

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT LUPUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Oleh:

Thofik Hidayat¹⁾, Hanifah Nur Nasution²⁾, Sari Wahyuni Rozi Nasution³⁾, Rahmad Fauzi⁴⁾

¹Fakultas Pendidikan Agama Islam, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan,

¹thofikhidayat88@gmail.com

^{2,3,4}Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

²hanifahnurnasution@gmail.com, ³sariwahyunirozinasution@gmail.com, ⁴udauzi@gmail.com

Abstrak

Penyakit lupus ialah merupakan suatu jenis penyakit daya tahan organ tubuh, atau penyakit auto imun yang akan menyerang sebagian organ tubuh. Diagnosa awal oleh medis penyakit lupus dapat membantu para pasien berguna mengantisipasi penyakit lainnya yang lebih parah. Suatu Sistem pakar yang akan dapat diterjemahkan berupa sistem berbasis komputerisasi yang akan menggunakan pengetahuan, berbagai fakta, dan teknik cara penalaran dalam memecahkan suatu masalah yang hanya akan dipecahkan oleh seorang pakar ahli dalam bidang itu sendiri. Penggunaan Aplikasi sistem pakar dapat membantu dalam mendiagnosa awal penyakit lupus. Faktor kepastian (*Certainty Factor*) yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. *Certainty Factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. penerapan metode ini ke dalam sistem pakar diharapkan mampu memberikan solusi praktis untuk mendiagnosa penyakit lupus secara dini.

Kata Kunci : Sistem Pakar, *Certainty Factor*, Penyakit Lupus

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan factor terpenting dalam kehidupan seseorang, karena didalam tubuh yang sehat terdapat jiwa yang kuat. Jika kesehatan telah terganggu (sakit) maka aktivitas seseorang akan terganggu. Dewasa ini, banyak sekali penyakit yang memiliki jumlah penderita yang banyak dan bahkan telah menjadi mesin pembunuh yang jitu. Salah satunya adalah penyakit system imunologi lupus pada manusia.

Penyakit lupus merupakan suatu penyakit yang menyerang daya tahan tubuh, atau sering juga disebut suatu penyakit *auto imun*, yang artinya pada tubuh seorang pasien yang terkena penyakit lupus tersebut membentuk antibodi yang sangat salah arah, suatu antibodi dimana ditujukan untuk melawan segala bakteri ataupun penyakit yang masuk ke dalam organ tubuh justru dapat merusak organ tubuh manusia itu sendiri, seperti organ tubuh seperti trombosit . Beberapa jenis dari penyakit lupus ini yang sering di alami seorang pasien merupakan suatu *systemic lupus erythematosus* yaitu penyakit lupus yang sangat menyerang tiap- tiap organ vital yang berada pada tubuh seorang manusia seperti model jantung, organ paru-paru, organ ginjal, organ sel darah dan organ sendi- sendi, merupakan suatu jenis penyakit lupus yang paling parah dan sulit diatasi setiap ahli medis. *Discoid lupus erythematosus* merupakan suatu penyakit lupus yang sangat berefek pada bagian organ kulit dan *drug induced lupus erythmatosus* dengan kata lain merupakan lupus yang sering terjadi karena terlalu sering menggunakan obat-obatan yang tidak sesuai anjuran ahli medis. Dimana dapat penyakit ini di diagnosa dari bentuk gejala-gejala awal yang akan

timbul , ini sama dengan penyakit biasa seperti *fever* tinggi, sariawan yang berkepanjangan, dan juga rambut akan rontok dan mulai habis satu persatu hingga akan botak , bentuk ruam-ruam merah yang timbul pada kulit, nyeri organ sendi yang berlebihan pada bagian tubuh, mudah lelah, berat badan turun sehingga menimbulkan kelumpuhan lain masih banyak lagi gejala gejala lainnya.

Minimnya ketersediaan tenaga seorang dokter serta keterbatasan pengetahuan masyarakat didaerah – daerah terpencil seringkali membuat diagnosa awal penyakit menjadi terlambat, oleh karena itu aplikasi sistem pakar dirasa sangat berguna untuk membantu mendiagnosa awal penyakit lupus memandang waktu dan tenaga seorang dokter yang ahli.

“Sistem pakar dapat didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar memberi nilai tambah pada teknologi era informasi yang semakin canggih.”(Fitrah rumaisa 2010).

Faktor kepastian atau bias dikatakan (*Certainty Factor*) yang diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar. *Certainty Factor* (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Yang akan diharapkan penerapan metode ini ke dalam sistem pakar mampu memberikan solusi praktis untuk mendiagnosa secara dini penyakit lupus.

Adapun masalah tersebut yang akan diambil dari latar belakang pembahasan yang telah diuraikan di atas adalah sebagai berikut :

- Dengan cara apa seseorang merancang sebuah sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit lupus?
- Bagaimana cara menerapkan metode *certainty factor* untuk mendiagnosa suatu penyakit lupus?
- Bagaimana cara metode *forward chaining* bekerja sebagai mesin inferensi guna menemukan solusi?

Agar pembahasan tidak menyimpang dari pembahasan di atas, maka perlu dibuat suatu batasan masalah antara lain :

- Sistem pakar yang di buat hanya di gunakan untuk mendiagnosa penyakit lupus.
- Sistem pakar hanya melakukan diagnosa penyakit berdasarkan gejala gejala yang ditimbulkan.
- Metode inferensi sistem pakar yang dipakai yaitu metode *forward chaining* berbasis aturan (*Rule base expert system*).

Kecerdasan Buatan

“Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* adalah pemikiran atau ide untuk membuat suatu perangkat lunak komputer agar memiliki kecerdasan layaknya manusia, sehingga perangkat lunak tersebut dapat melakukan suatu pekerjaan yang biasanya dilakukan oleh manusia” (Jaenal Arifin 2011).

Sistem Pakar

“Sistem pakar dapat didefinisikan sebagai sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar memberi nilai tambah pada teknologi era informasi yang semakin canggih” Level Perdana et al, (2013).

Suatu Sistem pakar mempunyai beberapa komponen utama, yaitu : “Antar muka antar pengguna (*user interface*),Basis pengetahuan (*knowledge base*), Fasilitas akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition facility*), Mekanisme inferensi (*inference mekanisme*),Workplace Fasilitas penjelasan (*explanation facility*), komponen ini hanya dipakai di beberapa sistem pakar Perbaikan pengetahuan “(Holog Nainggolan, 2015).

Forward Chaining

“*Forward Chaining* adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam sistem pakar. Proses pencarian dengan metode *forward chaining* berangkat dari kiri ke kanan, yaitu dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, metode ini sering disebut *data driven* yaitu pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan. *Forward Chaining* juga disebut penalaran maju yaitu aturan – aturan diuji satu

demisatu dalam urutan tertentu. Mesin inferensi akan mencocokkan fakta atau statement dalam *knowledge base* dengan situasi yang dinyatakan dalam rule bagian IF. Jika fakta yang ada dalam *Knowledge Base* sudah sesuai dengan kaidah IF, maka rule itu distimulasi dan rule berikutnya diuji. Proses pengujian rule satu demi satu berlanjut sampai satu putaran lengkap melalui seluruh perangkat rule” (Level Perdana, et al, 2013).

Model Metode Certainty Factor

“Faktor kepastian (*Certainty Factor*) diperkenalkan oleh *Shortlife Buchanan* dalam pembuatan MYCIN, *Certainty Factor* merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty Factor* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan” (Fitrah rumaisa, et al 2010).

Penyakit Lupus

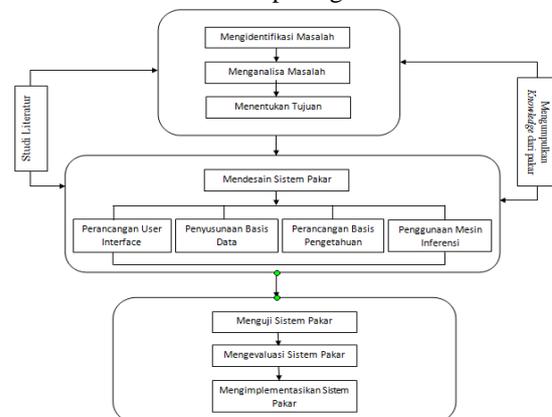
“Penyakit lupus adalah penyakit sistem daya tahan, atau penyakit *autoimun*, artinya tubuh pasien lupus membentuk antibodi yang salah arah. Antibodi yang seharusnya ditujukan untuk melawan bakteri ataupun virus yang masuk ke dalam tubuh justru merusak organ tubuh sendiri, seperti ginjal, hati, sendi, sel darah merah, leukosit, atau trombosit”(Ira Adelina, et al, 2011).

2 METODE PENELITIAN

Sebelum melakukan penelitian diperlukan suatu metode yang sangat ilmiah atau kaidah-kaidah sesuai dengan ketetapan tersebut seperti yang dimaksudkan agar adanya hasil yang akan diperoleh dari penelitian tersebut akan memperoleh hasil yang sangat memuaskan. Metodologi penelitian ini membahas tentang suatu kerangka kerja penelitian yang akan diterapkan.

Kerangka Kerja

Dalam metodologi penelitian ada urutan kerangka kerja yang harus diikuti, urutan kerangka kerja ini adalah suatu model gambaran dari tahapan yang harus dilalui agar penelitian ini bisa berjalan dengan lancar dan efisien. Kerangka kerja yang harus diikuti bisa dilihat pada gambar 31.



Gambar 1. Kerangka system Kerja penyakit lupus

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sistem pakar bias diawali dengan penentuan berupa masalah, hal ini adalah penyakit lupus. Merupakan hal yang sangat penting dilakukan karena akan menentukan pengetahuan yang akan digunakan sangat diperlukan dalam suatu system tersebut. Dari struktur sebuah sistem tersebut akan dilihat masalah yang ditemukan, kemudian menemukan kesimpulan, solusi atau saran dari permasalahan yang dihadapi. Tahap analisa yang dilakukan adalah :

1. Menentukan bobot *CF* pada setiap gejala berdasarkan kepakaran

Dengan mewawarai seorang pakar (dokter), nilai *CF* didapat dari interpretasi "term" dari pakar yang kemudian diubah menjadi nilai *CF* sesuai tabel berikut :

Tabel 1 Nilai *CF* dari interpretasi "term" dari pakar

NO	Keterangan	Nilai Certainty Factor (<i>CF</i>)
1	Mungkin tidak	0,20
2	Mungkin	0,40
3	Kemungkinan Besar	0,60
4	Hampir Pasti	0,80
5	Pasti	1,00

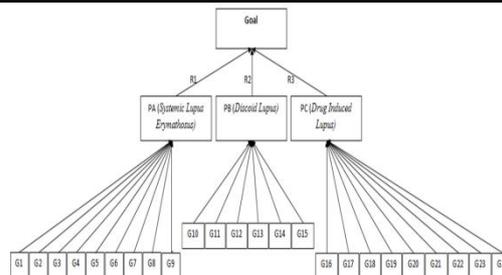
Bobot nilai *CF* dari setiap gejala dapat dilihat pada tabel 4.3, yang didapat dari wawancara oleh seorang dokter yaitu Dr.Riska Safarini Nainggolan.

Tabel 1.2 Bobot Nilai *CF* Pada Setiap Gejala

No	Jenis Penyakit	MB	MD
1	Lupus Erymatosus	0,40	0,20
		0,60	0,20
		0,40	0,20
		0,60	0,40
		0,40	0,20
		0,60	0,20
		0,40	0,60
2	Discoid Lupus	0,80	0,20
		0,60	0,20
		0,60	0,40
		0,40	0,20
		0,60	0,40
3	Drug Induced Lupus	0,60	0,40
		0,40	0,40
		0,60	0,20
		0,60	0,40
		0,80	0,60
		0,40	0,20
		0,60	0,20

Representasi Basis Pengetahuan

Merancang Pohon Keputusan meskipun kaidah dapat secara langsung dihasilkan dari tabel keputusan, tetapi untuk menghasilkan kaidah yang efisien terdapat suatu langkah yang harus ditempuh yaitu membuat pohon keputusan seperti yang terlihat pada gambar 4.1.



Gambar 2. Pohon Keputusan

Penyajian Fakta Dan Aturan

Dalam perancangan basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah. Terdapat dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu : Penalaran berbasis aturan (*Rule Base Reasoning*), dimana basis pengetahuan yang direpresentasikan dalam bentuk aturan *IF-THEN*. Rule yang dibuat dapat dilihat pada tabel berikut :

Rules	Kondisi Dan Aksi
R1	<i>IF</i> G1.1 = YES AND G2.1 = YES AND G3.1 = YES AND G4.1 = YES AND G5.1 = YES AND G6.1 = YES AND G7.1 = YES AND G8.1 = YES AND G9.1 = YES <i>Then</i> PENYAKIT = Systematic Lupus Erymatosus
R2	<i>IF</i> G10 = YES AND G11 = YES AND G12 = YES AND G13 = YES AND G14 = YES AND G15 = YES <i>Then</i> PENYAKIT = Discoid Lupus
R3	<i>IF</i> G16 = YES AND G17 = YES AND G18 = YES AND G19 = YES AND G20 = YES AND G21 = YES AND G22 = YES AND G23 = YES AND G24 = YES <i>Then</i> PENYAKIT = Drug Induced Lupus

Implementasi Sistem

Dari hasil perancangan dan pengujian system, maka didapatkan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit lupus yang dapat memberikan hasil diagnose berdasarkan kepakaran. Berikut adalah hasil implementasi system pakar berbasis web.

- a. Form Beranda



Gambar 3. Form Beranda

b. Form Registrasi Pasien



Gambar 4 Form Registrasi

c. Form Hasil Diagnosa



Gambar 5. Form Hasil Diagnosa

4 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang akan dibahas dari penelitian, maka dapat disimpulkan berbagai macam sebagai berikut :

1. Sistem pakar yang akan dibuat dapat mendiagnosa penyakit lupus berdasarkan gejala yang dirasakan oleh seorang pasien.
2. Sistem ini dapat memberikan kemudahan kepada user dengan hanya menjawab pertanyaan gejala yang dirasakan oleh seorang pasien.
3. Penerapan metode dimanaforward chaining kedala system dapat bekerja dengan baik dalam mendiagnosa penyakit lupus.

5 REFERENSI

- Asiaman.S. 2015. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Coklat/Kakao Dengan Metode Certanty Factor"
- Anton S.H, 2008," Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis WEB dengan Backward dan Forward Chaining"