

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Psoriasis Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor

Putri Andriyani *, Dr.Zulfian Azmi,ST.,M.kom**, Firahmi Rizky,S.kom.,M.kom**

*Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Penyakit Psoriasis,, Sistem Pakar, Metode Certainty Factor

ABSTRACT

Tanda klinis psoriasis selain penampakan dan distribusinya, ada tanda klinis khas pada psoriasis, yaitu fenomena tetesan lilin, tanda Auspitz, fenomena Koebner, serta rasa gatal dan nyeri yang bersifat lokal pada papul dan plak. Fenomena tetesan lilin terjadi ketika penggosokan skuama utuh dengan menggunakan pinggir gelas objek, lalu terjadi perubahan warna lebih putih menyerupai tetesan lilin. Tanda Auspitz adalah adanya darah yang keluar ketika lesi diangkat berupa pinpoint bleeding, sedangkan fenomena Koebner adalah lesi psoriasis yang diinduksi oleh adanya trauma pada kulit [2]. Penyakit Psoriasis memiliki 8 jenis yaitu plak, kuku, kulit kepala, inversi, gutata, pustular, eritrodermik, artiris dan vulgaris. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman terhadap penyakit psoriasis dan jenis – jenisnya menyebabkan seseorang lebih rentan terhadap beberapa penyakit tertentu, bahkan diantaranya cukup fatal seperti salah satunya kerusakan pada sendi sehingga kehilangan fungsinya dan dapat kelemahan.

Dalam permasalahan ini diperlukan sebuah sistem salah satunya adalah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit Psoriasis sehingga dapat dilakukan penanganan ataupun pencegahan yang tepat

Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor yang dapat membantu dapat mendiagnosa penyakit Psoriasis..

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

First Author

Nama

: Putri Andriyani

Program Studi

: Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

E-Mail

: pu3andriyani07@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Penyakit Psoriasis banyak tersebar di seluruh dunia. Di Amerika Serikat terdapat 150.000 kasus baru psoriasis yang ditemukan, yaitu setara dengan hampir 2,2% dari populasi Amerika Serikat, sedangkan data prevalensi psoriasis secara nasional di Indonesia masih belum diketahui Psoriasis terjadi pada pria dan wanita dari seluruh kelompok usia, etnis, dan semua negara. Diperkirakan 3% penduduk dunia menderita psoriasis dengan perbandingan 1:1 pada pria dan wanita dewasa [1].

Psoriasis, peradangan kulit menahun, yang hingga kini belum ditemukan obatnya, dapat disembuhkan dengan cannabinoid, satu senyawa dari tanaman Cannabis/ganja. Pasien yang menderita penyakit ini biasanya menarik diri dari lingkungan, karena selalu berpotensi kambuh dan membuat penderita tidak percaya diri. Tanda klinis psoriasis selain penampakan dan distribusinya, ada tanda klinis khas pada psoriasis, yaitu fenomena tetesan lilin, tanda Auspitz, fenomena Koebner, serta rasa gatal dan nyeri yang bersifat lokal pada papul dan plak. Fenomena tetesan lilin terjadi ketika penggosokan skuama utuh dengan menggunakan pinggir gelas objek, lalu terjadi perubahan warna lebih putih menyerupai tetesan lilin. Tanda Auspitz adalah adanya darah yang keluar ketika lesi diangkat berupa pinpoint bleeding, sedangkan fenomena Koebner adalah lesi psoriasis yang diinduksi oleh adanya trauma pada kulit [2]. Penyakit Psoriasis memiliki 8 jenis yaitu plak, kuku, kulit kepala, inversi, gutata, pustular, eritrodermik, artiris dan vulgaris. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman terhadap penyakit psoriasis dan jenis – jenisnya menyebabkan seseorang lebih rentan terhadap beberapa penyakit tertentu, bahkan diantaranya cukup fatal seperti salah satunya kerusakan pada sendi sehingga kehilangan fungsinya dan dapat kelemahan. Dalam permasalahan ini diperlukan sebuah sistem salah satunya adalah sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit Psoriasis sehingga dapat dilakukan penanganan ataupun pencegahan yang tepat.

Sistem pakar atau sering disebut dengan *expert system* merupakan cabang dari *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan yang kinerjanya mengadopsi keahlian dari seorang pakar dan menyimpan pengetahuannya didalam komputer sehingga memungkinkan pengguna dapat berkonsultasi layaknya dengan pakar manusia [3]. Sistem pakar ini dapat membantu mengetahui jenis Psoriasis dari gejala – gejala yang ditimbulkan dengan mengadopsi salah satu metode yaitu *Certainty Factor*. Karakteristik metode ini adalah merepresentasikan derajat kepercayaan suatu fakta atau aturan. *Certainty Factor* adalah suatu sistem yang mampu memecahkan ketidakpastian [1].

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Aplikasi berbasis komputer yang banyak dipergunakan dalam penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan pemikiran ataupun keahlian seorang pakar disebut dengan Sistem pakar, yang mencoba dalam memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan awam dan hanya bisa diselesaikan oleh seorang pakar dibidangnya, sistem pakar dikatakan berhasil jika mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya dan juga dari hasil keputusannya.

Mesin Inferensi adalah sebuah otak dari aplikasi sistem pakar. Dimana dalam mesin inferensi inilah kemampuan pakar ini disisipkan. Apa yang dikerjakan oleh mesin inferensi, didasarkan pada pengetahuan-pengetahuan yang ada dalam basis pengetahuan yang telah diambil dari seorang pakar [7].

Istilah yang ada pada sistem pakar bersumber dari istilah knowledge-based expert system. Penyebab istilah ini muncul adalah untuk memecahkan sebuah masalah yang jarang dapat diselesaikan oleh awam. [9].

Pengetahuan adalah informasi atau maklumat yang diketahui atau disadari oleh seseorang. Pengetahuan termasuk, tetapi tidak dibatasi pada deskripsi, hipotesis, konsep, teori, prinsip [10]

2.2 Certainty Factor

Certainty Factor (CF) dikemukakan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasikan ketidakpastian pemikiran (*Inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar, (misalnya dokter sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *Certainty Factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang dihadapi [13].

1. Metode ‘*Net Belief*’ yang diusulkan oleh E.H Shortliffe dan B.G Buchanan

$$CF(rule) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$MB(H,E) = \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\max[1,0] - P(H)}$$

$$MD(H,E) = \frac{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\min[1,0] - P(H)}$$

Dimana :

CF (Rule) = factor kepastian

MB (H,E) = *measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) = *measure of disbelief*, (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

P(H) = probabilitas kebenaran hipotesis H

P(H|E) = probabilitas bahwa H benar karena fakta E

3. Metodologi Penelitian

Metode Penelitian merupakan sebuah proses atau cara ilmiah dalam mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan mengadakan studi langsung kelapangan untuk mengumpulkan data.

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Gejala *Psoriasis*

2. Data Penyakit *Psoriasis*
3. Data Basis Aturan untuk penyakit *Psoriasis*

3.1 Algoritma Sistem

Algoritma merupakan salah satu urutan langkah-langkah pendekatan yang dilakukan untuk membangun sebuah sistem pakar sehingga mendapat hasil yang diinginkan. Sistem pakar yang dibangun merupakan *rule based expert system* yang menggunakan metode *Certainty Factor*. Adapun langkah-langkah metode *Certainty Factor* antara lain :

1. Menentukan data Penyakit dan gejalanya.
2. Menentukan bobot gejala.
3. Proses inferensi.
4. Mengkombinasikan nilai *Certainty Factor* dari masing-masing kaidah

Bobot nilai pakar merupakan data yang diberikan langsung oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mendasari suatu hipotesis dari pengidentifikasian penyakit *Psoriasis* . Berikut ini pengetahuan dasar atau informasi tentang gejala penyakit *Psoriasis* dari beserta nilai MB dan MD untuk setiap gejalanya. Bobot nilai gejala diperoleh dari rumus:

$$CF[H,E] = MB[H,E]-MD[H,E]$$

$$Cfcombine = CF1+CF2 * (1-CF1)$$

MB(h,e) = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h

(antara 0 dan 1)

MD(h,e) = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesish (antara 0 dan 1)

CF = Factor kepastian

Tabel 3.3 Jenis Penyakit *Psoriasis* beserta Nilai MB dan MD

Nama Penyakit	Gejala	MB	MD	CF
Psoriasis Vulgaris (plak)	Timbulnya bintik merah	0.76	0.22	0.54
	Timbulnya lesi merah yang melebar	0.62	0.11	0.51
	Ditumbuhi sisik putih yang berlapis-lapis	0.76	0.16	0.6
	Sering mengelupas	0.81	0.18	0.63
	Gatal	0.83	0.2	0.63
	Sakit dan perih	0.78	0.13	0.65
	Sering tertutup lapisan putih keperakan	0.8	0.12	0.68
	Timbul di sekitar alis, lutut, kepala, siku dan bagian belakang panggul	0.65	0.21	0.44
Psoriasis Pustular	Timbulnya lesi merah yang melebar	0.75	0.1	0.65
	Ditumbuhi sisik putih yang berlapis-lapis	0.63	0.3	0.33
	Gatal	0.54	0.22	0.32
	Sering tertutup lapisan putih keperakan	0.66	0.11	0.55
	Kulit tebal dan keras	0.53	0.16	0.37
	Timbul pada bagian tangan dan kaki	0.67	0.18	0.49
Psoriasis Eritroderma	Timbulnya lesi merah yang melebar	0.83	0.2	0.63
	Ditumbuhi sisik putih yang berlapis-lapis	0.85	0.13	0.72
	Gatal	0.8	0.22	0.58
	Sering tertutup lapisan putih keperakan	0.65	0.21	0.44
	Kulit berwarna sangat merah	0.76	0.21	0.55

	Kedinginan	0.63	0	0.63
--	------------	------	---	------

Sumber dr. Zulilham. Spkk

Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seseorang berkonsultasi mengenai penyakit *Psoriasis*, dari pilihan gejala yang diberikan kepada penderita yang mengalami 5 gejala antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 gejala yang dialami

No	Gejala
1	Timbulnya lesi merah yang melebar
2	Ditumbuhi sisik putih yang berlapis-lapis
3	Gatal
4	Sering tertutup lapisan putih keperakan

Berdasarkan data yang dialami, maka dapat dipecahkan permasalahan mengenai penyakit *Psoriasis* dengan menggunakan algoritma *Certainty Factor* yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.5 Rule Penyakit *Psoriasis*

Nama Penyakit	Gejala	CF	Gejala Pilihan
Psoriasis Vulgaris (plak)	Timbulnya bintik merah	0.54	
	Timbulnya lesi merah yang melebar	0.51	y
	Ditumbuhi sisik putih yang berlapis-lapis	0.6	y
	Sering mengelupas	0.63	
	Gatal	0.63	y
	Sakit dan perih	0.65	
	Sering tertutup lapisan putih keperakan	0.68	y
	Timbul di sekitar alis, lutut, kepala, siku dan bagian belakang panggul	0.44	
Psoriasis Eritroderma	Timbulnya lesi merah yang melebar	0.63	y
	Ditumbuhi sisik putih yang berlapis-lapis	0.72	y
	Gatal	0.58	y
	Sering tertutup lapisan putih keperakan	0.44	y
	Kulit berwarna sangat merah	0.55	
	Kedinginan	0.63	

Hasil menentukan CF combine untuk Penyakit Psoriasis Vulgaris (plak) adalah sebagai berikut :

$$CF(h,e)_{g1,g2} = CF_{gejala1} + CF_{gejala2} * (1 - CF_{gejala1})$$

$$0.51 + 0.6 * (1 - 0.51) = 0.804$$

$$CF(h,e)_{old1,g3} = CF_{old1} + CF_{gejala3} * (1 - CF_{old1})$$

$$0.804 + 0.63 * (1 - 0.804) = 0.92748$$

$$CF(h,e)_{old2,g4} = CF_{old2} + CF_{gejala4} * (1 - CF_{old2})$$

$$0.92748 + 0.68 * (1 - 0.92748) = 0.9767936$$

Hasil menentukan CF combine untuk Penyakit Psoriasis Eritroderma adalah sebagai berikut :

$$CF(h,e)_{g1,g2} = CF_{gejala1} + CF_{gejala2} * (1 - CF_{gejala1})$$

$$0.63 + 0.72 * (1 - 0.63) = 0.8964$$

$$CF(h,e)_{old1,g3} = CF_{old1} + CF_{gejala3} * (1 - CF_{old1})$$

$$0.8964 + 0.58 * (1 - 0.8964) = 0.956488$$

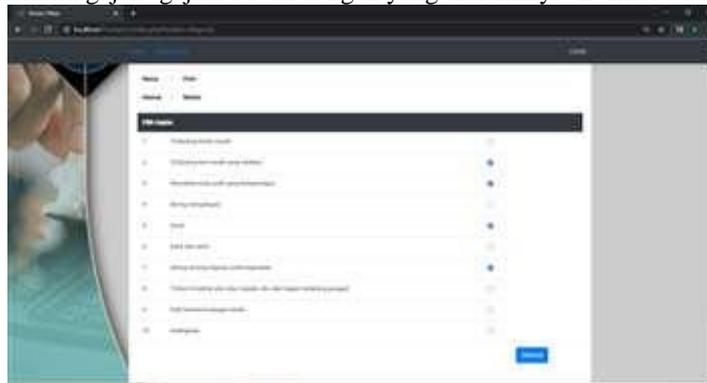
$$CF(h,e)_{old2,g4} = CF_{old2} + CF_{gejala4} * (1 - CF_{old2})$$

$$0.956488 + 0.48 * (1 - 0.956488) = 0.97563328$$

Untuk Penyakit yang lainnya tidak dihitung dikarenakan tidak memiliki gejala yang terkait. Maka dari perhitungan dapat disimpulkan nilai CF untuk jenis pengidentifikasian Penyakit dari nilai CF terbesar adalah pada Vulgaris (plak) = 0.9767936. Yaitu artinya adalah penderita tersebut mengalami Vulgaris (plak)

1. Form Diagnosa

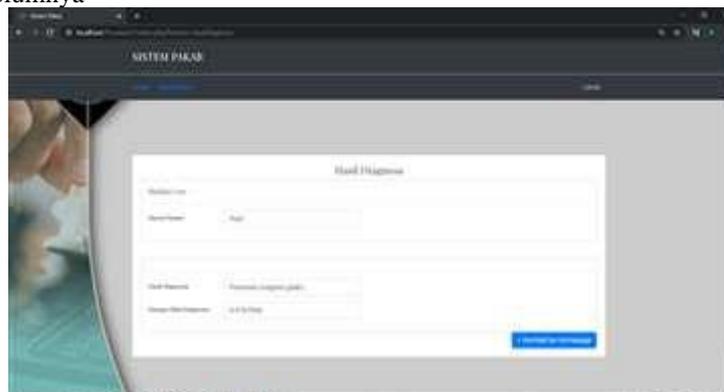
Form diagnosa digunakan oleh pengunjung web. Pada form diagnosa ini pengunjung web diharuskan untuk memilih gejala-gejala sesuai dengan yang dialaminya. Berikut adalah form diagnosa.



Gambar 1 Form Diagnosa

2. Form Hasil Diagnosa

Form Hasil Diagnosa ini merupakan form untuk menampilkan hasil Diagnosa berdasarkan gejala yang dipilih sebelumnya



Gambar 2 Form Hasil

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang mendiagnosa penyakit psoriasis dengan menggunakan Metode Certainty Factor maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa dalam mendiagnosa penyakit *Psoriasis* dengan metode *Certainty Factor* dilakukan dengan cara mengaitkan gejala-gejala yang terjadi dengan nilai kepercayaan dan ketidakpercayaan seorang pakar kemudian mengkombinasikan semua gejala dengan kombinasi *Certainty Factor*.
2. Dalam merancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit *Psoriasis* dengan metode *Certainty Factor* dilakukan dengan penelusuran ilmu pakar dengan runut maju dan melakukan pemodelan sistem dengan menggunakan pemodelan UML selanjutnya melakukan perancangan halaman web dalam sistem pakar yang dibangun.
3. Untuk mengimplementasikan aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit *Psoriasis* menggunakan metode *Certainty Factor*, bisa dilakukan dengan cara menerapkan hasil jadi aplikasinya untuk digunakan oleh masyarakat luas kemudian membandingkan hasil seorang pakar dengan hasil yang dikeluarkan oleh sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Dr.Zulfian Azmi,ST.,M.Kom dan juga Ibu Firahmi Rizky,S.kom.,M.kom dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Putri Andriyani Status : Mahasiswi Stmik Triguna Dharma NIRM : 2015020580</p>
	<p>Nama : Dr. Zulfian Azmi, S.T., M.Kom Status : Waka I Stmik Triguna Dharma NIDN : 0116067304</p>
	<p>Nama : Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom Status : Dosen Stmik Triguna Dharma NIDN : 0116079201</p>