

Sistem Pakar dengan Metode *Certainty Factor* dalam Analisis Penyakit *Herpes Zoster* pada Manusia

Teguh Junaidi^{1✉}, Yuhandri Yunus²

^{1,2}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

teguhjuned@gmail.com

Abstract

Herpes Zoster or shingles is an infection caused by the varicella zoster virus. Herpes Zoster is also called shingles because there will be blisters on the skin in the form of lines or small areas on one side of the face or body and it feels quite hot like burning. Usually the patient experiences complaints in the form of reddish spots and air-filled bubbles appear. Designing an expert system in order to help users with the early symptoms of Herpes Zoster, as well as indicators of the type of Herpes Zoster disease which they suffer through the results of direct consultation through the system. The data used in this study were obtained from direct interviews with experts, namely Dr. Qaira Anum Sp.KK at the RSI hospital. Ibnu Sina Padang as a specialist in skin and venereal diseases. The data obtained were data on the types of Herpes Zoster, the symptoms of each type of Herpes Zoster, the weight of each type of existing symptoms, and the solution or prevention of each type of Herpes Zoster disease. This research was assisted by using the *Certainty Factor* method in order to facilitate the process of determining what type of Herpes Zoster disease suffered by users who consult through the system based on the symptoms felt by each user. The result of testing this method is that there are 100% of 10 testing data. Based on the accuracy of the findings for this system, this study is very precise in the level of identity known to Herpes Zoster in humans. Expert system of examiners can specifically identify Herpes Zoster. Through this *Certainty Factor* method, the level of accuracy is accurate and can help veterinarians improve their accuracy to identify Herpes Zoster in humans.

Keywords: Analysis, Expert Systems, Herpes Zoster, Knowledge, *Certainty Factor*.

Abstrak

Herpes zoster atau cacar api adalah suatu infeksi yang disebabkan oleh virus *varicella zoster*. Penyakit *Herpes Zoster* disebut juga cacar api karena akan muncul lepuhan pada kulit berupa garis atau area kecil disalah satu sisi wajah atau tubuh dan rasanya cukup panas seperti terbakar. Biasanya penderita mengalami keluhan berupa bercak kemerahan dan muncul gelembung-gelembung berisi air. Merancang sistem pakar agar dapat membantu user dalam mengenali gejala awal penyakit *Herpes Zoster*, serta mengetahui jenis penyakit *Herpes Zoster* yang mana dideritanya melalui hasil konsultasi secara langsung lewat sistem. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara secara langsung dengan pakar yaitu dr.Qaira Anum Sp.KK di rumah sakit RSI. Ibnu Sina Padang selaku dokter spesialis penyakit kulit dan kelamin. Data yang diperoleh berupa data jenis penyakit *Herpes Zoster*, gejala dari masing-masing jenis penyakit *Herpes Zoster*, bobot dari masing-masing gejala yang ada, dan solusi atau pencegahan dari masing-masing jenis penyakit *Herpes Zoster*. Serta dalam penelitian ini dibantu dengan menggunakan metode *Certainty Factor* agar dapat mempermudah dalam proses penentuan jenis penyakit *Herpes Zoster* apa yang diderita oleh user yang melakukan konsultasi melalui sistem berdasarkan dari gejala yang dirasakan oleh masing-masing user. Hasil dari pengujian terhadap metode ini adalah terdapat 100% dari 10 data pengujian. Berdasarkan akurasi dari hasil identifikasi terhadap sistem ini, maka penelitian ini sangat tepat dalam tingkat mengidentifikasi tingkat akurasi penyakit *Herpes Zoster* pada manusia. Sistem pakar pengujian telah dapat mengidentifikasi penyakit *Herpes Zoster* secara spesifik. Melalui metode *Certainty Factor* ini, tingkat akurasi yang di dapat cukup akurat dan dapat membantu dokter hewan dalam meningkatkan akurasi untuk mengidentifikasi penyakit *Herpes Zoster* pada manusia.

Kata kunci: Analisis, Sistem Pakar, *Herpes Zoster*, Pengetahuan, *Certainty Factor*.

© 2021 JIDT

1. Pendahuluan

Penerapan teknologi informasi untuk pelayanan sistem dibidang kesehatan sangat diperlukan. Begitu juga teknologi informasi dalam pengolahan data penyakit *Herpes Zoster*. Tujuan dari penerapan teknologi informasi ini agar dapat memberikan pelayanan yang lebih cepat, efektif dan efisien. Salah satu metode dapat memberikan penerapan sistem informasi yaitu dengan menerapkan sistem pakar. Hasil sistem pakar ini nantinya akan memberikan informasi yang akurat untuk mendiagnosa secara medis [1].

Herpes Zoster merupakan virus yang mengakibatkan varicella dan *Herpes Zoster*. Penyakit ini disebut sebagai cacar air karena gelembung atau bisul yang terbentuk pada kulit apabila pecah mengeluarkan air. Penyakit ini sangat mudah untuk menyebar kepada orang lain, terutama pada anak-anak yang belum pernah terkena *Varicella-Zoster* atau yang dikenal dengan penyakit *Herpes Zoster*.

Penyebaran virus dapat melalui udara dan kontak langsung pada penderita. *Virus Varicella-Zoster* masuk melalui mukosa nafas atau orofaring, kemudian

replikasi virus menyebar pada pembuluh darah dan limfe (viremia pertama) selanjutnya berkembang biak di sel retikulo endotelial setelah itu menyebar pada pembuluh darah (viremia kedua) maka timbulah demam dan malaise [2].

Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar bisa menyelesaikan masalah yang seperti biasa dilakukan oleh ahli. Banyak penelitian yang dilakukan dengan menggunakan sistem pakar, karena seperti yang sudah kita ketahui bersama bahwa teknologi informasi sudah masuk ke dalam semua bidang tidak hanya pada bidang komputer namun juga sudah masuk dalam bidang kedokteran. Pada dasarnya Sistem pakar ini dibangun dimaksudkan bukan untuk menggantikan peran dari seorang pakar tapi dapat mempermudah pekerjaan pakar dalam melakukan diagnosis penyakit [3].

Certainty Factor (CF) atau yang sering dikenal dengan sebuah faktor kepastian dimunculkan oleh *Shortliffe Buchanan*. Metode *Certainty Factor* (CF) yaitu nilai dari MYCIN untuk menyampaikan besarnya tingkat kepercayaan dalam suatu keputusan. Pada suatu permasalahan sering ditemui jawaban yang tidak memiliki kepastian yang penuh. Ketidakpastian ini berupa kemungkinan yang tergantung dari hasil terhadap suatu kejadian. Ketidakpastian ini merupakan suatu hasil yang dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas sebuah pertanyaan yang ditanyakan oleh sistem kepada user [4].

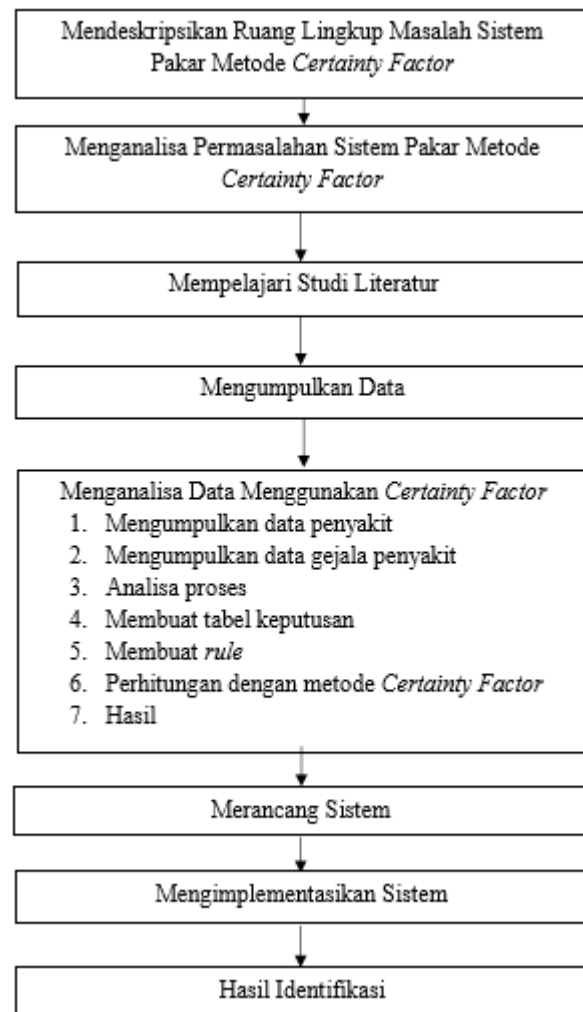
Penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi, dapat disimpulkan bahwa metode *Certainty Factor* (CF) dapat di implementasikan dalam diagnosis *Hepatitis* [12]. Metode kerjanya berdasarkan gejala yang dialami oleh pengguna [11]. Ini juga memberikan hasil dari jenis hepatitis dengan persentasenya [10]. Ini menggambarkan kepastian dari sistem tentang kemungkinan penyakit. Itu tingkat kesalahan dalam kisaran 20%-35% [9]. Itu artinya masih ada banyak perbedaan antara sistem output dan pendapat sistem. Namun demikian hasil pengujian pada *Black-Box* menunjukkan bahwa sistem memiliki nilai kegunaan yang cukup baik [5].

Sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) dapat dipergunakan dalam sistem pakar diagnosis penyakit ikan koi bias menyimpulkan bahwa sistem pakar penyakit ikan koi oleh menerapkan metode *Certainty Factor* dapat mendiagnosis penyakit rekaman pertanyaan yang diajukan oleh sistem, sistem pakar ini juga mampu memberikan diagnosa penyakit dan cara melakukannya perawatan atau pengobatan, berdasarkan gejala yang telah masuk pengguna [8]. Hasilnya menunjukkan hubungan genetik antara ikan mas Koi dan Majalaya indeks 62% [7]. Kohaku, Tancho, dan shiro dengan genetik rendah indeks kesamaan hubungan sekitar 48-55% [6].

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas maka penulis melakukan penelitian sebuah metode *Certainty Factor* (CF) dalam mengidentifikasi penyakit *Herpes Zoster* dengan mengambil judul penelitian yaitu Sistem Pakar dengan Metode *Certainty Factor* dalam Analisis Penyakit *Herpes Zoster* pada Manusia.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan dan kerangka dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan tahapan yang ada didalam kerangka penelitian seperti pada Gambar 1 dan berikut adalah penjabaran mengenai kerangka tersebut:

2.1. Mendeskripsikan Ruang Lingkup Masalah

Tahap ini adalah tahap awal untuk menentukan rumusan masalah yaitu penerapan metode *Certainty Factor* untuk mengidentifikasi penyakit pada *Herpes Zoster* pada manusia. Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan.

2.2. Menganalisa Permasalahan

Pada analisa masalah ini digambarkan proses untuk mengidentifikasi penyakit *Herpes Zoster* pada manusia berdasarkan gejala-gejala penyakit yang ada.

2.3. Mempelajari Literatur

Merujuk kepada penelitian-penelitian terdahulu, serta buku-buku yang relevan dan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan secara langsung.

2.4. Mengumpulkan Data

Data konsultasi pasien serta pengumpulan informasi dan fakta mengenai jenis penyakit *Herpes Zoster* dan gejala penyakit *Herpes Zoster* pada manusia menjadi data pendukung yang digunakan dalam penelitian ini.

2.5. Menganalisa Data Menggunakan Metode CF

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Mengumpulkan data penyakit;
- Mengumpulkan data gejala penyakit;
- Analisa proses;
- Membuat tabel keputusan;
- Membuat *rule*;
- Perhitungan dengan metode *Certainty Factor*;
- Hasil.

2.6. Merancang Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan *input*, proses dan *output* dari sistem yang akan dibuat. Agar sistem yang dirancang dapat sesuai dengan rancangan *input* dan *output* yang telah dilakukan sebelumnya.

2.7. Mengimplementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem terhadap data yang diolah dengan sistem melalui bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.

2.8. Menguji Sistem

Pengujian sistem dapat dilakukan dengan mengetahui kesalahan dalam sistem, agar sistem yang berhasi; dirancang dapat akurat.

2.9. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini akan diuraikan hasil pada pengolahan dan pengujian data yang dilakukan dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) dengan hasil diagnosa yang dilakukan dengan pakar dan pada sistem. Hasil dari identifikasi tersebut akan dibandingkan dengan data-data riil yang ada untuk melihat tingkat persentase (%) keakuratannya.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan terdapat beberapa kegiatan-kegiatan dilakukan diantaranya sebagai berikut:

3.1. Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data penyakit berupa informasi tentang jenis, gejala dan solusi pencegahan terhadap penyakit *Herpes Zoster*. Data penyakit tersebut diperoleh dari hasil wawancara dengan dokter spesialis kulit dan kelamin yaitu Dr.Qiara Anum, Sp.KK. Berikut daftar 5 jenis penyakit *Herpes Zoster* dan gejala yang dirasakan oleh pasien yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Gejala Pasien Penderita Penyakit *Herpes Zoster*

Jenis	Gejala
Torakalis	1. Kulit merah dan berisi nanah
	2. Pandangan menjadi buram
	3. Nafsu makan berkurang
	4. Bercak berwarna putih
	5. Sakit kepala dan demam
	6. Luka lepuh akan terbuka, mengeluarkan cairan dan mongering.
	7. Bintil akan berkembang menjadi luka lepuh.
	8. Luka terbuka dan terasa sakit Badan terasa lesu dan radang.
	9. Dapat disertai demam, nyeri kepala dan rasa lelah.
	10. Timbul ruam pada kulit
Oftalmika	1. Kulit merah dan berisi nanah
	2. Pandangan menjadi buram
	3. Nafsu makan berkurang
	4. Bercak berwarna putih
	5. Sakit kepala dan demam
	6. Bintil akan berkembang menjadi luka lepuh.
	7. Luka terbuka dan terasa sakit Badan terasa lesu dan radang.
	8. Kornea mata keruh dan bengkak
	9. Timbul ruam pada kulit
Lumbalis	1. Kulit merah dan berisi nanah
	2. Susah duduk
	3. Nyeri berupa rasa panas seperti terbakar atau tertusuk benda tajam pada ruam
	4. Nafsu makan berkurang
	5. Bercak berwarna putih
Otikus	1. Nyeri berupa rasa panas seperti terbakar atau tertusuk benda tajam pada ruam.Bintil tersebut hanya setempat.
	2. Nafsu makan berkurang
	3. Bintil tersebut hanya setempat.
	4. Gatal dan mati rasa pada bagian yang terdapat ruam
Sakralis	1. Nyeri berupa rasa panas seperti terbakar atau tertusuk benda tajam pada ruam.Bintil tersebut hanya setempat.
	2. Nafsu makan berkurang
	3. Bintil tersebut hanya setempat.

Pencegahan untuk penderitanya ini disesuaikan dengan jenis penyakit *Herpes Zoster*, yaitu:

a. Torakalis, yaitu:

- Jagalah daerah yang terkena bintil merah agar tetap bersih
- Gunakan kompres basah yang dingin pada bintil merah untuk meringankan rasa sakit
- Gunakan obat pereda nyeri yang beredar di pasaran atau obat anti radang.

b. *Oftalmika*, yaitu:

- Menutup ruam agar tetap bersih dan kering guna mengurangi iritasi serta risiko infeksi.
- Menghindari penggunaan plester atau apa pun yang berbahan perekat agar tidak menambah iritasi.

c. *Lumbalis*, yaitu:

- Pengobatannya bukan dengan antibiotik, melainkan dengan obat antivirus.
- Dokter akan memberikan obat antivirus tablet yang diminum agar dapat mempercepat penyembuhan dan mengurangi keparahan kondisi.

d. *Otikus*, yaitu:

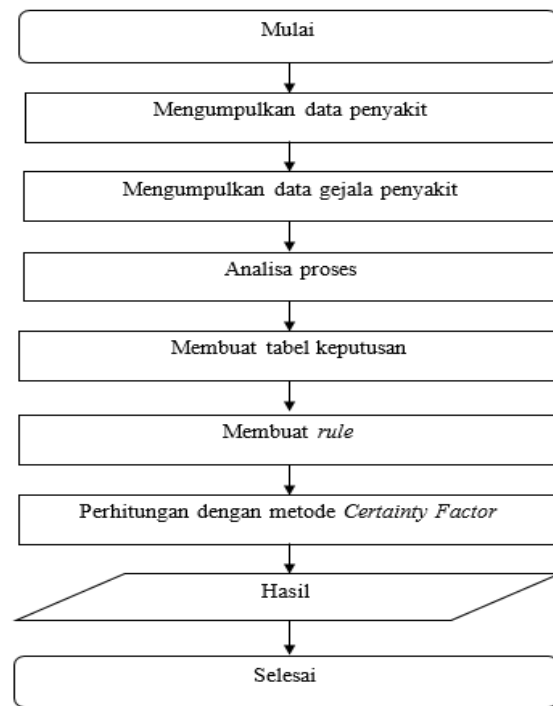
- Disarankan untuk menggunakan krim seperti capsaicin antikonvulsan, seperti gabapentin (neurontin).
- Antidepresan trisiklik, yaitu amitriptyline agen yang mematikan rasa, seperti berupa lidocaine, tersedia dalam bentuk krim, gel, spray atau patch kulit. dan menggunakan obat mengandung narkotika, seperti codeine injeksi yang termasuk kortikosteroid dan anestesi lokal.

e. *Sakralis*, yaitu:

- Menggunakan pakaian longgar dan berbahan katun untuk mengurangi gesekan ruam dengan pakaian yang digunakan.
- Tutup ruam agar selalu bersih. Sebisa mungkin, hindari penggunaan plester dan penutup berbahan perekat lainnya untuk menutup ruam.

3.2. Analisa Sistem

Perhitungan Sistem Pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) dapat dimulai dari sekumpulan fakta-fakta tentang gejala yang dirasakan oleh user sebagai masukan ke dalam sistem agar sistem dapat mengeluarkan hasil sesuai dengan fakta-fakta yang telah dimasukkan kedalam sistem. Proses perhitungannya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Flowchart Proses Metode *Certainty Factor*

Berdasarkan flowchart algoritma *Certainty Factor* pada Gambar 2, maka dapat dijelaskan alir pengerjaan sistem dengan *Certainty Factor* sebagai berikut:

3.2.1 Mengumpulkan Data

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari pakar *Herpes Zoster* diperoleh data 5 jenis penyakit *Herpes Zoster*. Setiap jenis penyakit diberikan kode berupa huruf dan angka seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengkodean Penyakit *Herpes Zoster*

Kode Penyakit	Jenis Penyakit
K01	<i>Herpes Zoster Torakalis</i>
K02	<i>Herpes Zoster Oftalmika</i>
K03	<i>Herpes Zoster Lumbalis</i>
K04	<i>Herpes Zoster Otikus</i>
K05	<i>Herpes Zoster Sakralis</i>

Berdasarkan kumpulan data jenis penyakit *Herpes Zoster* pada Tabel 4.8, dimana untuk pemberian kode penyakit menggunakan huruf [K] diawal dan disertai dengan urutan nomor. Nomor urut jenis penyakit *Herpes Zoster* berdasarkan urutan data pengarsipan dokter. hal ini bertujuan untuk memberikan inisial terhadap data kode jenis penyakit *Herpes Zoster*.

3.2.2 Mengumpulkan data penyakit

Berdasarkan hasil pengumpulan data jenis penyakit *Herpes Zoster* dari pakar diperoleh kesimpulan terdapat 16 data gejala. Setiap jenis penyakit diberikan kode berupa huruf dan angka seperti Tabel 3.

Tabel 3. Pengkodean Gejala Penyakit *Herpes Zoster*

Kode Gejala	Nama Gejala
H01	Kulit merah dan beris nanah
H02	Susah duduk
H03	Nyeri berupa rasa panas seperti terbakar atau tertusuk benda tajam pada ruam.
H04	Pandangan menjadi buram
H05	Nafsu makan berkurang
H06	Bercak berwarna putih
H07	Sakit kepala dan demam.
H08	Luka lepuh terbuka, mengeluarkan cairan dan dapat mengering
H09	Bintil tersebut hanya setempat.
H10	Bintil akan berkembang menjadi luka lepuh.
H11	Luka terbuka dan terasa sakit badan terasa lesu dan radang
H12	Gatal dan mati rasa pada bagian yang terdapat ruam
H13	Kornea mata keruh dan bengkak
H14	Nyeri pada telinga (otalgia)
H15	Dapat disertai demam, nyeri kepala dan rasa lelah
H16	Timbul ruam pada kulit

Berdasarkan data gejala penyakit *Herpes Zoster* pada Tabel 4.10 diatas, dimana untuk pemberian kode gejala penyakit menggunakan huruf [H] diawal dan disertai dengan urutan nomor, hal ini bertujuan untuk memberikan inisial terhadap data kode gejala penyakit.

3.2.3 Analisa Proses

Pada tahapan ini pengetahuan dari pakar mengenai penyakit *Herpes Zoster* pada manusia akan direpresentasikan dalam bentuk *rule* yang berguna untuk menemukan kesimpulan terhadap jenis penyakit *Herpes Zoster* yang diderita pada manusia.

Nilai CF (*Rule*) yang didapat dari interpretasi “*term*” dari pakar, diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4. Nilai CF dari Pakar

<i>Uncertain Term</i>	Nilai CF
<i>Definitely Not</i> (Pasti Tidak)	0
<i>Almost Certainly Not</i> (Hampir Pasti Tidak)	0,1
<i>Probably Not</i> (Kemungkinan Besar Tidak)	0,2
<i>Maybe Not</i> (Mungkin Tidak)	0,3
<i>Unknown</i> (Tidak Tahu)	0,4
<i>Maybe</i> (Mungkin)	0,5
<i>Probably</i> (Kemungkinan Besar)	0,6
<i>Almost Certainly</i> (Hampir Pasti)	0,8
<i>Definitely</i> (Pasti)	1,00

3.2.3 Membuat Tabel Keputusan

Pada tahapan analisa proses pada tabel keputusan yang telah dibuat menjadi analisa proses keputusan yang menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Basis pengetahuan digunakan agar dapat penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari proses pelacakan.

Tabel keputusan pada sistem pakar penyakit *Hepes Zoster* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Keputusan

Kode Gejala	Nama Gejala	Kode Penyakit				
		K01	K02	K03	K04	K05
H01	Kulit merah dan beris nanah	√	√	√		√
H02	Susah duduk			√		
H03	Nyeri berupa rasa panas seperti terbakar atau tertusuk benda tajam pada ruam.			√	√	√
H04	Pandangan menjadi buram.	√	√			√
H05	Nafsu makan berkurang	√	√	√	√	√
H06	Bercak berwarna putih	√	√	√		√
H07	Sakit kepala dan demam.	√	√			√
H08	Luka lepuh terbuka, mengeluarkan cairan dan dapat mengering	√				√
H09	Bintil tersebut hanya setempat.			√	√	
H10	Bintil akan berkembang menjadi luka lepuh.	√	√			
H11	Luka terbuka dan terasa sakit Badan terasa lesu dan radang	√	√	√		√
H12	Gatal dan mati rasa pada bagian yang terdapat ruam.			√	√	
H13	Kornea mata keruh dan bengkak.		√			
H14	Nyeri pada telinga (otalgia).				√	
H15	Dapat disertai demam, nyeri kepala dan rasa lelah.	√		√		√
H16	Timbul ruam pada kulit	√	√			√

3.2.4 Menentukan *Rule*

Setelah diketahui data yang akan diolah, langkah selanjutnya adalah dibuat suatu hubungan antara gejala dengan penyakit yang didapatkan dari wawancara dengan pakar kulit dan kelamin, yaitu Dr. Qaira Anum, Sp. KK agar dapat menganalisis penyakit *Heroes Zoster* yang diderita pada manusia yang dimana dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Rule

No	Rule	Nilai CF
1	IF H01 AND H04 AND H05 AND H06 AND H07 AND H08 AND H10 AND H11 AND H15 AND H16 THEN K01	1.0
2	IF H01 AND H04 AND H05 AND H06 AND H07 THEN K01	0.70
3	IF H01 AND H05 AND H06 AND H08 AND H10 AND H11 AND H15 THEN K01	0.90
4	IF H01 AND H04 AND H07 AND H10 AND H11 AND H15 AND H16 THEN K01	0.60
5	IF H01 AND H05 AND H08 AND H10 THEN K01	0.50
6	IF H01 AND H05 AND H08 AND H10 AND H11 AND H16 THEN K01	0.80
7	IF H01 AND H04 AND H05 AND H06 AND H07 AND H10 AND H11 AND H13 AND H16 THEN K02	1.00
8	IF H01 AND H04 AND H05 AND H06 AND H07 AND H13 THEN K02	0.80
9	IF H01 AND H10 AND H11 AND H13 AND H16 THEN K02	0.50
10	IF H01 AND H06 AND G7 AND H10 AND H11 AND H13 THEN K02	0.70
11	IF H01 AND H02 AND H03 AND G5 AND G6 AND H09 AND H11 AND H12 AND H15 THEN K03	1.00
12	IF H01 AND H02 AND H03 AND H05 AND H06 AND H09 THEN K03	0.70
13	IF H01 AND H03 AND H06 AND H09 AND H11 AND H12 AND H15 THEN K03	0.80
14	IF H01 AND H02 AND H03 AND H11 AND H15 THEN K03	0.50
15	IF H03 AND H05 AND H09 AND H12 AND H14 THEN K04	1.00
16	IF H03 AND H05 AND H09 AND H12 THEN K04	0.80
17	IF H03 AND H05 AND H09 AND H14 THEN K04	0.70
18	IF H05 AND H09 AND H12 AND H14 THEN K04	0.60
19	IF H03 AND H09 AND H12 AND H14 THEN K04	0.90
20	IF H01 AND H03 AND H04 AND H05 AND H06 AND H07 AND H08 AND H11 AND H15 AND H16 THEN K05	1.00
21	IF H01 AND H03 AND H05 AND H06 AND H11 AND H15 AND H16 THEN K05	0.70
22	IF H01 AND H04 AND H05 AND H06 AND H07 AND H08 AND H11 AND H16 THEN K05	0.80
23	IF H01 AND H03 AND H06 THEN K05	0.50
24	IF H01 AND H03 AND H06 AND H15 AND H16 THEN K05	0.60

Berdasarkan *rule* pada Tabel 6 maka akan dilakukan proses dialog pasien dengan Sistem Pakar yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabel Fakta Gejala Pasien

Kode Gejala	Pertanyaan	Jawaban
H01	Apakah anda mengalami kulit merah dan berisi nanah?	Ya (CF=0.80)
H02	Apakah anda mengalami Susah duduk?	Ya (CF=0.60)
H03	Apakah anda mengalami Nyeri berupa rasa panas seperti terbakar atau tertusuk benda tajam pada ruam?	Ya (CF=0.80)
H04	Apakah Pandangan menjadi buram?	Ya (CF=0.60)
H05	Apakah anda mengalami Nafsu makan berkurang?	Ya (CF=0.70)
H06	Apakah anda mengalami Bercak berwarna putih?	Ya (CF=0.80)
H07	Apakah anda mengalami Sakit kepala dan demam?	Ya (CF=0.60)
H08	Apakah anda mengalami Luka lepuh terbuka, mengeluarkan cairan dan dapat mengering?	Ya (CF=0.60)
H09	Apakah anda mengalami Bintil tersebut hanya setempat?	Ya (CF=0.80)
H10	Apakah anda mengalami Bintil akan berkembang menjadi luka lepuh?	Ya (CF=0.50)
H11	Apakah anda mengalami Luka terbuka dan terasa sakit Badan terasa lesu dan radang ?	Tidak
H12	Apakah anda mengalami Gatal dan mati rasa pada bagian yang terdapat ruam?	Tidak
H13	Apakah anda mengalami Kornea mata keruh dan bengkak?	Ya (CF=0.60)
H14	Apakah anda mengalami Nyeri pada telinga (otalgia)?	Ya (CF=0.80)
H15	Apakah anda mengalami demam, nyeri kepala dan rasa lelah?	Tidak
H16	Apakah anda mengalami timbul ruam pada kulit?	Tidak

3.2.5 Nilai CF Dari Fakta Gejala Penyakit

Berikut adalah tabel fakta gejala yang didapat dari dialog *user* dengan sistem pakar, yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel Fakta Gejala

Kode	Fakta	Nilai CF
H01	[Evidence]	CF = 0.80
H02	[Evidence]	CF = 0.60
H03	[Evidence]	CF = 0.80
H04	[Evidence]	CF = 0.60
H05	[Evidence]	CF= 0.60
H06	[Evidence]	CF= 0.80
H07	[Evidence]	CF= 0.60
H08	[Evidence]	CF= 0.60
H09	[Evidence]	CF= 0.80
H10	[Evidence]	CF= 0.50
H13	[Evidence]	CF= 0.60
H14	[Evidence]	CF= 0.80

Keterangan pada setiap rule dari fakta baru :

[Rule 1] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence]
Tidak Fakta

[Rule 2] = IF H01(CF=0.80) AND H04(CF=0.60) AND H05(CF=0.60) AND H06(CF=0.80) AND H07(CF=0.60) THEN K01(CF=0.70)
CF1 (H01.H04.H05.H06.H07 $\cap$ K01)
= Min[0.80 ; 0.60 ; 0.60; 0.80; 0.60] * 0,70
= 0,42

[Rule 3] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 4] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 5] = IF H01(CF=0.80) AND H05(CF=0.60) AND H08(CF=0.60) AND H10(CF=0.50) THEN K01(CF=0.50)
CF1 (H01.H05.H08.H10 $\cap$ K01)
= Min[0.80 ; 0.60 ; 0.60; 0.50] * 0,50
= 0,25

[Rule 6] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta
Fakta Baru :

K01 [Hypothesis] CF = 0.42

K01 [Hypothesis] CF = 0.25

Rule 7 = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 8] = IF H01(CF=0.80) AND H04(CF=0.60) AND H05(CF=0.60) AND H06(CF=0.80) AND H07(CF=0.60) AND H13(CF=0.60) THEN K02(CF=0.80)

CF1 (H01.H04.H05.H06.H07.H13 $\cap$ K02)
= Min[0.80 ; 0.60 ; 0.60; 0.80; 0.60; 0.60] * 0,80
= 0,48

[Rule 9] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 10] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta .

Fakta Baru :

K02 [Hypothesis] CF = 0.48

[Rule 11] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 12] = IF H01(CF=0.80) AND H02(CF=0.60) AND H03(CF=0.80) AND H05(CF=0.60) AND H06(CF=0.80) AND H09(CF=0.80) THEN K03(CF=0.70)

CF1 (H01.H02.H03.H05.H06.H09 $\cap$ K03)
= Min[0.80 ; 0.60 ; 0.80; 0.60; 0.80; 0.80] * 0.70
= 0.42.

[Rule 13] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta.

Rule 14 = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

Fakta Baru :

K03 [Hypothesis] CF = 0.42

[Rule 15] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 16] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 17] = IF H03(CF=0.80) AND H05(CF=0.60) AND H09(CF=0.80) AND H14(CF=0.80) THEN K04(CF=0.70)

CF1 (H03.H05.H09.H14 $\cap$ K04)
= Min[0.80 ; 0.60 ; 0.80; 0.80] * 0.70

= 0.42

[Rule 18] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 19] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta Fakta Baru :
K04 [Hypothesis] CF = 0.42

[Rule 20] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 21] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta

[Rule 22] = IF H01(CF=0.80) AND H04(CF=0.60) AND H05(CF=0.60) AND H06(CF=0.80) AND H07(CF=0.60) AND H08(CF=0.60) THEN K05(CF=0.60)

CF1 (H01.H04.H05.H06.H07.H08.H11.H16 $\cap$ K01)
= Min[0.80 ; 0.60; 0.70; 0.80; 0.60; 0.60; 0.60; 0.60] * 0,60 = 0,36

[Rule 23] = IF H01(CF=0.80) AND H03(CF=0.80) AND H06(CF=0.80) THEN K05(CF=0.50)

CF1 (H01.H03.H06 $\cap$ K01)
= Min[0.80 ; 0.80; 0.80] * 0,50 = 0,40

[Rule 24] = Tidak dapat dieksekusi karena [Evidence] Tidak Fakta Fakta Baru :

K05 [Hypothesis] CF = 0.36

K05 [Hypothesis] CF = 0.40

Tabel 9. Tabel Fakta Baru Tipe

Fakta Baru	Fakta	Nilai CF
K01	[Hypothesis]	0.42
K01	[Hypothesis]	0.25
K02	[Hypothesis]	0.48
K03	[Hypothesis]	0.42
K04	[Hypothesis]	0.42
K05	[Hypothesis]	0.36
K05	[Hypothesis]	0.40

CF Gabungan Dari Rule :

Karena R2 dan R5 Hipotesanya sama yaitu K01, maka CF digabungkan :

CF = CF1 + CF2 x (1 - CF1)
= 0.42 + 0.25 x (1 - 0.42) = 0.56

Karena R22 dan R23 Hipotesanya sama yaitu K05, maka CF digabungkan :

CF = CF1 + CF2 x (1 - CF1)
= 0.36 + 0.40 x (1 - 0.36) = 0.61

Fakta Baru :

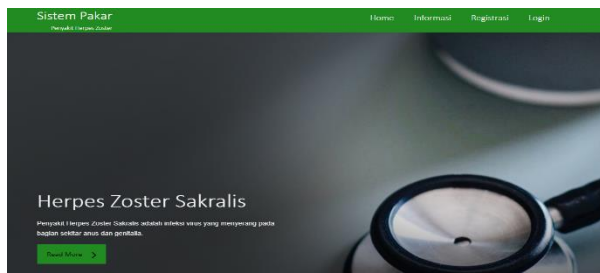
K01 [Hypothesis] CF = 0.56*100= 58 %

K05 [Hypothesis] CF = 0.61*100= 61 %

Kesimpulan :

Penyakit yang di derita oleh User adalah:

Herpes Zoster Sakralis dengan Tingkat Kepastian = 0.61 atau 61%.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama Pada User

Gambar 3 menunjukkan halaman utama untuk menampilkan semua menu yang bisa diakses oleh user atau calon pasien.

Gambar 4. Form Konsultasi Pada Member

Pada halaman ini menampilkan form konsultasi pasien, dimana pasien dapat memilih jawaban 0-1 terhadap pertanyaan yang telah disediakan

Gambar 5. Form Konsultasi Pada Member

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap 10 data pasien dengan membandingkan dengan hasil dari pakar untuk melihat tingkat akurasi hasil. Cara yang digunakan dalam menentukan tingkat akurasi ialah dengan rumus probabilitas.

$$\text{Rumus Probabilitas : } P(E) = \frac{x}{N} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana P merupakan nilai probabilitas, E adalah event, x merupakan jumlah kejadian yang terjadi, dan N merupakan jumlah seluruh kejadian. Hasil pengujian Sistem Pakar ini terhadap 10 data pasien adalah:

$$\begin{aligned} P_{\text{jumlah}} (\text{Akurat}) &= \frac{x}{N} \times 100\% \\ &= 10/10 \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Setelah dilakukan pengujian dan perhitungan tingkat akurasi sistem, maka didapatkan tingkat akurasi yang baik dari hasil perhitungan sistem dengan keputusan pakar sebesar 100% dari 10 data pengujian.

4. Kesimpulan

Dengan metode *Certainty Factor*, Sistem Pakar berbasis online ini dapat melakukan identifikasi penyakit *Herpes Zoster* beserta memberikan solusi dan pencegahan. Sistem Pakar indetifikasi penyakit *Herpes Zoster* ini telah diuji dengan membandingkan hasil sistem dengan hasil pakar, sehingga mendapatkan nilai akurasi sebesar 100% dari 10 data pasien sebagai pengujian.

Daftar Rujukan

- Arifsyah, A., & Sindar, A. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pohon Karet dengan Metode *Certainty Factor*. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 2(2), 175-180. DOI: <https://doi.org/10.32672/jnkti.v2i2.1568> .
- Hafshah, H., Hadisuwito, A. S., & Khairina, D. M. (2018). Pendeteksi Gangguan Jaringan Lokal Menggunakan Metode *Certainty Factor*. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 13(2), 60-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.30872/jim.v13i2.813> .
- Helmiah, F., Wati, N., & Maharani, D. (2019). Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Demam Tifoid dan Saran Penanggulangannya. *Jurteksi (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 6(1), 87-92.
- Khawarizmi, I. N., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2020). Diagnosa Depresi Pada Mahasiswa Menggunakan Metode *Certainty Factor* dan *Forward Chaining*. *INTI Nusa Mandiri*, 14(2), 139-144.
- Fathushahib., & Marselia, M. (2018). Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal dengan Metode *Certainty Factor* dan *Forward Chaining*. *Jurnal Sistem Cerdas*, 1(2), 37-46.
- Putri, G. V. G. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Mental Illness Psikosis dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*. *Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika*, 3(2), 164-168.
- Ramadhan, P. S. (2019). Aplikasi Diagnosa Granulomatous Dermatis Menggunakan *Certainty Factor*. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 3(2), 78-83. DOI: <https://doi.org/10.30865/mib.v3i2.1064> .
- Ritonga, R. (2019). Penerapan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Akibat Virus *Varicella-Zoster*. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 3(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.30865/komik.v3i1.1698> .
- Setiadi, A., Yunita, Y., & Nugroho, I. P. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung Menggunakan *Forward Chaining*. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 8(1), 19-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.31571/saintek.v8i1.1034> .
- Sucipto, A., Fernando, Y., Borman, R. I., & Mahmuda, N. (2018). Penerapan Metode *Certainty Factor* Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang. *Jurnal Ilmiah Fife*, X(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.22441/fifo.2018.v10i2.002> .
- Susilo, H. (2018). Sistem Pakar Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pertusis Pada Anak. *Rang Teknik Journal*, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.31869/rj.v1i2.764> .
- Zuhriyah, S., & Wahyuningsih, P. (2019). Pengaplikasian *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Campak Rubella. *Ilkom Jurnal Ilmiah*, 11(2), 159-166. DOI: <http://dx.doi.org/10.33096/ilkom.v11i2.441.159-166>