
SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT LEPTOSPIROSIS DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB KABUPATEN ASAHAN

Hidayatullah¹, Juna Eska², Devi Gusmita³

¹AMIK Polibisnis Perdagangan, ²UPI YPTK Padang

e-mail: ¹dayatscorpio2@gmail.com, ²dosen.junaeska@gmail.com,

³devigusmita@upiptk.ac.id

Abstract: *In line with growth of technology, technology also developed a system that capable to adopt human being way of thinking and process that is had a expert system certain knowledge so everyone can use to solve the specific problem, in this case writer try to apply expert system for diagnosing disease of leptospirosis, target of this thesis is to developed the knowlodge base system for leptospirosis disease and desease which have a similiar symptoms with leptospirosis desease, by using analisis method of Fordward Chaining, patient or user will be given some question which pursuant to symptom from all disease, so the result of diagnose according to the answer from a patient or user.*

Keywords : *Expert System, Disease of Leptospirosis, PHP*

Abstrak: Sejalan dengan perkembangan teknologi, dikembangkan pula suatu sistem teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu sistem pakar yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk membantu memecahkan masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini penulis mencoba menerapkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit leptospirosis tujuan utama dari skripsi ini adalah membangun sebuah sistem berbasis pengetahuan mengenai penyakit leptospirosis dan penyakit yang memiliki gejala yang hampir sama dengan penyakit leptospirosis, dengan menggunakan metode analisa data runut maju (Fordward Chaining), Seorang pasien atau user akan diberikan beberapa pertanyaan yang berdasarkan gejala dari semua penyakit, sehingga hasil dari diagnosa dapat sesuai dengan jawaban pertanyaan seorang pasien atau user tersebut.

Kata kunci: *Sistem pakar, Penyakit Leptospirosis, PHP*

PENDAHULUAN

Beberapa waktu yang lalu masyarakat Kisaran dikejutkan dengan kasus kematian beberapa penduduk akibat suatu penyakit yang disebut Leptospirosis. Penyakit ini sering dihubungkan dengan air kencing tikus, sehingga ada yang menyebutnya penyakit kencing tikus atau penyakit Weil (*Weil's disease*).

Penyebab Penyakit leptospirosis disebabkan oleh infeksi bakteri Leptospira. Bakteri ini bisa menyerang hewan dan manusia. Manusia dapat terinfeksi bakteri ini ketika melakukan

kontak dengan air, tanah, atau tanaman yang telah dikotori oleh air, kencing hewan yang menderita Leptospirosis. Hewan tersebut bisa berupa hewan pengerat seperti tikus atau hewan piaraan seperti anjing, kucing, sapi, atau juga hewan liar. Bakteri Leptospira masuk ke dalam tubuh manusia melalui selaput lendir mata, hidung, atau kulit yang lecet, atau makanan yang terkontaminasi urin hewan terinfeksi. Namun kasus penularan dari manusia ke manusia belum pernah dilaporkan. Waktu dari mulai kuman masuk hingga menimbulkan gejala penyakit terjadi antara 2-26 hari (rata-rata 10 hari), Oleh karena itu, penulis merasa

harus membuat sebuah sistem yang dapat mendiagnosis penyakit leptospirosis (Penyakit kencing tikus).

Kadang-kadang, karena gejala awalnya hampir sama dengan penyakit lain, penderita menganggapnya hanya sebagai demam biasa. Meski demikian, apabila demam masih terjadi, penderita sebaiknya lekas memeriksakan diri ke rumah sakit atau puskesmas untuk penanganan lebih lanjut. Dokter tentu akan memeriksa sampel darah untuk menentukan penyakitnya. Bila penderita positif terinfeksi leptospirosis, maka ia harus menjalani rawat inap untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Komplikasi yang paling cepat menimbulkan kematian adalah bila telah terjadi gagal ginjal. Pada fase ini kondisi penderita bisa membaik dan sembuh sempurna dengan menjalani cuci darah. Namun bila sudah lanjut, cuci darah yang tidak berhasil bisa memperparah penyakit dan akhirnya penderita bisa meninggal.

Sistem Pakar mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960-an oleh

Artificial Intelligence Corporation. Selain itu Sistem Pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar. Sistem Pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang. Sistem Pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar, seperti memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya.

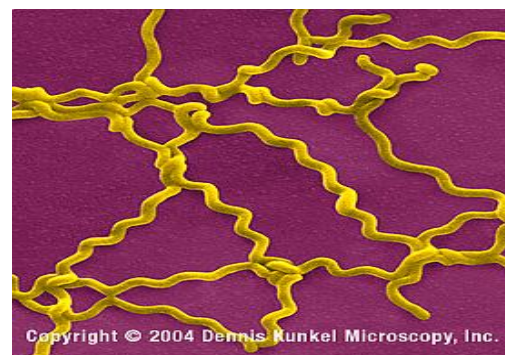
Penderita yang belum tahu menahu tentang gejala penyakitnya dapat mencari informasi yang terkait melalui media internet. Namun semua informasi yang tersedia pada umumnya pada media masih menyebar belum ada tempat untuk mendiskusikan hal tersebut dalam tempat khusus. Dengan pembuatan sistem ini diharapkan akan ada media untuk sharing sekaligus memberi referensi bagaimana mengetahui jenis penyakit dan gejalanya

Tinjauan Pustaka

Penyakit ini menjadi masalah kesehatan masyarakat, terutama di daerah beriklim tropis dan sub tropis, dengan curah hujan yang tinggi dan kelembaban tinggi. Di negara berkembang, dimana kesehatan lingkungannya kurang diperhatikan terutama pembuangan sampah. Kuman leptospira akan mudah berkembang dan sehubungan dengan itu leptospirosis sering disebut sebagai penyakit pedesaan.

Kuman leptospira yang bentuknya berpilin seperti spiral. Tipis, lentur dengan panjang 10-20 mikron dan tebal 0,1 mikron serta memiliki 2 lapisan membran. Kedua ujungnya memiliki kait berupa flagelum periplasmik dan berputar pada sumbu panjangnya. Organisme ini termasuk dalam ordo spirachaetales, family leptospiraceae, genus leptospira. Kuman leptospira bersifat aerob dan tumbuh optimal pada suhu 28 – 30 derajat celsius. dan menghasilkan katalase dan oksidas. Media untuk pertumbuhannya adalah media dasar yang diperkaya dengan vitamin dan asam lemak rantai panjang sebagai sumber karbon dan garam amonium (*Leptospira*, available from URL: <http://www.infeksi.com>).

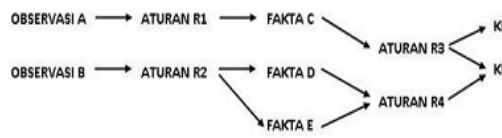
Sumber : <http://www.denniskunkel.com>



Gambar 1. kuman leptospira dilihat dengan mikroskop elektron.

(forward chaining) adalah pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan, pelacakan kedepan mencari

fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Prosesnya ditunjukkan pada gambar dibawah ini:

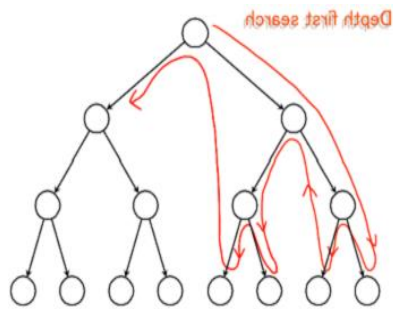


Gambar 2. Proses Forward Chaining

Kedua metode inferensi tersebut dipengaruhi oleh tiga macam penelusuran, yaitu :

Depth-First Search

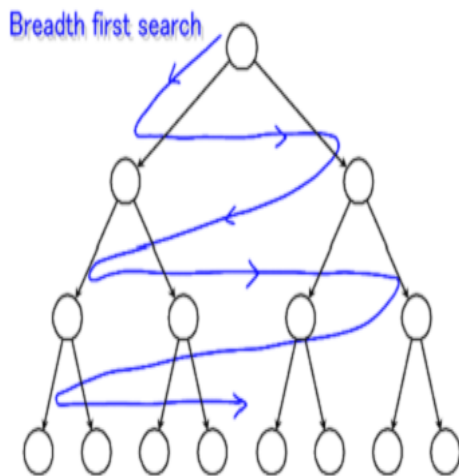
Melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkatan dalam yang berurutan.



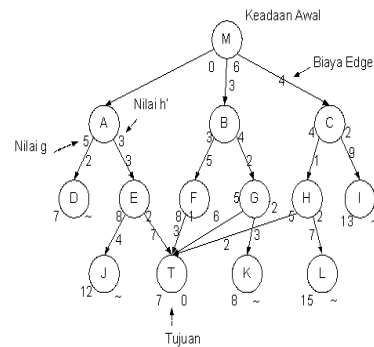
Gambar 3. Diagram alir teknik penelusuran Depth-first search

Breadth-First Search

Bergerak dari simpul akar, simpul yang ada pada setiap tingkat diuji sebelum pindah ke tingkat selanjutnya.



Gambar 4. Diagram alir teknik penelusuran Breadth-first search



Sumber:

<http://mahendracollage.blogspot.com/2011/04/best-first-search.html>

Gambar 5. Diagram alir teknik penelusuran

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

METODE

Metode penelitian merupakan suatu cara atau jalan untuk memperoleh kembali pemecahan terhadap segala permasalahan.

Di dalam penelitian dikenal adanya beberapa macam teori untuk menerapkan salah satu kriteria..

metode yang relevan terhadap permasalahan tertentu.

Pada tahapan penelitian ini penulis membagi tahapan ke dalam beberapa bagian, yaitu:

1. Tahapan pengumpulan data
2. Tahapan Analisis
3. Tahapan Perancangan
4. Tahapan Implementasi
5. TahapanPengujian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Manual Forward Chaining

Tahap analisa data merupakan tahap yang paling penting dalam pengembangan sebuah sistem, karena pada tahap inilah nantinya dilakukan evaluasi kinerja, identifikasi terhadap

masalah yang ada, rancangan sistem dan langkah – langkah yang dibutuhkan untuk perancangan yang diinginkan sampai pada analisis yang di harapkan.

Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai alat bantu untuk pengambilan keputusan, PHP merupakan *software open source* dan *cross platform* yang dapat digunakan dalam berbagai bidang.

Perancangan pada analisa data ini terdiri dari analisa data penyakit, data gejala dan data pencegahannya. Hal tersebut dapat dijelaskan pada uraian dibawah ini antara lain :

Tabel 1. Data Penyakit

KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT	KETERANGAN
P001	Leptospirosis anikterik	Leptospirosis adalah penyakit yang disebabkan oleh Leptospira yang pathogen. Sekelompok infeksi yang terdiri dari Sindroma Weil, Jaundice Spiroketal (sakit kuning) dan Demam Kanikola.
P002	Leptospirosis ikterik	pada leptospirosis ikterik demam dapat persisten dan fase imun menjadi tidak jelas atau nampak tumpang tindih dengan fase septikemia. Keberadaan fase imun dipengaruhi oleh jenis serovar dan jumlah kuman leptospirosis yang meninfeksi. Status gizi pasien dan kesempatan memperoleh terapi yang tepat.
P003	Demam berdarah	Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) {bahasa

		medisnya disebut Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)} adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk Aedes aegypti dan aedes albopictus, yang mana menyebabkan gangguan pada pembuluh darah kapiler dan pada sistem pembekuan darah, sehingga mengakibatkan perdarahan.
P004	Malaria	Penyakit Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh protozoa parasit yang merupakan golongan Plasmodium, dimana proses penularannya melalui gigitan nyamuk Anopheles. Protozoa parasit jenis ini banyak sekali tersebar di wilayah tropik, misalnya di Amerika, Asia dan Afrika.
P005	Demam Tifoid	Penyakit yang disebabkan oleh bakteri Salmonella Enterica, di mana pada khususnya turunannya yaitu Salmonella Typhi. Penyakit ini dapat ditemukan di seluruh dunia, dan dimana disebarakan melalui makanan dan minuman yang telah tercemar oleh tinja.

Data Gejala

Dalam menganalisa data gejala penyakit leptospirosis ini dilakukan perbandingan-perbandingan dari informasi yang diperoleh dari para pakar. Untuk membantu pengembangan *prototype* sistem pakar ini, maka pengetahuan yang diperoleh dalam bentuk tabel keputusan yang selanjutnya direpresentasikan menjadi bentuk diagram pohon keputusan. Proses representasi pengetahuan dari bentuk tabel keputusan menjadi diagram pohon keputusan berikut dengan faktor kepastiannya dilakukan dengan bantuan dokter atau seorang pakar. Hal ini dilakukan agar pohon keputusan yang dibentuk sesuai dengan pemeriksaan yang dilakukan oleh dokter. Gejala-gejala yang terdapat dalam tabel keputusan tidak semuanya digunakan dalam pohon keputusan, hanya gejala-gejala yang membedakan saja yang digunakan. Dengan adanya diagram pohon keputusan tersebut maka dapat menggunakannya dalam membentuk aturan-aturan dalam tahap perancangan *prototype* sistem pakar

Tabel 2. Data Gejala

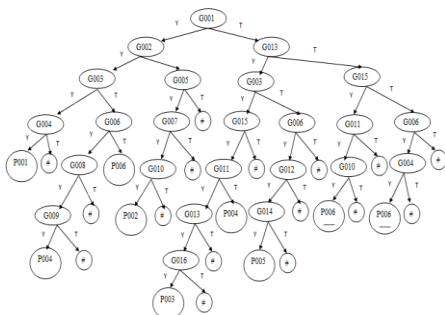
N o	Penyakit	Kode Gejal a	Gejala
1	Leptospirosis anikterik	G001	Demam tinggi
		G002	Nyeri kepala
		G003	Mialgia
		G004	Nyeri perut.
		G004	Mual
		G006	Muntah
		G007	Demam ringan
		G008	Nyeri kepala
		2	Leptospirosis Ikterik
G010	Nyeri kepala		
G011	Mialgia		
G012	Ikterik		
G013	Gagal ginjal		

		G014	Hipotensi
		G015	Manifestasi perdarahan
		G016	Pneumonitis hemorragik
3	Demam Berdarah	G017	Demam Tinggi
		G018	Jentik (puspora) Pendarahan
		G019	Bola mata kemerahan
		G020	Pembesaran hati
		G021	Tekanan darah menurun
		G022	Mual
		G023	Muntah
		G024	Mengalami pendarahan pada Hidung
4	Malaria	G025	Menggigil
		G026	Sakit kepala
		G027	Demam tinggi
		G028	Merasa lemas
		G029	Kulit kemerahan
		G030	Sakit otot
		G031	Tidak enak badan
		G032	Merasa kedinginan
5	P005	G033	Panas tinggi mendadak terus Menerus
		G034	Mual disertai muntah.
		G035	Nafsu makan menurun

		G036	Rasa malas dan lemah fisik
		G037	Sakit kepala.
		G038	Pegal-pegal di sertai sakit di persendian
		G039	Perut sebah
		G040	Perut kembung

Pohon Keputusan

Setelah dilakukan perancangan tabel keputusan, selanjutnya dilakukan perancangan pohon keputusan yang dapat membantu dalam mengklasifikasikan penyakit berdasarkan gejala-gejala dari penyakit dan juga dapat membantu dalam pembuatan aturan (*Rule*). Berikut ini adalah pohon keputusan yang dirancang berdasarkan tabel keputusan yang telah dibuat.



Gambar 6. Pohon Keputusan

Keterangan

= Tidak terdiagnosa



Data Pencegahan

Dalam menganalisa data gejala penyakit leptospirosis ini terlebih dahulu dapat dilakukan pencegahan terhadap penyakit tersebut sebelum penyakit leptospirosis ini dapat menyerang tubuh manusia. Untuk membantu masyarakat dalam pencegahan terhadap penyakit leptospirosis ini maka dapat dibuat tabel pencegahannya.

Tabel 3. Data Pencegahan

KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT	Pencegahan
P001	Leptospirosis anikterik	Penularan dapat dicegah dengan : <ul style="list-style-type: none"> • Memakai pelindung kerja (sepatu lars, sarung tangan, pelindung ng mata, apron, masker), • Mencuci luka dengan cairan antiseptik dan ditutup dengan plester kedap air, • Mencuci atau mandi dengan sabun antiseptik setelah terpajan percikan urin, tanah, dan air yang terkontaminasi
P002	Leptospirosis ikterik	Penularan dapat dicegah dengan : <ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan kesadaran terhadap potensi resiko dan metoda untuk mencegah atau mengurangi pajanan. Misal dengan mewaspadaai percikan urin atau aerosol. Tidak menyentuh bangkai hewan, janin, plasenta, organ (ginjal, kandung kemih) dengan tangan telanjang dan jangan menolong

		<p>persalinan hewan dengan tangan telanjang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengenakan sarung tangan melakukan tindakan higienik saat kontak dengan urin hewan, cuci setelah selesai dan waspada terhadap kemungkinan terinfeksi saat merawat hewan yang sakit. • Melakukan sanitasi air minum penduduk dengan pengelolaan air minum yang baik, filtrasi dan klorinasi untuk mencegah invasi kuman leptospira 			<p>jentik nyamuk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menutup : Menutup tempat-tempat penampungan air. Jika setelah melakukan aktivitas yang berhubungan dengan tempat air sebaiknya anda menutupnya agar nyamuk tidak bisa meletakkan telurnya kedalam tempat penampungan air. Sebab nyamuk demam berdarah sangat menyukai air yang bening. • Mengubur. Kuburlah barang – barang yang tidak terpakai yang dapat memungkinkan terjadinya genangan air.
P003	Demam berdarah	<p>Penularan dapat dicegah dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menguras : Menguras tempat penampungan air secara rutin, seperti bak mandi dan kolam. Sebab bisa mengurangi perkembangbiakan dari nyamuk itu sendiri. Atau memasukan beberapa ikan kecil kedalam bak mandi atau kolam. Sebab ikan akan memakan 			
			P004	Malaria	<p>Penularan dapat dicegah dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghindari gigitan nyamuk, menggunakan obat nyamuk, memakai obat oles anti nyamuk, pasang kawat kasa pada ventilasi, menjauhkan kandang ternak dari rumah, kurangi berada di luar rumah pada malam hari,hal ini

		<p>sangat penting untuk pencegahan penyakit malaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengobatan pencegahan penyakit malaria, 2 hari sebelum berangkat ke daerah malaria, minum obat doksisisilin 1 x 1 kapsul/ hari sampai 2 minggu setelah keluar dari lokasi endemis malaria. 			<p>yang cepat dan tepat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pencegahan tersier adalah upaya yang dilakukan untuk mengurangi keparahan akibat komplikasi. 			
P005	Demam Tifoid	<p>Penularan dapat dicegah dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pencegahan dibagi menjadi beberapa tingkatan sesuai dengan perjalanan penyakit, yaitu pencegahan primer, pencegahan sekunder, dan pencegahan tersier. • Pencegahan primer merupakan upaya untuk mempertahankan orang yang sehat agar tetap sehat atau mencegah orang yang sehat menjadi sakit. • Pencegahan sekunder dapat dilakukan dengan cara mendiagnosa penyakit secara dini dan mengadakan pengobatan 	<p>Analisa Proses</p> <p>Dalam tahap analisa proses ini dilakukan dengan menggunakan metode <i>forward chaining</i> (runut maju). <i>Forward chaining</i> dilakukan mulai dari kalimat-kalimat yang ada dalam <i>knowledge base</i> dan membangkitkan kesimpulan-kesimpulan baru sehingga dapat digunakan untuk melakukan inferensi yang lebih jauh. <i>Forward chaining</i> biasanya digunakan ketika suatu fakta baru ditambahkan ke <i>knowledge base</i> dan kita ingin membangkitkan konsekuensi logisnya.</p> <p>Berikut ini analisa proses dari tabel keputusan yang telah dibuat menjadi analisa proses keputusan yang menggunakan metode <i>forward chaining</i>. Basis pengetahuan mengandung pengetahuan untuk pemahaman dalam penyelesaian masalah yang digunakan dalam sistem kecerdasan buatan. Basis pengetahuan digunakan untuk penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari proses pelacakan. Dalam perancangan ini kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan JIKA [premis] MAKA [konklusi]. Pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini premis adalah gejala-gejala penyakit, sehingga bentuk pernyataannya adalah JIKA [gejala] MAKA [penyakit]. Pada sistem pakar ini dalam satu kaidah dapat memiliki lebih dari satu gejala-gejala tersebut dihubungkan dengan menggunakan operator logika DAN. Adapun bentuk pernyataannya adalah :</p>					
<p>Tabel 4. Proses Rule Dari Penyakit</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama Penyakit</th> <th>No Rule</th> <th>Rule</th> </tr> </thead> </table>						Nama Penyakit	No Rule	Rule
Nama Penyakit	No Rule	Rule						

Leptospirosis anikterik	1	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 THEN P001			AND G012 AND G013 AND G014 THEN P002
	2	IF G001 AND G003 AND G004 AND G002 THEN P001		12	IF G009 AND G013 AND G014 AND G015 THEN P002
	3	IF G001 AND G004 AND G005 AND G006 THEN P001		13	IF G009 AND G014 AND G015 AND G016 THEN P002
	4	IF G001 AND G005 AND G006 AND G007 THEN P001		14	IF G010 AND G009 AND G011 AND G012 THEN P002
	5	IF G001 AND G006 AND G007 AND G008 THEN P001		15	IF G011 AND G009 AND G010 AND G012 THEN P002
	6	IF G002 AND G003 AND G004 AND G005 THEN P001		16	IF G012 AND G010 AND G011 AND G012 THEN P002
	7	IF G003 AND G005 AND G006 AND G007 THEN P001	Demam Berdarah	17	IF G017 AND G018 AND G019 AND G020 THEN P003
	8	IF G004 AND G005 AND G006 AND G007 THEN P001		18	IF G017 AND G019 AND G020 AND G021 THEN P003
Leptospirosis Ikterik	9	IF G009 AND G010 AND G011 AND G012 THEN P002		19	IF G017 AND G020 AND G021 AND G022 THEN P003
	10	IF G009 AND G011 AND G012 AND G013 THEN P002		20	IF G017 AND G021 AND G022 AND G023 THEN P003
	11	IF G009		21	IF G017 AND G022 AND G023

		AND G024 THEN P003			IF G032 AND G033 AND G034 AND G035 THEN P004
	22	IF G018 AND G019 AND G019 AND G020 THEN P003	Demam Tifoid	33	IF G033 AND G034 AND G035 AND G036 THEN P005
	23	IF G019 AND G021 AND G022 AND G023 THEN P003		34	IF G033 AND G035 AND G036 AND G037 THEN P005
	24	IF G020 AND G021 AND G022 AND G023 THEN P003		35	IF G033 AND G036 AND G037 AND G038 THEN P005
Malaria	25	IF G025 AND G026 AND G027 AND G028 THEN P004		36	IF G033 AND G037 AND G038 AND G039 THEN P005
	26	IF G025 AND G027 AND G028 AND G029 THEN P004		37	IF G034 AND G035 AND G036 AND G037 THEN P005
	27	IF G025 AND G028 AND G029 AND G030 THEN P004		38	IF G035 AND G036 AND G037 AND G038 THEN P005
	28	IF G025 AND G029 AND G030 AND G031 THEN P004		39	IF G036 AND G037 AND G038 AND G039 THEN P005
	29	IF G026 AND G027 AND G028 AND G029 THEN P004		40	IF G037 AND G038 AND G039 AND G040 THEN P005
	30	IF G027 AND G028 AND G029 AND G030 THEN P004			
	31	IF G028 AND G029 AND G030 AND G031 THEN P004			

Analisa Output

Dalam perancangan sistem pakar ini kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan IF [premis] THEN [konklusi], pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini premis

adalah gejala sedangkan konklusi adalah diagnosa penyakit, sehingga bentuk pernyataannya adalah IF [gejala] THEN [diagnosa penyakit]. Sistem pakar ini dalam satu kaidah lebih dari satu gejala, dan gejala-gejala tersebut diabungkan dengan menggunakan operator logika AND. Adapun bentuk pernyataannya adalah:

Gejala Penyakit Leptospirosis Anikterik

1. IF Demam tinggi AND Nyeri kepala AND Mialgia AND Nyeri Perut THEN Leptospirosis Anikterik
2. IF Demam tinggi AND Mialgia AND Nyeri perut AND Nyeri kepala THEN Leptospirosis Anikterik
3. IF Demam tinggi AND Nyeri perut AND Mual AND Muntah THEN Leptospirosis Anikterik
4. IF Demam tinggi AND Mual AND Muntah AND Demam ringan THEN Leptospirosis Anikterik
5. IF Demam tinggi AND Muntah AND Demam ringan AND Nyeri Kepala THEN Leptospirosis Anikterik
6. IF Nyeri kepala AND Mialgia AND Nyeri perut AND Mual THEN Leptospirosis Anikterik
7. IF Mialgia AND Nyeri perut AND Muntah AND Demam ringan THEN Leptospirosis Anikterik
8. IF Nyeri perut AND Mual AND Muntah AND Nyeri Kepala THEN Leptospirosis Anikterik

Gejala Penyakit Leptospirosis Ikterik

1. IF Demam AND Nyeri kepala AND Mialgia AND Ikterik THEN Leptospirosis Ikterik
2. IF Demam AND Mialgia AND Ikterik AND Gagal ginjal THEN Leptospirosis Ikterik
3. IF Demam AND Ikterik AND Gagal ginjal AND Hipotensi THEN Leptospirosis Ikterik
4. IF Demam AND Gagal ginjal AND Hipotensi AND Manifestasi pendarahan THEN Leptospirosis Ikterik
5. IF Demam AND Hipotensi AND Manifestasi pendarahan AND

- Pneumonitis hemorhagik THEN Leptospirosis Ikterik
6. IF Nyeri Kepala AND Mialgia AND Ikterik AND Gagal ginjal THEN Leptospirosis Ikterik
7. IF Mialgia AND Ikterik AND gagal ginjal AND Hipotensi THEN Leptospirosis Ikterik
8. IF Gagal ginjal AND Hipotensi AND Manifestasi pendarahan AND Pneumonitis hemorhagik THEN Leptospirosis Ikterik

Gejala Penyakit Demam Berdarah

1. IF Demam Tinggi AND Jentik pendarahan AND Bola mata kemerahan AND Pembesaran hati THEN Demam Berdarah
2. IF Demam Tinggi AND Bola mata kemerahan Pembesaran hati AND Tekanan darah menurun THEN Demam Berdarah
3. IF Demam Tinggi AND Pembesaran hati AND Tekanan darah menurun AND Mual THEN Demam Berdarah
4. IF Demam Tinggi AND Tekanan darah menurun AND Mual AND Muntah THEN Demam Berdarah
5. IF Demam Tinggi AND Mual AND Muntah AND Mengalami pendarahan pada hidung THEN Demam Berdarah
6. IF Jentik pendarahan AND Bola mata kemerahan AND Pembesaran hati AND Tekanan darah menurun THEN Demam Berdarah
7. IF Bola mata kemerahan AND Pembesaran hati AND Tekanan darah menurun AND Mual THEN Demam Berdarah
8. IF Tekanan darah menurun AND Mual AND Muntah AND Mengalami pendarahan pada hidung THEN Demam Berdarah

Gejala Penyakit Malaria

1. IF Menggigil AND Sakit kepala AND Demam tinggi AND merasa lemas THEN Malaria

2. IF Menggigil AND Demam tinggi AND Merasa lemas AND kulit kemerahan THEN Malaria
3. IF Menggigil AND Merasa Lemas AND Kulit kemerahan AND Sakit otot THEN Malaria
4. IF Menggigil AND Kulit kemerahan AND Sakit otot AND Tidak enak badan THEN Malaria
5. IF Menggigil AND Sakit otot AND Tidak enak badan AND Merasa kedinginan THEN Malaria
6. IF Sakit kepala AND Demam tinggi AND Merasa lemas AND Kulit kemerahan THEN Malaria
7. IF Demam tinggi AND Merasa lemas AND Kulit kemerahan AND Sakit otot THEN Malaria
8. IF Kulit kemerahan AND Sakit otot AND Tidak enak badan AND merasa Kedinginan THEN Malaria

Gejala Penyakit Tifoid atau Tifus

1. IF Panas tinggi AND Mual disertai muntah AND Nafsu makan menurun AND Rasa malas dan lemah fisik THEN Penyakit Tifoid atau Tifus
2. IF Panas tinggi AND Nafsu makan menurun AND Rasa lemah dan lemah fisik AND Sakit kepala THEN Penyakit Tifoid atau Tifus
3. IF Panas tinggi AND Rasa lemas dan lemah fisik AND Sakit kepala AND Pegal-pegal di persendian THEN Penyakit Tifoid atau Tifus
4. IF Panas tinggi AND Sakit kepala AND Pegal-pegal di persendian AND Perut sebah THEN Penyakit Tifoid atau Tifus
5. IF Panas tinggi AND Pegal-pegal di persendian AND Perut sebah AND Perut kembung THEN Penyakit Tifoid atau Tifus
6. IF Mual disertai muntah AND Nafsu makan menurun AND Rasa malas dan lemah fisik AND Sakit kepala THEN Penyakit Tifoid atau Tifus
7. IF Nafsu makan menurun AND rasa malas dan lemah fisik AND Sakit kepala AND Pegal-pegal di persendian THEN Penyakit Tifoid atau Tifus

8. IF Sakit kepala AND Pegal-pegal di persendian AND Perut sebah AND Perut kembung THEN Penyakit Tifoid atau Tifus

SIMPULAN

Dalam tahap analisa proses ini dilakukan dengan menggunakan metode *forward chaining* (runut maju). *Forward chaining* dilakukan mulai dari kalimat-kalimat yang ada dalam *knowledge base* dan membangkitkan kesimpulan-kesimpulan baru sehingga dapat digunakan untuk melakukan inferensi yang lebih jauh. *Forward chaining* biasanya digunakan ketika suatu fakta baru ditambahkan ke *knowledge base* dan kita ingin membangkitkan konsekurnsi logisnya.

Dalam perancangan sistem pakar ini kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan IF [premis] THEN [konklusi], pada perancangan basis pengetahuan sistem pakar ini premis adalah gejala sedangkan konklusi adalah diagnosa penyakit, sehingga bentuk pernyataannya adalah IF [gejala] THEN [diagnosa penyakit]. Sistem pakar ini dalam satu kaidah lebih dari satu gejala, dan gejala-gejala tersebut diubungkan dengan menggunakan operator logika AND.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi., dkk. , 2010, *Kupas Tuntas Dreamweaver CS 5 dengan Pemograman PHP & MySQL*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- B Sakur, Stendy. , 2010, *PHP 5 Pemograman Berorientasi Objek : Konsep & Implementasi*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Jasmadi. , 2004, *Koleksi Template Web Dan Teknik Pembuatannya*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Munawar. , 2005, *Permodelan Visual dengan UML*. Jakarta : Graha Ilmu

-
- Rofiq Mulyanto, Aunur. , 2008, *Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- S. Pressman, Roger. , 2002, *Rekayasa perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Simarmata, Janner. , 2009, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta : Andi Yogyakarta.
- Sommerville, Ian. , 2003, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta : Erlangga.
- Y.Muliawan, Sylvia. , 2008, *Bakteri Spiral Patogen (Treponema, Leptospira, dan Borrelia)*. Jakarta : EMS (Erlangga Medical series).
- Sari Iswanti, Sri Hartati. , 2008, *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Jakarta : Graha Ilmu.
- <http://www.scribd.com/doc/91637707/Sistem-Pakar-Penyakit-Dalam/>, 1 Oktober 2012.
- <http://jenispenyakit.blogspot.com/2008/12/penyakit-leptospira.html> /jenis jenis penyakit dan gejalanya/, 1 Oktober 2012.
- <http://www.budihermawan.net/?tag=water-fall-model/>, 1 Oktober 2012
- <http://www.scribd.com/doc/38011869/Sifat-Forward-Chaining>, 1 Oktober 2012.
- http://digilib.ittelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=779:metode-inferensi&catid=15:pemrosesan-sinyal&Itemid/, 1 Oktober 2012.