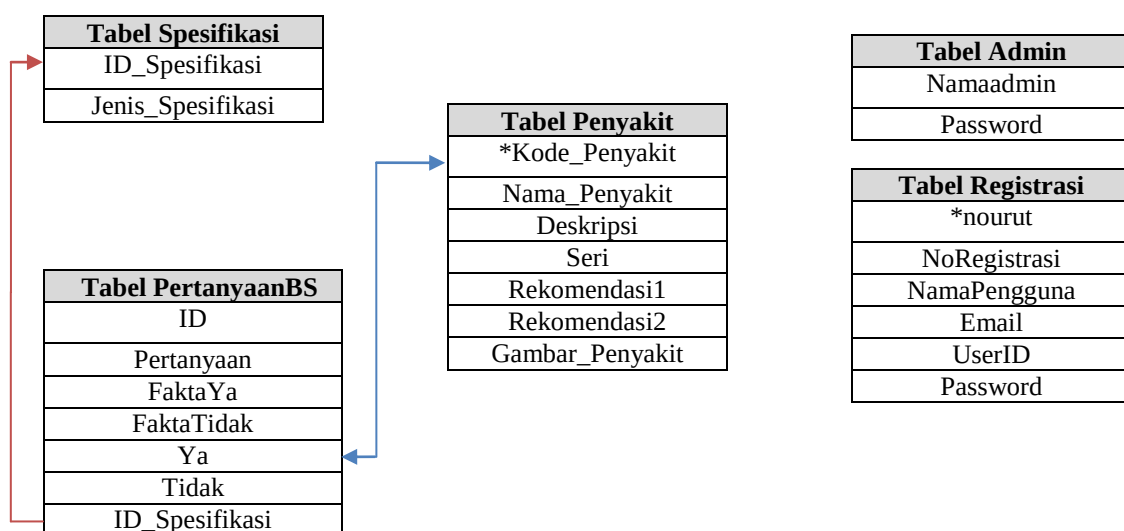
Primary Key : ID_Spesifikasi

Tabel III.4 Tabel Spesifikasi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*ID_Spesifikasi	Char	3	*ID_Spesifikasi
Jenis_Spesifikasi	Varchar	Max	Spesifikasi

III.3.2.3. Relasi Antar Tabel

Setelah merancang database maka dapat dibuatkan relasi antar tabel sebagai kebutuhan data. Relasi ini menggambarkan hubungan antara satu tabel dengan tabel yang lain. Apakah hubungan satu dengan satu, satu dengan banyak dan banyak dengan banyak, ditunjukkan pada gambar III.11 sebagai berikut :



Gambar III.11 Relasi Tabel Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Nyamuk

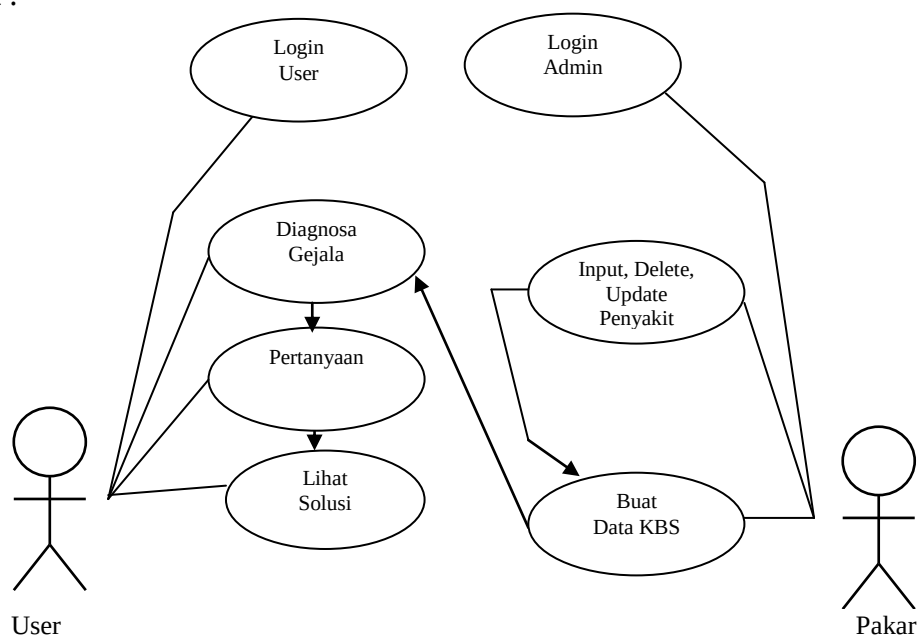
III.3.2.4. Desain Sistem Global

Pada perancangan sistem ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

1. Perancangan *Use Case Diagram*
2. Perancangan *Output*
3. Perancangan Tampilan
4. Perancangan *Database*
5. Perancangan Logika Program

III.3.2.5. Use Case Diagram

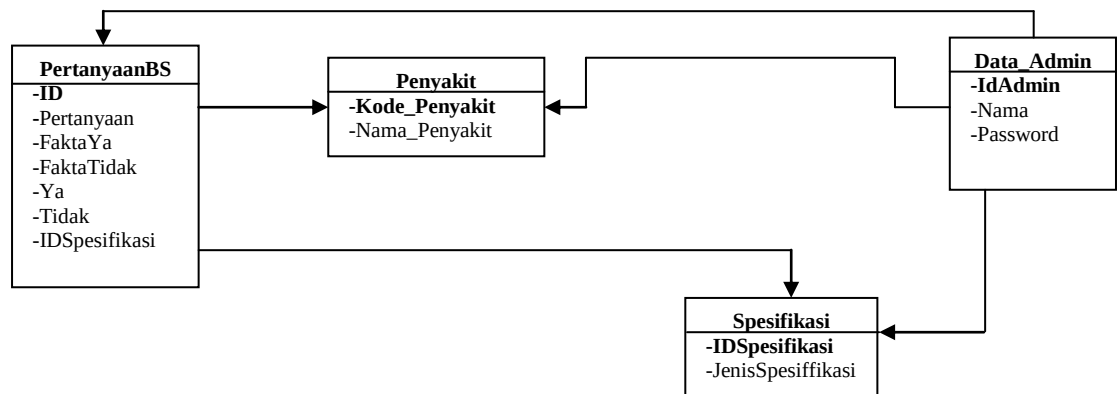
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.12 sebagai berikut :



Gambar III.12 Use Case Diagram Penyakit Nyamuk

III.3.2.6. Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi), seperti gambar III.13 sebagai berikut :



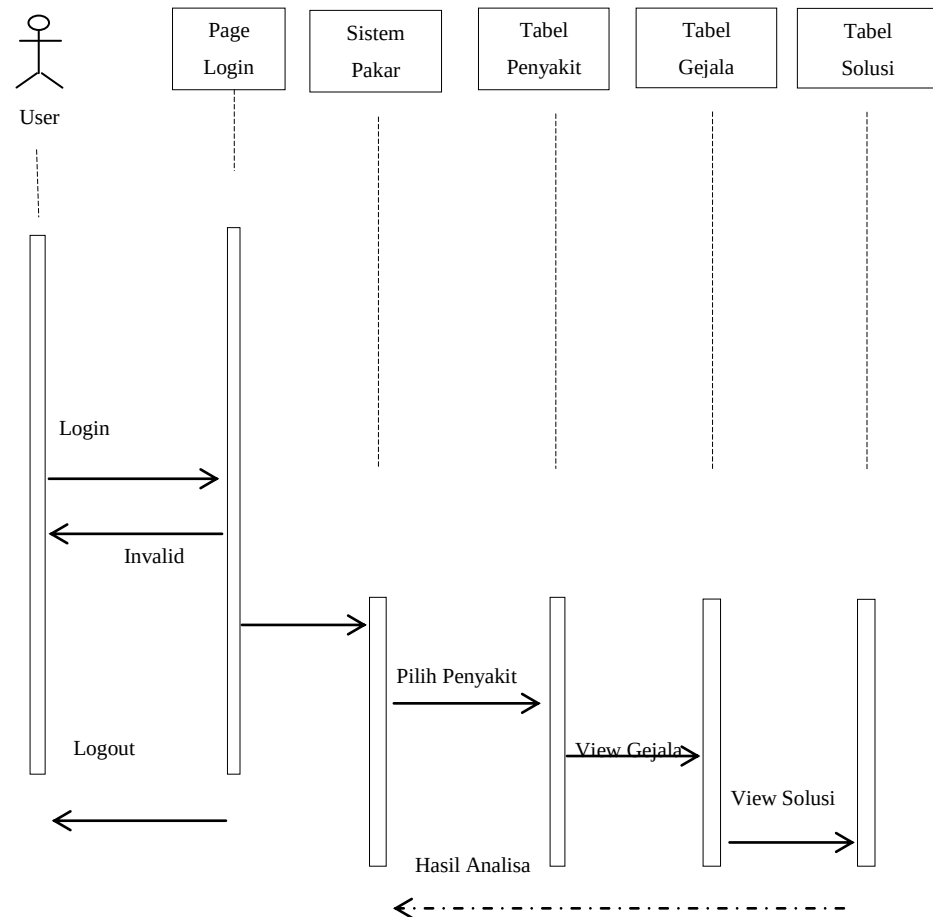
Gambar III.13 Class Diagram Sistem Pakar Mendiagnosa

Penyakit Pada Nyamuk

III.3.2.7. Sequence Diagram

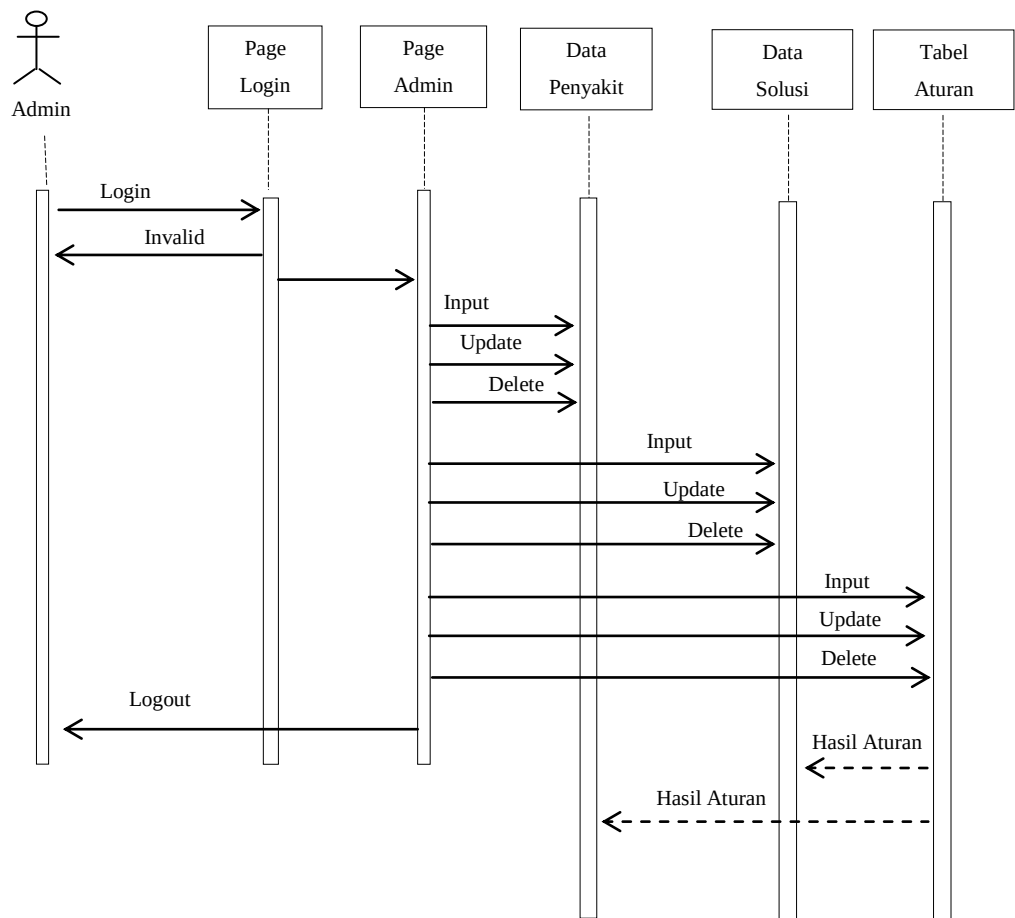
Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case*, berikut gambar *sequence diagram* :

a. *Sequence Diagram Halaman User*



Gambar III.14 *Sequence Diagram Halaman User*

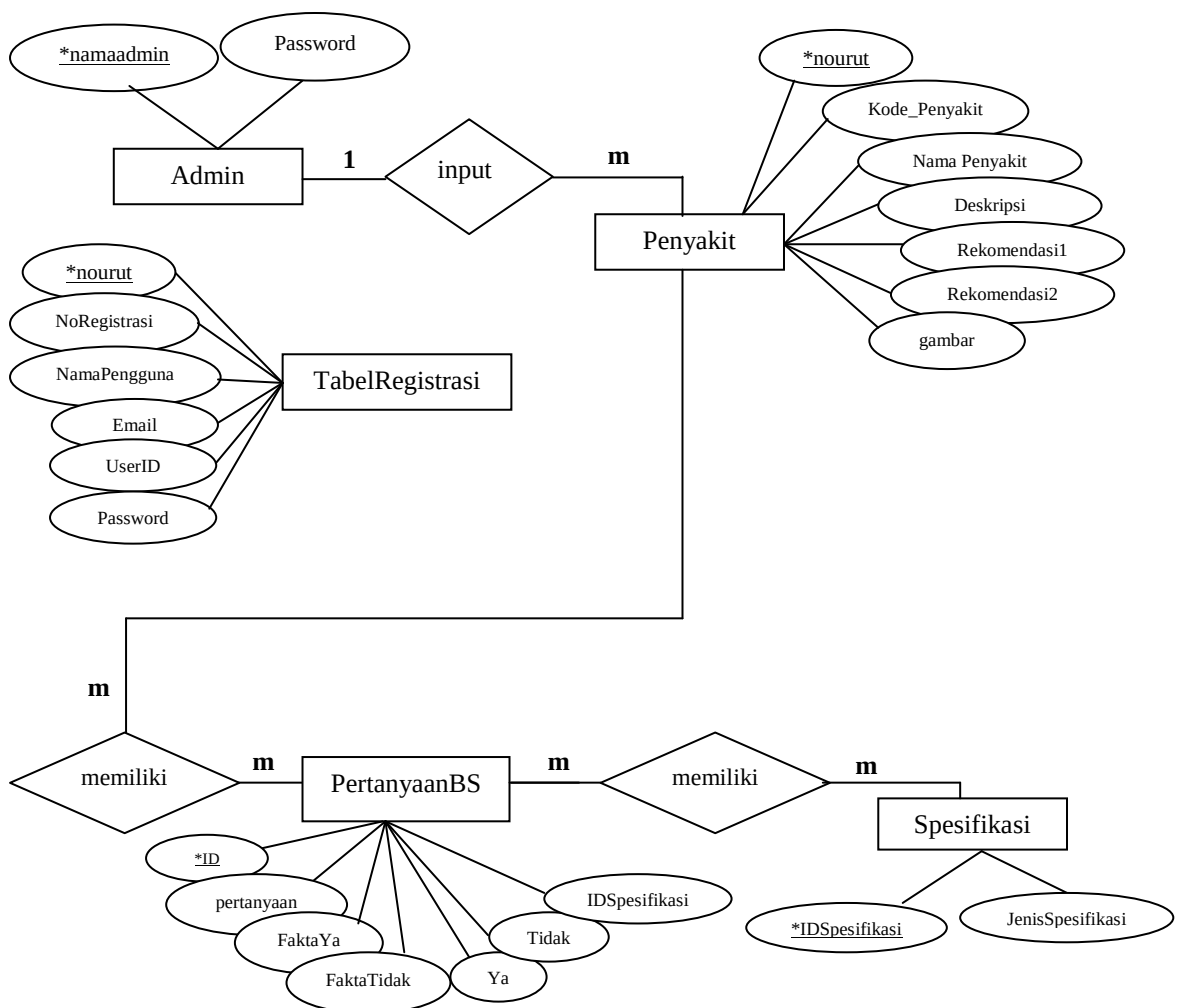
b. Squence Diagram Halaman Admin



Gambar III.15 Sequence Diagram Halaman Admin

III.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Adapun ERD yang penulis gunakan dalam Mendiagnosa Penyakit Umum yang Sering di Derita Nyamuk dapat dilihat pada gambar III.16 sebagai berikut :



Gambar III.16 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar

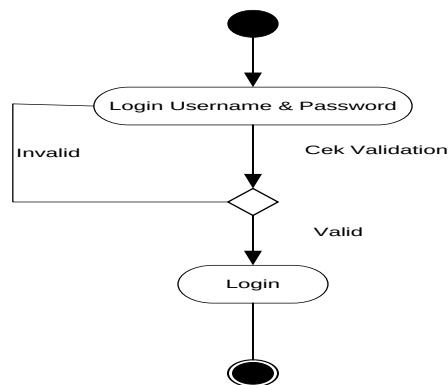
Mendiagnosa Penyakit Pada Nyamuk

III.4.1. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. Activity Diagram Form Input Login

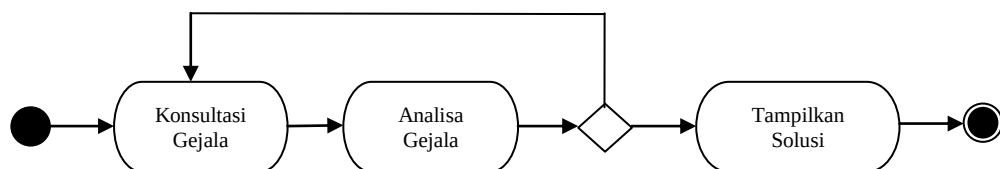
Activity diagram form input data login dapat dilihat pada gambar III.17 sebagai berikut :



Gambar III.17 Activity Diagram Form Input Login

2. Activity Diagram Form User

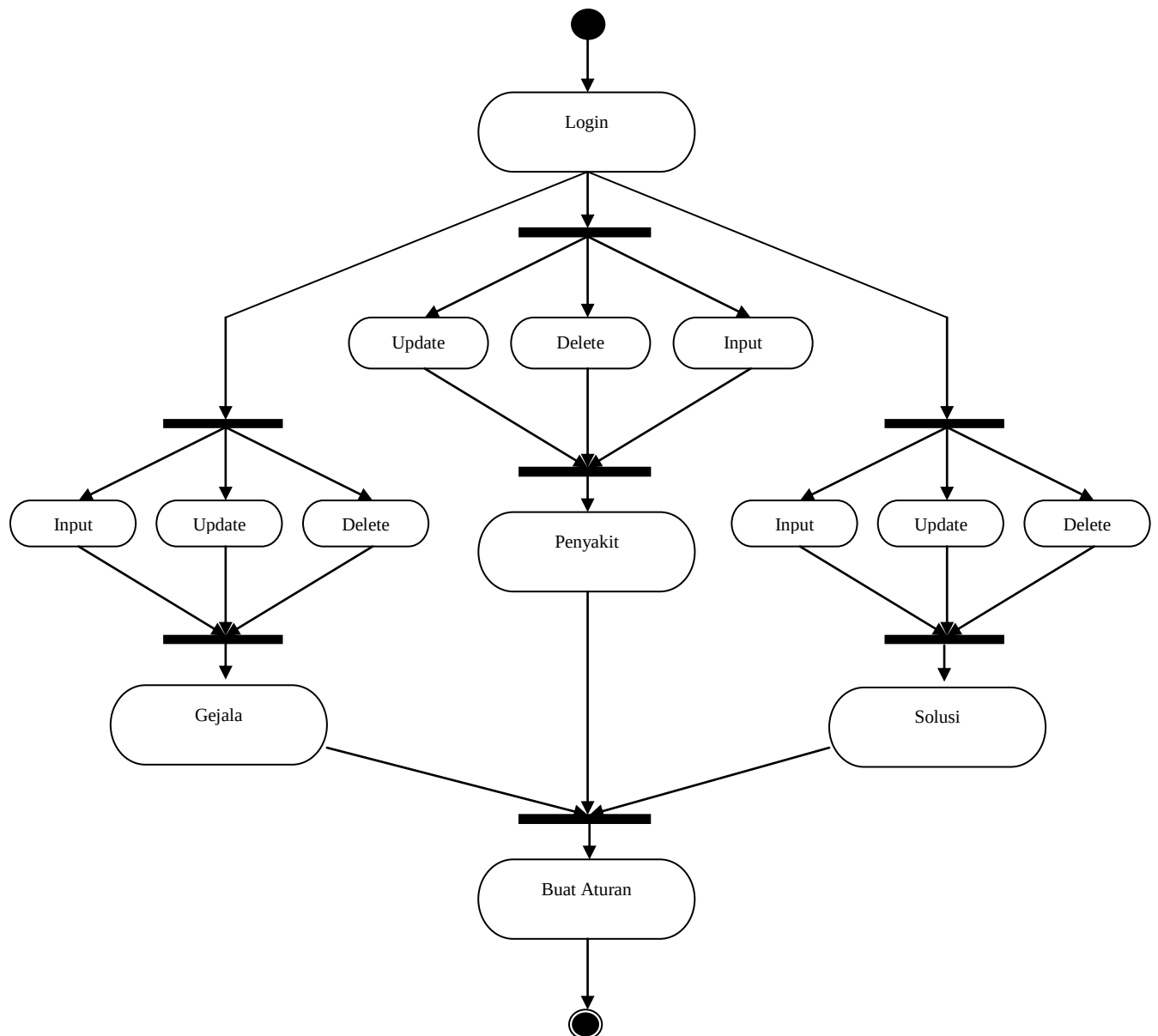
Activity diagram form user dapat dilihat pada gambar III.18 sebagai berikut :



Gambar III.18 Activity Diagram Form User

3. Activity Diagram Form Admin

Activity diagram form admin dapat dilihat pada gambar III.19 sebagai berikut :



Gambar III.19 Activity Diagram Form Admin