



Implementasi Sistem Pakar menggunakan Metode *Certainty factor* Untuk Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster

Ikhsan Romli^{*1}, E Romansyah², Andika Permana³

^{1,3 3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa

article info

Article history:

Received 28 September 2020

Received in revised form

28 October 2020

Accepted 13 November 2020

Available *online* November 2020

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v4i2.158>

Keywords:

Certainty factor, Herpes zoster, web.

Kata Kunci:

Certainty factor, Herpes zoster, web.

abstract

Herpes Zoster is a skin disease that is very difficult to treat and everyone can certainly experience it, the characteristics of this disease are characterized by unilateral vesicles in groups with pain characterized by radicular around the dermatome. This study aims to establish a Web-based *Certainty factor* method as a tool to diagnose skin diseases. With this application, it doesn't need long time to find out what type of herpes zoster is suffering. To use this application is that the patient answers the questions which are provided by the system, then the system will process all the patient answers using the *certainty factor* method, after that, the system will produce output as the results of the diagnosis of the type of shingles. The system built can help patients to know the type of disease that is being suffered by the patients and in accordance with expert analysis of skin diseases.

abstrak

Penyakit Herpes Zoster adalah salah satu penyakit kulit yang sangat susah untuk diobati dan semua orang pasti bisa mengalaminya. Penelitian ini bertujuan untuk membangun metode *Certainty factor* berbasis Web sebagai alat bantu untuk mendiagnosa penyakit kulit. Dengan aplikasi ini tidak harus menunggu lama untuk mengetahui herpes zoster jenis apa yang di derita. Cara menggunakan aplikasi ini yaitu pasien menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disediakan oleh sistem, selanjutnya sistem akan mengolah semua jawaban pasien menggunakan metode *certainty factor* dan sistem akan mengeluarkan output berupa hasil diagnosa jenis penyakit herpes zoster. Tujuan penulis membangun sistem ini dapat membantu pasien dalam mengetahui jenis penyakit yang sedang diderita pasien dan sesuai dengan analisa pakar penyakit kulit.

*Corresponding author. Email: ikhsan.romli@pelitabangsa.ac.id ¹.

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2020. Published by Lembaga Informasi dan Riset (KITA INFO dan Riset), Lembaga KITA (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

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. Infeksi ini merupakan reaktivasi virus varisela-zoster dari infeksi endogen yang telah menetap dalam bentuk laten setelah infeksi primer oleh virus. Biasanya ditandai dengan munculnya gelembung-gelembung berwarna merah seperti lepuhan-lepuhan kecil yang berkelompok pada permukaan kulit dan berair serta diikuti dengan rasa gatal serta panas. Jika penyakit Herpes Zoster dapat terdiagnosis secara cepat, maka akan lebih mudah menyembuhkannya. Dengan berkembangnya teknologi informasi yang sangat pesat mempengaruhi berbagai bidang, salah satunya adalah bidang kesehatan. Salah satu pengembangan teknologi informasi dalam bidang kesehatan adalah telemedika. Dengan teknologi telemedika dapat membantu penderita penyakit serta lembaga kesehatan untuk saling berbagi informasi dengan mudah dan cepat.

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar dapat menyelesaikan masalah seperti layaknya para pakar (*expert*). Dengan adanya sistem pakar, diharapkan agar dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit tentang penyakit Herpes Zoster dengan bantuan sistem dan para ahli. Proses sistem pakar ini 2 membutuhkan 4 aktifitas, yaitu tambahan pengetahuan, representasi pengetahuan, inferensi pengetahuan dan pengalihan pengetahuan ke pengguna. Saat ini kebutuhan manusia akan pelayanan medis yang lebih baik sangat mendesak, yang berarti dukungan instrumentasi dan informatika medis modern (telemedis) menjadi sangat dibutuhkan termasuk metode untuk membantu analisisnya sehingga dihasilkan diagnosis yang lebih [1].

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini ialah metode faktor kepastian (*certainty factor*), metode ini merupakan suatu metode untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar, dimana untuk mengakomodasi hal tersebut seseorang biasanya menggunakan *certainty factor* untuk

menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi [2]. Hasil metode *certainty factor* yang berupa persentase, cocok untuk hasil program yang dibutuhkan pada penelitian.

Penelitian terdahulu metode *Certainty factor* menurut Stephanie Halim, Seng Hansun pada jurnal yang berjudul “Penerapan Metode *Certainty factor* dalam Sistem Pakar Pendeteksi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis” Menyediakan sebuah aplikasi sistem pakar mendeteksi resiko penyakit osteoporosis dan osteoarthritis. Dengan presentasi keakuratan 80% menjadi bukti nyata bahwa diagnosa gejala setiap pakar mempengaruhi tingkat keakuratan sistem [3].

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan metode *certainty factor* ke dalam sistem pakar untuk dapat mendiagnosa penyakit Herpes Zoster. Karena metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti. Dalam menghadapi suatu masalah sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem.

2. Kajian Pustaka

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sitohang [4] yang berjudul “Sistem pakar mendiagnosa penyakit herpes zoster dengan menggunakan metode teorema bayes”. Salah satu cara untuk mendeteksi penyakit Herpes Zoster tersebut adalah dengan memanfaatkan teknologi canggih dan modern yaitu bidang studi *Artificial Intelligence (AI)* yang mampu meniru kecerdasan manusia. Salah satu bagian dari kecerdasan buatan tersebut adalah sistem pakar (*expert system*). Pada penelitian tersebut menggunakan Teori Bayes yang sudah dikenal dalam bidang kedokteran tetapi teori ini lebih banyak diterapkan dalam logika kedokteran modern. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dikembangkan menggunakan metode *Certainty factor* untuk mendiagnosa penyakit Herpes Zoster, menurut Fitri Wulandari [5] *Certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan 3 apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis

sesuatu yang belum pasti. Sistem Pakar untuk mendiagnosis penyakit tumor otak menggunakan metode *Certainty factor* [6]. Sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit tumor otak ini telah mampu memberikan informasi kepada pengguna mengenai diagnosa penyakit yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang diberikan tujuannya membantu masyarakat umum untuk mengetahui gejala awal penyakit tumor otak.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Jadiaman Parhusip, Viktor H. Pranatawijaya, Dwimaryuga Putrisetiani dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Palangkaraya, pada tahun 2012 dengan ISSN 1979-2328 yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode *Certainty factor* Berbasis Web” [7]. Penelitian ini membahas Penyakit Jantung. Salah satu teknik dalam diagnosis penyakit jantung berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan suatu masalah biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang ahli dalam bidang tertentu. Penelitian yang dilakukan oleh Mochammad Irfan, Jusak, Tania Saskianti dari Program Studi/Jurusan Sistem Informasi STMIK STIKOM Surabaya pada tahun 2015 dengan ISSN 2338-137X yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi Berbasis Web Dengan 12 Menggunakan Metode *Certainty factor*” [8]. Penelitian ini membahas Gigi yang merupakan bagian keras yang ada di dalam mulut.

3. Metode Penelitian

a. Model penelitian

Saat ini ada dua model yang sering digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule adalah sebagai berikut: Menggunakan metode Net Belief yang diusulkan oleh E. H. Shortliffe dan B. G. Buchanan [9] yaitu:

$$CF(\text{Rule}) = MB(H, E) - (MD)_{H, E} \quad (1)$$

If $P(H) = 1$

$$MB(H|E) = \begin{cases} \text{MAX}[P(H|E), P(H)] - P(H) & \text{if } P(H) > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

$$MD(H|E) = \begin{cases} \text{MIN}[P(H|E), P(H)] - P(H) & \text{if } P(H) > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (3)$$

Keterangan:

| | | |
|----------|---|--|
| $P(H)$ | = | Probabilitas kebenaran hipotesa |
| H | = | Probabilitas bahwa H benar karena fakta E |
| $P(H E)$ | = | Merepresentasikan keyakinan dan ketidakyakinan pakar |

Certainty factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (similarly concluded rules):

$$CF \text{ Combine } (CF1, CF2) = CF1 + CF2 \times (1 - CF1)$$

b. Metode *certainty factor*

Di tahun 1975 seorang yang bernama Shortliffe Buchanan membuat tim dengan nama tim MYCIN. Pada tim MYCIN tersebut melihat dokter kadang mengambil suatu informasi dengan mengatakan mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti. Sehingga tim MYCIN menyelesaikan masalah tersebut dengan metode *certainty factor* (CF) agar nilai tingkat keyakinan pakar dapat teratasi terhadap masalah yang dihadapi dan mengakomodasi ketidakpastian seorang pakar. Penelitian pakar berdasarkan bukti atau fakta suatu kejadian dapat digunakan dengan faktor kepastian (Arhami, 2006) [10]. Untuk mengukur kepastian fakta dan aturan berdasarkan faktor kepastian dengan CF dapat didefinisikan berikut ini :

$$CF(H, e) = MB(H, e) - MD(H, e) \quad (1)$$

Pada aturan jika E maka H terdapat rumus dasar CF pada persamaan 2 berikut ini :

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, e) \quad (2)$$

Keterangan

| | | |
|------------|---|---|
| $CF(H, e)$ | = | CF dari hipotesis H dipengaruhi gejala. Nilai $CF = -1$ mengartikan ketidakpercayaan, nilai $CF = 1$ mengartikan kepercayaan mutlak ketika $CF(E, e) = 1$ |
| $MB(H, e)$ | = | Hipotesis H dipengaruhi gejala E untuk ukuran kepercayaan |
| $MD(H, e)$ | = | Hipotesis H dipengaruhi gejala E untuk ukuran ketidakpercayaan |

4. Hasil dan Pembahasan

a. Deskripsi sistem

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Dalam tahap membangun sistem terdapat langkah-langkah analisis yaitu sistem sebagai berikut :

- 1) Mengidentifikasi masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Tugas-tugas yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi penyebab masalah, mengidentifikasi titik keputusan, dan mengidentifikasi personil-personil kunci.
- 2) Mengumpulkan data yang diperlukan untuk membangun sistem, yaitu berupa informasi tentang pengertian penyakit, gejala, jenis penyakit dan cara penanganannya melalui wawancara, studi pustaka, studi literatur dan observasi yang digunakan sebagai base knowledge

b. Penerapan *Certainty Factory*

Tabel 1. Gejala penyakit Herpes zoster

| ID Gejala | Gejala | Nilai CF |
|-----------|-------------------------------|----------|
| G01 | Tubuh mengalami demam | 0,8 |
| G02 | Kulit merah dan berisi nanah | 0,6 |
| G03 | Bercak berwarna putih | 0,7 |
| G04 | Luka terbuka dan terasa sakit | 0,9 |
| G05 | Badan terasa lesu dan radang | 0,8 |
| G06 | Nafsu makan menjadi berkurang | 0,7 |

c. Aturan sistem

R1 = IF Nafsu makan berkurang (G02) AND bercak berwarna putih (G03) AND terasa gatal (G05) AND Minyak berlebihan (G07) AND Badan terasa lesu dan radang (G09) AND sakit kepala (G10) THEN Herpes zoster Oftalmika (H1)

R2 = IF Luka terasa panas seperti terbakar (G01) AND Nafsu menjadi berkurang (G02) AND Kulit merah dan berisi nanah (G04) AND Terasa gatal (G05) AND sakit kepala (G10) THEN Herpes zoster Servikalis (H2)

R3 = IF Luka terasa panas seperti terbakar (G01) AND Nafsu menjadi berkurang (G02) AND Kulit merah dan berisi nanah (G04) AND Terasa gatal (G05) AND Badan terasa lesu dan radang (G09) THEN Herpes zoster Torakalis (H3)

R4 = IF Bercak berwarna putih (G03) AND Terasa gatal (G05) AND Badan terasa lesu dan radang (G09) AND sakit kepala (G10) THEN Herpes zoster Lumbalis (H4)

R5 = IF Nafsu menjadi berkurang (G02) AND Bercak berwarna putih (G03) AND Terasa gatal (G05) AND sakit kepala (G10) THEN Herpes zoster Sakralis (H5)

R6 = IF Nafsu menjadi berkurang (G02) AND Terasa gatal (G05) AND Bersin (G06) AND Badan terasa lesu dan radang (G09) THEN Herpes zoster Otikum (H6).

Tabel 2. Nilai certainly factor

| Uncertain Term | CF |
|--------------------------------|-------------|
| Tidak pasti | -1.0 |
| Hampir tidak pasti | -0.8 |
| Kemungkinan tidak pasti | -0.6 |
| Tidak mungkin | -0.4 |
| Tidak tahu atau tidak dikenali | -0.2 to 0.2 |
| Mungkin | 0.4 |
| Kemungkinan pasti | 0.6 |
| Hampir pasti | 0.8 |
| Pasti | 1.0 |

R1 = IF G02 (CF=0,7) AND G03 (CF=0,7) AND G05 (CF=0,9) G07 (CF=0,6) AND G09 (CF=0,8) AND G10 (CF= 0,9) THEN H1 (0,5) CF1 (H1.G02.G03.G05.G07.G09.G10) = Min [0,7*0,7*0,9*0,6*0,8*0,9] / 0,5 = 0,3
Fakta Baru : H1 Hypothesis CF= 0.3

R2 = IF G01 (CF=0,8) AND G02 (CF=0,7) AND G04 (CF=0,6) AND G05 (CF=0,9) AND G10(CF=0,9) THEN H2 (0,4) = Min [0,8*0,7*0,6*0,9*0,9]/0,4 =0,6
Fakta Baru : 35 H2 Hypothesis CF= 0.6

R3 = IF G01 (CF=0,8) AND G02 (CF=0,7) AND G04 (CF=0,6) AND G05 (CF=0,9) AND G09 (CF=0,8) THEN H3 (0,4) = Min [0,8*0,7*0,6*0,9*0,8]/0,4 =0,6

Fakta Baru : H3 Hypothesis CF= 0.6

$R4 = IF G03 (CF = 0,7) AND G05 (CF=0,9) AND G09 (CF=0,8) AND G10 (CF=0,9) THEN H4 (0,3) = \text{Min} [0,7*0,9*0,8*0,9]/0,3 = 0,7$

Fakta Baru : H4 Hypothesis CF= 0.7

$R5 = IF G02 (CF = 0,7) AND G03 (CF = 0,7) AND G05 (CF = 0,9) AND G10 (CF=0,9) THEN H5 (0,5) = \text{Min} [0,7*0,7*0,9*0,9]/0,5 = 0,7$ Fakta Baru : H5 Hypothesis CF= 0.07

$R6 = IF G02 (CF= 0,7) AND G05 (CF = 0,9) AND G06 (CF = 0,6) AND G09 (CF = 0,8) THEN H6 (0,6) 36 = \text{Min} [0,7*0,9*0,6*0,8]/0,3 = 1,0$

Fakta Baru : H6 Hypothesis CF= 1,0

Tabel 3. Tabel Fakta Baru Penyakit

| Fakta Baru | Nilai CF | Interprestasi |
|------------|----------|-------------------|
| H1 | 0,3 | Mungkin |
| H2 | 0,6 | Kemungkinan besar |
| H3 | 0,6 | Kemungkinan besar |
| H4 | 0,7 | Hampir pasti |
| H5 | 0,7 | Hampir pasti |
| H6 | 1,0 | Pasti |

5. Kesimpulan

Penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* untuk menghasilkan sebuah aplikasi sistem pakar sebagai pendukung serta mampu mengambil keputusan dengan memberikan solusi dan membantu diagnosa penyakit Herpes zoster yang diderita oleh manusia. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan setiap komponen proses input maupun output dari aplikasi dan website sistem pakar menggunakan metode *certainty factor* untuk mendiagnosa penyakit herpes yang dibangun dapat berjalan sesuai hasil yang diharapkan. Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini dapat mempermudah masyarakat untuk mendiagnosa penyakit herpes zoster. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan perbandingan antara metode *certainty factor* dengan metode lain agar menghasilkan sebuah perbandingan dengan ketepatan hasil diagnosa penyakit yang lebih baik

6. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pelita Bangsa yang telah mendanai penelitian ini hingga penelitian dapat selesai hingga terpublikasi hasil penelitian ini.

7. Daftar Pustaka

- [1] L. & S. T. Handayani., 2012. Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Hati Berbasis Web, Jurnal Teknologi Industri, pp. 63-70.
- [2] Sutojo, T., Si, S. and Kom, M., 2011. Kecerdasan Buatan, Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu.
- [3] Halim, S. and Hansun, S., 2015. Penerapan metode Certainty Factor dalam sistem pakar pendeteksi resiko osteoporosis dan osteoarthritis. Ultima Computing: Jurnal Sistem Komputer, 7(2), pp.59-69.
- [4] Sihotang, H.T., Panggabean, E. and Zebua, H., 2018. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster Dengan Menggunakan Metode Teorema Bayes. Journal Of Informatic Pelita Nusantara, 3(1).
- [5] Wulandari, F. and Yuliandri, I., 2014. Diagnosa gangguan gizi menggunakan metode certainty factor. Jurnal Sains dan Teknologi Industri, 11(2), pp.305-313.
- [6] Nasution, Y.L., Mesran, M., Suginam, S. and Fadlina, F., 2017. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Tumor Otak Menggunakan Metode Certainty Factor (CF). Jurnal Ilmiah INFOTEK, 2(1).
- [7] Parhusip, J., Pranatawijaya, V.H. and Putrisetiani, D., 2015, July. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. In Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF) (Vol. 1, No. 3).
- [8] Irfan, M., 2015. TA: Rancang Bangun Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Gigi Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Certainty Factor (Doctoral dissertation, Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya).

- [9] Nurzaman, N., Fatimah, D.D.S. and Damiri, D.J., 2012. Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia. *Jurnal Algoritma*, 9(1), pp.104-111.
- [10] Arhami, M., 2005. *Konsep dasar sistem pakar*. Yogyakarta: Andi.