

## Implementasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dampo (Herpes Zoster) Menggunakan Metode *Certainty Factor*

Wafiq Fadila<sup>1</sup>, Zulfian Azmi<sup>2</sup>, Abu Hasan Al-Asy'ari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: <sup>1</sup>wafiqfadila4@gmail.com, <sup>2</sup>zulfian.azmi@gmail.com, <sup>3</sup>abuhasanalasyari0@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: [wafiqfadila4@gmail.com](mailto:wafiqfadila4@gmail.com)

### Abstrak

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. Sulitnya mendapatkan informasi mengenai penyakit ini secara cepat dan juga kondisi pada klinik ketika terjadi antrian yang cukup panjang serta apabila dokter sedang tidak berada diklinik. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pemecahan masalah dengan memanfaatkan bidang ilmu Sistem Pakar dengan metode komputasi yaitu *Certainty Factor*. Sistem ini nantinya dapat membantu mendiagnosa penyakit herpes zoster dengan cara memberikan solusi dan penanganan kepada penderita herpes zoster. Hasil yang diperoleh dari Sistem Pakar menggunakan metode *Certainty Factor* yaitu memberikan hasil akhir berupa nilai kemungkinan hasil diagnosa terhadap sebuah penyakit serta solusi terhadap penyakit Dampo (Herpes Zoster).

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Metode *Certainty Factor*, Penyakit Dampo, Herpes Zoster, Sistem Informasi

### Abstract

*Herpes zoster is a virus that causes varicella and shingles. This disease is known as chickenpox because of the bubbles or boils that form on the skin when it bursts, releasing water. This disease is very easy to spread to other people, especially to children who have never been exposed to varicella zoster or what is known as herpes zoster. The spread of the virus can be through the air and direct contact with sufferers. It is difficult to get information about this disease quickly and also the conditions at the clinic when there are long queues and when the doctor is not in the clinic. Therefore, a problem solving is needed by utilizing the field of Expert System science with a computational method, namely *Certainty Factor*. This system can later help diagnose herpes zoster by providing solutions and treatment for herpes zoster sufferers. The results obtained from the Expert System use the *Certainty Factor* method, which provides the final result in the form of a possible value of the diagnosis of a disease and a solution for Shingles (Herpes Zoster).*

**Keywords:** Expert System, *Certainty Factor* Method, Dampo Disease, Herpes Zoster, Information System

## 1. PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian tubuh manusia yang paling luas sebagai penyusun tubuh dan pola yang menutupi seluruh permukaan tubuh. Oleh karena itu, kulit merupakan bagian pertama yang dapat menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit dan dampak lainnya dari luar. Mengingat pentingnya kulit sebagai pelindung organ-organ tubuh yang ada didalamnya, maka sangat penting untuk menjaga kesehatan kulit sejak dini. Kulit yang bersih dan terawat akan tampak indah dilihat. Kulit yang tidak terjaga kesehatannya akan menimbulkan berbagai penyakit dan gangguan pada kulit. Berbagai penyakit dan gangguan pada kulit dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti perubahan iklim, lingkungan dan kesehatan diri yang buruk, virus, bakteri, daya tahan tubuh, reaksi alergi dan lain-lain. Penentuan penyakit kulit tidak boleh dilakukan secara sembarangan, karena penyakit kulit bisa sangat berbahaya bila terjadi kesalahan dalam perawatan dan penanganannya. Oleh sebab itu, konsultasi mengenai penyakit kulit harus dilakukan dengan dokter ahli atau pakar [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 timbullah demam dan *malaise* [2]. Dikarenakan sulitnya mendapatkan informasi mengenai penyakit ini maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu masyarakat untuk mengetahui informasi penyakit ini secara cepat yaitu sistem pakar. Dan juga kondisi pada klinik ketika terjadi antrian yang cukup panjang serta apabila dokter sedang tidak berada diklinik maka dibuatlah website ini yang bertujuan untuk memberikan alternatif kepada masyarakat atau pasien mengenai diagnosa penyakit yang diderita berdasarkan gejala yang dialami dan juga akan memberikan solusi yang berkaitan dengan diagnosa penyakit pasien tersebut.

Sistem pakar atau *expert system* biasa disebut juga dengan *knowledge based system* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem pakar ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut sistem pakar karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan [3]. Pada sistem pakar dalam penyelesaiannya bisa digunakan beberapa metode, dalam hal ini metode yang digunakan adalah metode *certainty factor*.

Metode *Certainty Factor* merupakan suatu metode yang digunakan untuk membuktikan apakah suatu kebenaran itu pasti ataupun tidak pasti yang berbentuk metric yang biasa digunakan dalam suatu sistem pakar. Metode ini sangat baik untuk sistem pakar yang mendiagnosa suatu kebenaran yang belum pasti [4]

Dompo atau herpes zoster adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus varicella zoster yang menyerang kulit dan mukosa, infeksi ini merupakan reaktivasi virus yang terjadi setelah infeksi primer. Infeksi primer dengan virus varicella zoster menimbulkan varicella (cacar air). Virus membentuk infeksi laten di ganglia dorsal sehingga menyebabkan terjadinya herpes zoster. Virus varicella zoster merupakan rantai ganda DNA yang termasuk dalam anggota famili virus herpes yang tergolong virus neuropatik atau neurodermatotropik. Reaktivasi virus varicella zoster dapat dipicu oleh berbagai faktor seperti antara lain pembedahan, penyinaran, lanjut usia, dan keadaan tubuh yang lemah meliputi malnutrisi, seseorang yang dalam pengobatan immunosupresan jangka panjang, atau menderita penyakit sistemik. Orang yang pernah menderita varicella dapat terkena penularan herpes zoster yang dapat ditularkan melalui kontak langsung dengan lesi aktif penderita herpes zoster. Selain itu, penularan juga bisa melalui sekresi pernapasan pada individu imunokompromais dari pasien herpes zoster aktif. 3-5 Di Amerika, herpes zoster jarang pada anak – anak, dimana lebih dari 66% mengenai usia diatas 50 tahun, kurang dari 10% mengenai usia dibawah 20 tahun dan 5% mengenai usia kurang dari 15 tahun [5].

Penyakit Herpes Zoster adalah radang kulit akut dan setempat, terutama terjadi pada orang tua yang khas ditandai dengan adanya nyeri radikuler unilateral serta timbulnya lesi vesikuler yang terbatas pada dermatom yang dipersarafi serabut saraf spinal maupun ganglion serabut saraf sensorik dari nervus kranialis. Biasanya ditandai dengan munculnya gelembung-gelembung berwarna merah seperti lepuhan-lepuhan kecil yang berkelompok pada permukaan kulit dan berair serta di barengi dengan rasa gatal serta panas. Penyakit ini akan lebih muncul jika terjadi iritasi, luka ataupun lecet dan proses penyembuhan lama [6].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini diperlukan adanya pemecahan masalah terkait diagnosis penyakit Dompo (HerpesZoster), untuk dapat merancang dan menerapkan metode *Certainty Factor* dalam mendiagnosis penyakit Dompo (Herpes Zoster).. Dalam melakukan penelitian ini ada beberapa cara, yaitu:

#### 1. Data *Colleting*

Data *colleting* merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan agar dapat memastikan sebuah informasi, data yang diperoleh dalam penelitian untuk mengevaluasi hasil wawancara yang akan ditindaklanjuti. Dalam pengumpulan sebuah data dibutuhkan proses yang akurat dan jelas agar sebuah data yang telah dikumpulkan dapat dipastikan memang benar adanya.

- a. *Observasi* (Peninjauan langsung)
- b. Wawancara

#### 2. Dalam studi literatur penelitian ini digunakan 21 (Jurnal dan Buku). Yang mana data-data tersebut menjadi acuan untuk studi literatur penelitian ini dan tentunya sebagai referensi.

### 2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah program kecerdasan buatan yang menggabungkan pangkalan pengetahuan base dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Diharapkan dengan sistem pakar ini, pengguna dapat menyelesaikan masalah tertentu, tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Suatu sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang menyamai (emulates) kemampuan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Istilah emulates berarti sistem pakar diharapkan dapat bekerja dalam semua hal seperti seorang pakar.

Suatu emulasi jauh lebih kuat daripada suatu simulasi yang hanya membutuhkan sesuatu yang bersifat nyata dalam beberapa bidang atau hal. Bagian dari sistem pakar adalah terdiri dari 2 komponen utama yaitu knowledge base yang berisi knowledge dan mesin inferensi yang menggambarkan kesimpulan. Kesimpulan tersebut merupakan respons dari sistem pakar atas permintaan pengguna [8]

Adapun ciri-ciri dari sistem pakar secara umum adalah sebagai berikut [9]: memiliki fasilitas informasi yang handal, mudah dimodifikasi, dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer, memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

Adapun kelebihan memakai sistem pakar diantaranya adalah sebagai berikut [10] : memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.Meningkatkan output dan produktivitas. Meningkatkan kualitas. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama yang termasuk keahlian langka). Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya. Selain kelebihan-kelebihan tersebut di atas, sistem pakar seperti halnya sistem lain, juga memiliki kelemahan diantaranya adalah[11] : Masalah dalam mendapatkan pengetahuan, dimana pengetahuan tidak selalu bisa didapatkan dengan mudah, karena kadangkala pakar dari masalah yang kita buat tidak ada, dan walaupun ada kadang-kadang pendekatan yang dimiliki oleh pakar berbeda-beda. Untuk membuat suatu sistem pakar yang benar-benar berkualitas

tinggi sangatlah sulit dan memerlukan biaya yang sangat besar untuk pengembangan dan pemeliharannya. Bisa jadi sistem tidak dapat membuat keputusan. Sistem pakar tidaklah 100% menguntungkan. Oleh karena itu diuji ulang secara teliti sebelum digunakan.

Adapun keterangan struktur sistem pakar adalah sebagai berikut [12] : Knowledge Base (Basis Pengetahuan), Inference Engine (Mesin Inferensi), Working Memory, Explanation Facility, Knowledge Acquisition Facility, User Interface

**2.3 Metode Certainty Factor**

Certainty Factor (CF) mengakomodasi 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 meyakinkan hal ini harus menggunakan Certainty Factor (CF) menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Certainty factor memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakyakinan yang di formula kan dalam rumusan sebagai berikut[13]:

1. Metode “Net Belief” yang diusulkan oleh E.H Shortliffe dan B.G Buchanan.

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \dots (1)$$

$$1 \qquad \qquad \qquad P(H) = 1$$

$$MB(H, E) = \frac{[\max[P(H|E), P(H)] - P(H)]}{\max[1,0] - P(H)} \dots (2)$$

$$1 \qquad \qquad \qquad P(H) = 1$$

$$MB(H, E) = \frac{[\min[P(H|E), P(H)] - P(H)]}{\min[1,0] - P(H)} \dots (3)$$

$$P(H|E) = \frac{P(E|H).P(H)}{P(E)}$$

Keterangan :

CF [H,E] = *Certainty Factor* Hipotesa yang dipengaruhi oleh Evidence E dinyatakan pasti (faktor 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 hipotesis H, jika diberikan Evidence E (antara 0 dan 1).

P = Probabilitas kebenaran hipotesis H.

E = Evidence (peristiwa/fakta).

2. Dengan mewawancara seorang pakar

Nilai CF (Rule) didapat dari interpretasi "term" dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai table berikut:

No	Uncertain Term	CF
1	<i>Definitely not</i> (pasti tidak)	-1.0
2	<i>Almost certainty not</i> (hampir tidak pasti)	-0.8
3	<i>Probably not</i> (kemungkinan besar tidak)	-0.6
4	<i>Maybe not</i> (mungkin tidak)	-0.4
5	<i>Unknown</i> (idak tahu)	0.2
6	<i>Maybe</i> (mungkin)	0.4
7	<i>Probably</i> (kemungkinan besar)	0.6
8	<i>Almost certainty</i> (hampir pasti)	0.8
9	<i>Definitely</i> (pasti)	1.0

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Penerapan Metode Certainty Factor**

Penerapan metode Certainty Factor merupakan langkah penyelesaian terkait pendiagnosis penyakit Dompso (Herpes Zoster). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Diara Clinic dan seorang pakar. Data penyakit dan data gejala serta solusi yang diperoleh dari pakar penyakit Dompso (Herpes Zoster) yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Data gejala dan kode gejala

No	Kode Gejala	Nama Gejala
1	G01	Lesi pada kelopak mata dan kulit kepala
2	G02	Bercak merah disertai bintil berisi cairan/nanah ataupun sudah pecah dan mengering
3	G03	Bercak putih dirongga mulut, langit-langit, lidah dan pipi, serta disekitar wajah
4	G04	Berdarah
5	G05	Lenting berisi cairan dan luka diregio genital
6	G06	Sekret vagina/uretra
7	G07	Gatal
8	G08	Panas (rasa terbakar)
9	G09	Mencucuk
10	G10	Sakit/nyeri/mendenyut
11	G11	Kebas/kesemutan
12	G12	Kurang berasa
13	G13	Kepekaan kulit berlebihan
14	G14	Tidak berasa
15	G15	Ukuran bertambah perlahan

Dari data yang di peroleh seperti data penyakit dan data gejala, terlebih dahulu diberi inisialisasi berupa kode penyakit

Tabel 2. Kode Penyakit

No	Kode Penyakit	Penyakit
1	P01	Herpes Zoster Oftalmikus
2	P02	Herpes Zoster Orofacial
3	P03	Herpes Zoster Genitalis

Tabel 3. Kode Gejala

No	Kode Gejala	Nama Gejala	Data Penyakit Dampo ( <i>Herpes Zoster</i> )		
			<i>Herpes Zoster Oftalmikus</i>	<i>Herpes Zoster Orofacial</i>	<i>Herpes Zoster Genitalis</i>
1	G01	Lesi pada kelopak mata dan kulit kepala	✓		
2	G02	Bercak merah disertai bintil berisi cairan/nanah ataupun sudah pecah dan mengering	✓		
3	G03	Bercak putih dirongga mulut, langit-langit, lidah dan pipi, serta disekitar wajah		✓	
4	G04	Berdarah		☐	
5	G05	Lenting berisi cairan dan luka diregio genital			☐
6	G06	Sekret vagina/uretra			☐
7	G07	Gatal		☐	☐
8	G08	Panas (rasa terbakar)	☐	☐	☐
9	G09	Mencucuk		☐	
10	G10	Sakit/nyeri/mendenyut		☐	☐
11	G11	Kebas/kesemutan		☐	
12	G12	Kurang berasa	☐		
13	G13	Kepekaan kulit berlebihan		☐	
14	G14	Tidak berasa	☐		
15	G15	Ukuran bertambah perlahan			☐

Tabel 4. Data Penyakit Dampo (*Herpes Zoster*) Beserta Nilai Probabilitas

Kode Penyakit	Penyakit	Kode Gejala	Gejala Penyakit	Probabilitas
P01	Oftalmikus	G01	Lesi pada kelopak mata dan kulit kepala	0.28
		G02	Bercak merah disertai bintil berisi cairan/nanah maupun sudah pecah dan mengering	0.65
		G08	Panas (rasa terbakar)	0.75
		G12	Kurang berasa	0.28
		G14	Tidak berasa	0.14
P02	Orofacial	G03	Bercak putih dirongga mulut, langit-langit, lidah dan pipi, serta disekitar wajah	0.24
		G04	Berdarah	0.44
		G07	Gatal	0.06
		G08	Panas (rasa terbakar)	0.4
		G09	Mencucuk	0.8
		G10	Sakit/nyeri/mendenyut	0.32
		G11	Kebas/kesemutan	0.72
		G13	Kepekaan kulit berlebihan	0.56
P03	Genitalis	G05	Lenting berisi cairan diluka regio genital	0.37
		G06	Sekret vagina/uretra	0.56
		G07	Gatal	0.6
		G08	Panas (rasa terbakar)	0.68
		G10	Sakit/nyeri/mendenyut	0.93
		G15	Ukuran bertambah perlahan	0.06

1. Perhitungan *Certainty Factor*

a. Menentukan nilai P(H) untuk setiap penyakit

Nilai Probabilitas setiap penyakit diambil dari nilai kasus yang terjadi dari data sampel sebagai berikut:

$$P(H1, E) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{30}{100} = 0,3$$

$$P(H2, E) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{50}{100} = 0.5$$

$$P(H3, E) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{20}{100} = 0.2$$

b. Menentukan nilai P(H) untuk setiap gejala

Nilai Probabilitas pada setiap gejala diambil dari banyaknya pasien yang mengalami gejala tersebut dibagi dengan jumlah pasien yang mengalami penyakit pada *rule* yang bersangkutan. (Data ini diambil dari studi kasus di lapangan).

a. Jenis Penyakit *Herpes Zoster Oftalmikus*

$$P(H1, E1) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{15}{30} = 0.5$$

$$P(H1, E2) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{23}{30} = 0.76$$

$$P(H1, E8) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{25}{30} = 0.83$$

$$P(H1, E12) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{15}{30} = 0.5$$

$$P(H1, E14) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{12}{30} = 0.4$$

b. Jenis Penyakit *Herpes Zoster Orofacial*

$$P(H2, E3) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{31}{50} = 0.62$$

$$P(H2, E4) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{36}{50} = 0.72$$

$$P(H2, E7) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{40}{50} = 0.8$$

$$P(H2, E8) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{35}{50} = 0.7$$

$$P(H2, E9) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{45}{50} = 0.9$$

$$P(H2, E10) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{33}{50} = 0.66$$

$$P(H2, E11) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{43}{50} = 0.86$$

$$P(H2, E13) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{39}{50} = 0.78$$

c. Jenis Penyakit *Herpes Zoster Genitalis*

$$P(H3, E5) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{10}{20} = 0.5$$

$$P(H3, E6) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{13}{20} = 0.65$$

$$P(H3, E7) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{10}{20} = 0.5$$

$$P(H3, E8) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{15}{20} = 0.75$$

$$P(H3, E10) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{19}{20} = 0.95$$

$$P(H3, E15) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{5}{20} = 0.25$$

c. Menentukan Nilai MB dan MD

Setelah mengasumsikan data penyakit selesai, maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai dari MB dan MD dengan rumus sebagai berikut:

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

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

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

**IF E<sub>1</sub> THEN H**                      Rule 1                      CF(H,E<sub>1</sub>) = CF<sub>1</sub> = C(E<sub>1</sub>) x CF (Rule 1)

**IF E<sub>2</sub> THEN H**                      Rule 2                      CF(H,E<sub>2</sub>) = CF<sub>2</sub> = C(E<sub>2</sub>) x CF (Rule 2)

$$CF(CF_1, CF_2) = \begin{cases} \frac{CF_1 + CF_2(1 - CF_1)}{CF_1 + CF_2} & \text{Jika } CF_1 > 0 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ \frac{1 - \min[CF_1, CF_2]}{CF_1 + CF_2(1 + CF_1)} & \text{Jika } CF_1 < 0 \text{ atau } CF_2 < 0 \\ \frac{1 - \min[CF_1, CF_2]}{CF_1 + CF_2(1 + CF_1)} & \text{Jika } CF_1 < 0 \text{ dan } CF_2 < 0 \end{cases}$$

1. Alternatif P01 (*Herpes Zoster Oftalmikus*)

Rumus:

$$\begin{aligned} CF(CF_1, CF_2) &= CF_1 + CF_2(1 - CF_1) \\ CF(G01 \text{ AND } G08) &= 0.28 + 0.75(1 - 0.28) \\ &= 0.28 + 0.75 * 0.72 \\ &= 0.28 + 0.54 \\ &= 0.82 \end{aligned}$$

2. Alternatif P02 (*Herpes Zoster Orofacial*)

Rumus:

$$\begin{aligned} CF(CF_{combine3} \text{ AND } G13) &= 0.875968 + 0.56(1 - 0.875968) \\ &= 0.875968 + 0.56 * 0.124032 \end{aligned}$$

$$= 0.875968 + 0.06945792$$
$$= 0.94542592$$

3. Alternatif P03 (*Herpes Zoster Genitalis*)

Rumus:

$$CF (CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 (1 - CF_1)$$

$$CF (CF_{combine3} \text{ AND } G15) = 0.9943 + 0.06 (1 - 0.9943)$$
$$= 0.9943 + 0.06 * 0.0057$$
$$= 0.9943 + 0.0003$$
$$= 0.9946$$

d. Mengambil Kesimpulan Diagnosis Penyakit Dampo (*Herpes Zoster*)

Setelah melakukan proses perhitungan dengan menggunakan metode *Certainty Factor*, diperoleh hasil dari jenis penyakit *Herpes Zoster Oftalmikus* adalah 0.82, *Herpes Zoster Orofacial* adalah 0.94542592, dan *Herpes Zoster Genitalis* adalah 0.9946, Selanjutnya dilakukan perbandingan nilai diantara ketiga jenis penyakit tersebut.

Nilai CF terbesar:

$$= \text{Nilai Max } (CF P1; CF P2; CF P3) = (0.82; 0.94542592; 0.9946)$$

$$= 0.9946 = CF P3$$

Berdasarkan hasil diagnosis yang didapat atas contoh kasus tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pasien kemungkinan besar menderita penyakit *Dampo (Herpes Zoster)* dengan jenis penyakit *Herpes Zoster Genitalis* dengan tingkat probabilitas terhadap penyakit tersebut adalah 0.9946 atau dengan presentase 99.46 %.

### 3.2 Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan hasil implementasi sistem yang telah dibangun dengan berbasis web menggunakan *Microsoft Visual Studio code, Xampp, Php, Apache WebServer, Mysql*

a. Tampilan Beranda

Tampilan Beranda merupakan tampilan antarmuka dari halaman Beranda yang telah dibangun. Menu Beranda berfungsi sebagai menu navigasi untuk membuka halaman lainnya pada sistem pakar.



Gambar 1. Tampilan Beranda

b. Tampilan Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi berfungsi untuk melakukan diagnosa penyakit. Pada Halaman konsultasi pengguna dapat menginput data diri seperti nama dan alamat dan kemudian memilih gejala yang dialami oleh pengunjung untuk melakukan diagnosa penyakit.



Gambar 2. Tampilan Halaman Konsultasi

- c. Tampilan Halaman Hasil Konsultasi  
Halaman hasil konsultasi akan menampilkan hasil konsultasi penyakit Dompo (*Herpes Zoster*) menggunakan Metode Certainty Factor berdasarkan gejala yang telah diinputkan sebelumnya.



Gambar 3. Tampilan Halaman Hasil Konsultasi

- d. Tampilan Halaman *Login Admin*  
Halaman Login Admin berfungsi sebagai validasi *username* dan *password* bagi admin. Pada halaman login admin, admin dapat menginputkan *username* serta *password* untuk masuk kedalam menu admin sistem pakar.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Login Admin*



e. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

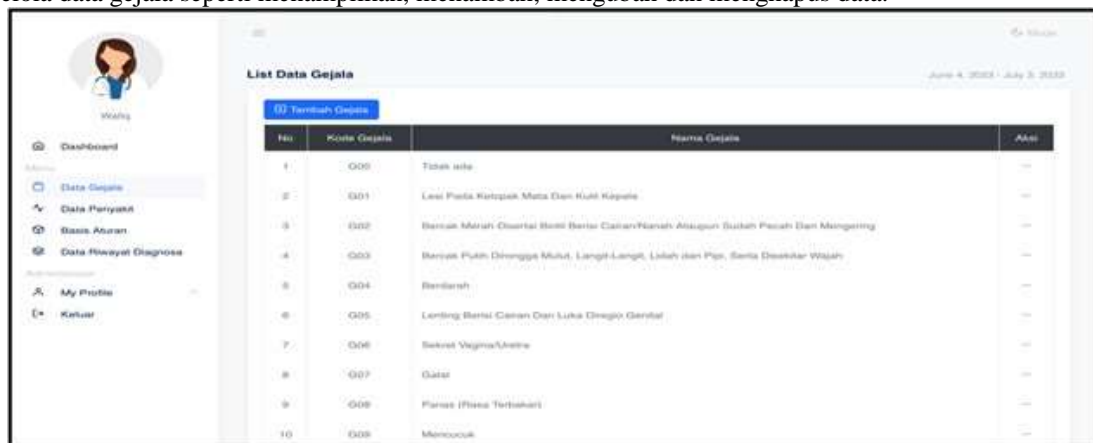
Halaman Dashboard Admin berfungsi sebagai menu navigasi admin untuk mengelola data pada sistem yang telah dibangun. Halaman Dashboard Admin terdapat menu masing-masing tampilan seperti data gejala, data penyakit, basis aturan serta data Riwayat diagnosa.



Gambar 5. Tampilan Haalman *Dashboard Admin*

f. Tampilan Halaman Data Gejala

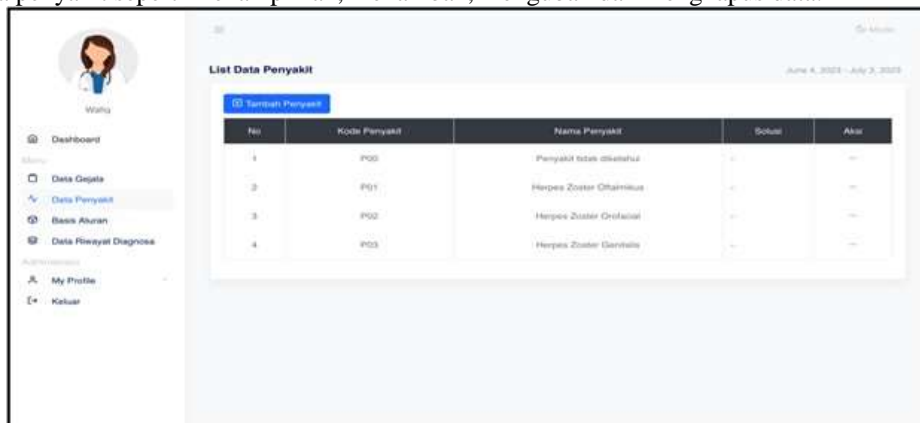
Data Gejala berfungsi untuk mengelola data gejala. Halaman data gejala dapat berfungsi bagi seorang admin dalam mengelola data gejala seperti menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data.



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Gejala

g. Tampilan Halaman Data Penyakit

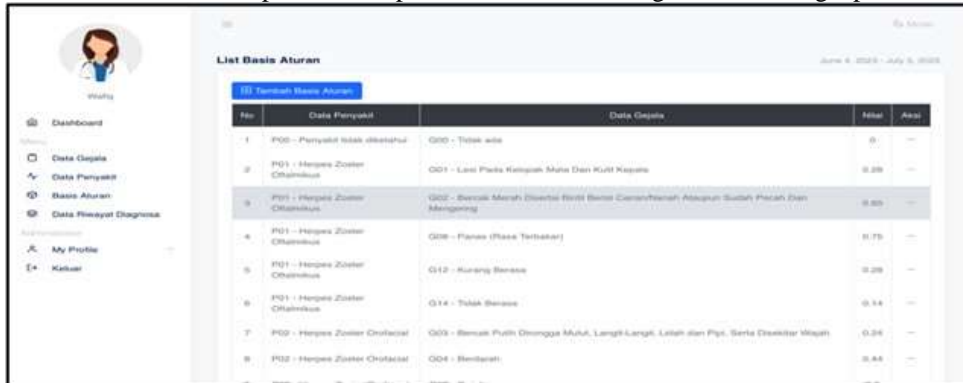
Data Penyakit berfungsi untuk mengelola data penyakit. Halaman data penyakit berfungsi bagi seorang admin dalam mengelola data penyakit seperti menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data.



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Penyakit

h. Tampilan Halaman Basis Aturan

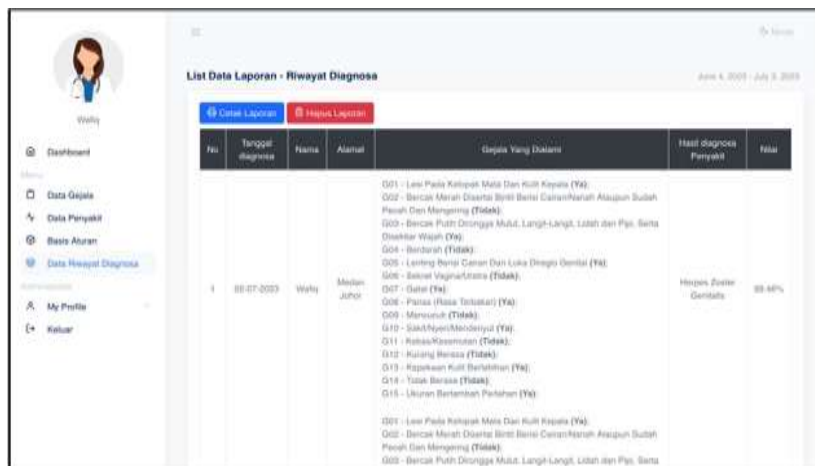
Data Basis Aturan berfungsi untuk mengelola data Basis Aturan. Halaman basis aturan berfungsi bagi seorang admin dalam mengelola data basis aturan seperti menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data basis aturan.



Gambar 8. Tampilan Halaman Basis Aturan

i. Tampilan Halaman Data Laporan Riwayat Diagnosa

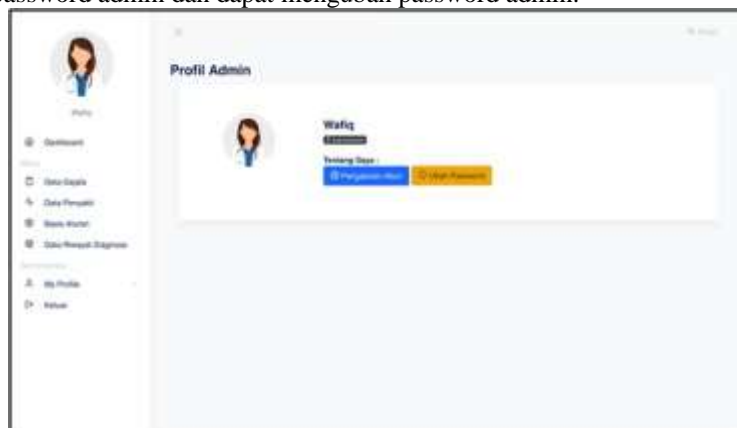
Data Laporan Riwayat Diagnosa berfungsi untuk mengelola data laporan Riwayat diagnosa. Halaman data laporan riwayat diagnosa berfungsi bagi seorang admin untuk melihat laporan diagnosa yang telah dilakukan user.



Gambar 9. Tampilan Halaman Data Laporan Riwayat Diagnosa

j. Tampilan Halaman Profil Admin

Halaman profil admin berfungsi untuk mengelola data profil. Halaman profil admin berfungsi bagi seorang admin dalam mengelola data password admin dan dapat mengubah password admin.



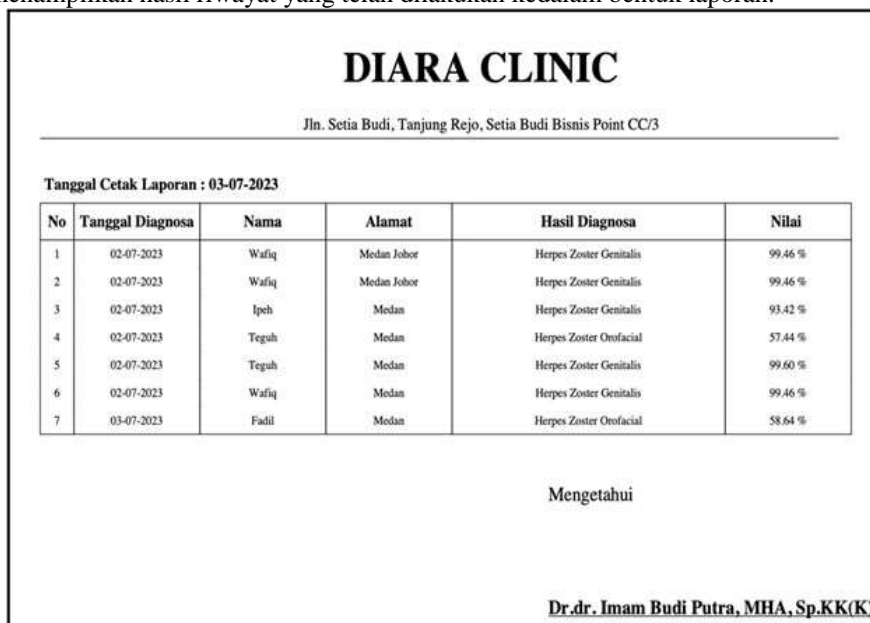
Gambar 10. Tampilan Halaman Profil Admin

- k. Tampilan Laporan Hasil Diagnosa  
Laporan hasil diagnosa berfungsi untuk menampilkan hasil diagnose pada sistem Laporan hasil diagnosa berfungsi untuk menampilkan hasil diagnosa kedalam bentuk laporan.



Gambar 11. Tampilan Laporan Hasil Laporan

- l. Laporan Riwayat Diagnosa  
Laporan Riwayat diagnose berfungsi untuk menampilkan data Riwayat diagnosa pasien. Laporan riwayat diagnosa berfungsi untuk menampilkan hasil riwayat yang telah dilakukan kedalam bentuk laporan.



No	Tanggal Diagnosa	Nama	Alamat	Hasil Diagnosa	Nilai
1	02-07-2023	Wafiq	Medan Johor	Herpes Zoster Genitalis	99.46 %
2	02-07-2023	Wafiq	Medan Johor	Herpes Zoster Genitalis	99.46 %
3	02-07-2023	Ipeh	Medan	Herpes Zoster Genitalis	93.42 %
4	02-07-2023	Teguh	Medan	Herpes Zoster Orofacial	57.44 %
5	02-07-2023	Teguh	Medan	Herpes Zoster Genitalis	99.60 %
6	02-07-2023	Wafiq	Medan	Herpes Zoster Genitalis	99.46 %
7	03-07-2023	Fadil	Medan	Herpes Zoster Orofacial	58.64 %

Gambar 12. Laporan Riwayat Diagnosa

### 3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa permasalahan terkait mendiagnosa penyakit Dompo (Herpes Zoster), terlebih dahulu mencari nilai bobot pada setiap gejala melalui kegiatan observasi dan wawancara, kemudian data akan diproses menggunakan Metode Certainty Factor. setelah mencari nilai MB dan MD pada setiap gejala dan menghitung nilai CF penyakit maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan pada sistem sama dengan perhitungan menggunakan Metode Certainty Factor. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dompo (Herpes Zoster) memiliki fungsi dan tampilan yang sesuai dengan rancangan sebelumnya serta diharapkan dapat mempermudah terkait mendiagnosa penyakit Dompo (Herpes Zoster).

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Allah SWT yang memberikan rahmat dan karunia sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Kemudian kepada kedua orang tua, keluarga yang selalu memberi motivasi, doa dan dukungan moral maupun materi serta Bapak Zulfian Azmi, S.T., M.Kom dan Bapak Abu Hasan Al- Asy'ari, M.S.,M.Pd arahan dan bimbingannya memberikan ilmu pengetahuan dan membantu baik dari segi informasi ataupun dukungan lainnya. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] F. Nuraeni, Y. H. Agustin, and E. N. Yusup, "APLIKASI PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT KULIT MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DI AL ARIF SKIN CARE KABUPATEN CIAMIS," pp. 6–7, 2016.
- [2] J. Informasi, T. Junaidi, and Y. Yunus, "Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor dalam Analisis Penyakit Herpes Zoster pada Manusia," vol. 3, pp. 58–65, 2021, doi: 10.37034/jidt.v3i2.92.
- [3] H. Sujadi and E. Suhaeni, "SISTEM PAKAR PENYAKIT DENGAN GEJALA DEMAM MENGGUNAKAN," vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.
- [4] A. Sucipto, S. Ahdan, and A. Abyasa, "Usulan Sistem untuk Peningkatan Produksi Jagung menggunakan Metode Certainty Factor," *Prosiding-Seminar Nas. Tek. Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, no. November 2019, pp. 478–488, 2020.
- [5] D. H. Danardono and N. J. Niode, "Profil Herpes Zoster Di Poliklinik Kulit Dan Kelamin Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado 2011-2013," *J. Biomedik*, vol. 7, no. 3, 2015, doi: 10.35790/jbm.7.3.2015.9486.
- [6] H. T. Sihotang *et al.*, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT HERPES ZOSTER," vol. 3, no. 1, 2018.
- [7] B. H. Hayadi, *Sistem Pakar-Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta: deepublish, 2018.
- [8] L. Septiana, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android," *J. TECHNO Nusa Mandiri*, vol. XIII, no. 2, p. 89, 2016.
- [9] E. Sagala, J. Hutagalung, S. Kusnasari and Z. Lubis, "Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis penyakit Tanaman Carica Papaya di UPTD. Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. CyberTech*, vol. 1, no. 1, pp. 95–103, 2021
- [10] S. Nurarif, I. Zulkarnain, H. Winata, J. Hutagalung, and P. S. Ramadhan, "Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Cholelithiasis Menggunakan Metode Teorema Bayes," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD*, vol. 6, no. 1, pp. 227–234, 2023.
- [11] R. Rosnelly, *Sistem Pakar Konsep dan Teori*, 1st ed. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET, 2012.
- [12] A. M. M. Bosker Sinaga, P.M Hasugian, "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Smartphone Android Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Inform. Pelita Nusant.*, vol. 3, no. 1, pp. 56–62, 2018.
- [13] E. T. Marbun, K. Erwansyah, and J. Hutagalung, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 1, no. 4, pp. 549–556, 2022.