

IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR CERTAINTY FACTOR UNTUK ANALISA PENYAKIT SINUSITIS

Fahrul Razi^{1(*)}

¹ITB Ahmad Dahlan, Jakarta

Abstract

Humans can suffer from a variety of sinusitis types, which can be uncomfortable when engaging in activities. Insufficient understanding of sinusitis illness casts doubt on the diagnosis of sinusitis type. An inflammatory condition called sinusitis affects the mucous membrane of the sinuses, an air-filled chamber in the head that surrounds the nose. It is referred to as maxillary sinusitis if it affects the cheekbones. Ethmoid sinusitis is the name for the one that is situated near the corner of the eye, behind the nose bridge. Frontal sinusitis is the term used to describe the one on the forehead. Sphenoidal sinusitis is the name for the one behind the ethmoid sinus. This paper explains how the Certainty Factor technique is used by the expert system to diagnose sinusitis. The Certainty Factor approach is used to determine who first detected the illness sinusitis by obtaining data based on the effect from observations. PHP is the programming language used to create this Expert System application, and MySQL is the web-based database. In summary, this method is simple to use and build, and it might be helpful for anyone who are interested in learning more about sinusitis.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor, Sinusitis, PHP..

Juli - Desember 2023, Vol 4 (2) : hlm 51-58
©2023 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
All rights reserved.

PENDAHULUAN

Sinusitis merupakan penyakit yang sering ditemukan dalam praktek dokter sehari-hari, bahkan dianggap sebagai salah satu penyebab gangguan tersering di seluruh dunia (Rianto, widada dan Nugroho, 2017). Sinusitis memiliki gejala –gejala yang mirip dengan gejala penyakit ringan seperti pilek, batuk, dan sakit kepala. Gejala yang ringan menyebabkan masyarakat sering mengabaikan gejala tersebut, selain itu juga keterbatasan biaya dan terbatasnya jam praktik dokter menyebabkan konsultasi sulit dilakukan. Gejala infeksi yang tidak cepat ditangani dapat mengakibatkan komplikasi dan infeksi dapat menyebar pada rongga mata (selulitis orbita) atau dapat menyebar ke otak sehingga dapat menyebabkan meningitis atau abses (Nurerwan, et al., 2022). Sinusitis adalah inflamasi atau peradangan yang disebabkan oleh gaya hidup yang kurang sehat. Dampak dari penyakit sinusitis adalah gangguan sistem pernapasan karena penumpukan cairan pada organ sinus. Penyakit sinusitis ini umumnya terjadi dalam saluran pernapasan manusia tepatnya pada rongga hidung (Fatahillah, Nuha dan Setiawani, 2022).

Artificial Intelligence atau Kecerdasan Buatan adalah teknologi yang berbentuk mesin yang dapat menirukan perilaku manusia serta dikembangkan dengan pengetahuan berpikir manusia dan dapat melakukan prosedur berpikir manusia (Jaya dan Goh, 2021). Kecerdasan buatan (AI) ini juga merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus kepada pengembangan sistem komputer yang mampu melakukan tugas layaknya manusia. Tujuan utama dari kecerdasan buatan adalah membuat mesin yang dapat belajar, memahami, merencanakan dan beradaptasi sehingga dapat menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri (Karyadi, 2023).

Sistem pakar adalah bagian dari *Artificial Intelligence* (AI), dan ditemukan oleh komunitas AI dipertengahan tahun 1960. Ide dasar dibalik sistem pakar adalah untuk mempermudah para ahli yang memiliki pengetahuan yang spesifik untuk ditransfer ke dalam sebuah komputer (Sastypratiwi dan Nyoto, 2020). Sistem pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) yang mempelajari cara mengadopsi pikiran dan nalara seorang pakar untuk menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat suatu keputusan hingga pengambilan kesimpulan dari sejumlah fakta yang ada (Maulina dan Wulanningsih, 2020). Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Handoko dan Neneng, 2021).

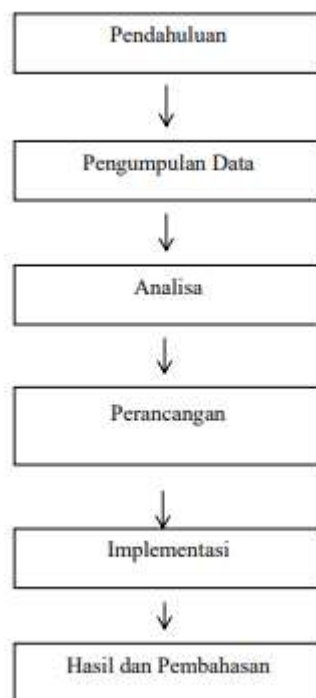
Certainty Faktor kepastian merupakan cara dari penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam bilangan yang tunggal. Dalam certainty theory, data-data kualitatif dipresentasikan sebagai derajat keyakinan (*degree of belief*) (Putri, 2020). CF menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seseorang pakar terhadap suatu nilai. Metode ini menggunakan perhitungan berdasarkan kemiripan yang dibagi dengan bobot yang telah ditentukan. Metode CF menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. CF merupakan nilai parameter klinis yang diberikan oleh pakar untuk menunjukkan besarnya kepercayaan (Marbun, Erwansyah dan Hutagalung, 2022). CF memiliki kelebihan dapat

memberikan hasil perhitungan berdasarkan tingkat keyakinan dari gejala yang dialami pengguna, sehingga dapat menghasilkan jawaban untuk kasus ketidakpastian sehingga menghasilkan kebenaran yang lebih akurat (Borman, et al., 2020).

METODE

Metode dalam penelitian ini disusun melalui sebuah kerangka kerja terlebih dahulu. Metode penelitian merupakan prosedur dan teknik penelitian. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan seperti pada gambar 1.

Kerangka kerja penelitian



Gambar 1.Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan gambar kerangka kerja penelitian diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Penelitian Pendahuluan

Pada tahapan ini merupakan tahap pertama dalam pengembangan sistem pakar layak atau tidaknya dibuat menjadi sebuah sistem. Fitur-fitur yang dibutuhkan tentunya jurnal, informasi penyakit sinusitis dari pakar secara langsung sehingga dapat mengetahui dalam berbentuk apa data yang didapat.Serta metode yang digunakan adalah metode *Certainty Factor*.

2. Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan data dan informasi maka memerlukan proses pengumpulan data lapangan, data perpustakaan dan juga data laboratorium.

3. Analisa

Dalam proses analisa terdapat beberapa tahapan analisa yang dilakukan. Tahapan tersebut adalah :

a. Analisa Data

Data-data yang digunakan untuk pembuatan aplikasi sistem pakar didapat langsung dari hasil wawancara dengan pakar. Data tersebut berupa jenis, gejala dan cara pengobatan penyakit sinusitis

b. Analisa Sistem

Analisa ini dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan sistem. Sehingga menghasilkan sebuah sistem yang efektif dan efisien dalam pengimplementasiannya nanti.

4. Perancangan

Pada tahapan ini akan membuat sebuah perancangan sistem yang akan dijalankan, mulai dari menganalisa program yang sedang berjalan, dan merancang program yang akan kita jalankan tersebut.

5. Implementasi

Implementasi ini merupakan siklus dari pengembangan sistem. Pada tahapan ini akan di bangun aplikasi sistem pakar penyakit sinusitis dengan metode bayes dan menggunakan bahas pemograman *PHP* dan *MySQL*.

6. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap hasil, akan diperlihatkan suatu hal yang sukses dikerjakan oleh sistem yang dibangun. Sedangkan pada tahap pembahasan, akan diperlihatkan apakah hasil yang diperoleh sistem cocok dengan hasil yang diinginkan dari analisa yang sudah dilakukan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar berupa data penyakit, gejala, serta nilai probabilitas masing-masing gejala sesuai dengan penyakit yang bersangkutan. Beberapa jenis penyakit gigi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Penyakit Sinusitis

Kode Penyakit	Penyakit
P01	Caries Superficialis
P02	Caries Median
P03	Caries Profunda
P04	Caries Pulpilis
P05	Caries Mati
P06	Gingivitis

Selanjutnya akan ditunjukkan beberapa gejala penyakit gigi seperti yang terlihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Gejala Sinusitis

Kode Gejala	Penyakit
G1	Hidung tersumbat
G2	Ingus kental
G3	Sakit kepala
G4	Rasa berat / nyeri dipipi
G5	Rasa ingus mengalir di tenggorokan
G6	Nafas berbau
G7	Demam
G8	Rasa nyeri di antara mata
G9	Rasa nyeri / berta di belakang mata
G10	Rasa nyeri / berat di belakang dahi
G11	Penurunan Penciuman
G12	Sakit gigi

Berikut adalah nilai probabilitas dari penyakit gigi beserta rule yang telah di dapat dari pakar.

R1 = IF G01 AND G02 AND G04 AND G05 AND G06 AND G07 AND G11 AND G12
THE P01 (CF = 0,7)

R2 = IF G01 AND G02 AND G05 AND G11 AND G12 THEN P01 (CF = 0,8)

R3 = IF G01 AND G02 AND G03 AND G05 AND G07 AND G11 THEN P02 (CF = 0,7)

R4 = IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 AND G07 AND G08 THEN P02
(CF = 0,8)

R5 = IF G02 ANG G03 AND G05 AND G07 AND G10 THEN P03 (CF = 0,8)

R6 = IF G01 AND G02 AND G04 AND G07 AND G09 AND G11 THEN P04 (CF = 0,8)

R7 = IF G02 AND G07 AND G09 AND G11 THEN P04 (CF = 0,9)

Rule 1 = CF1 (P01, G1 \cap G2 \cap G4 \cap G5 \cap G6 \cap G7 \cap G11 \cap G12)
= Min[0.7 ; 0.58] * 0.7
= 0.406

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0,406

Rule 2 = CF1 (P01, G1 \cap G2 \cap G5 \cap G11 \cap G12)
= Min[0.8 ; 0.58] * 0.8
= 0.464

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0,464

Rule 3 = CF1 (P01, G1 \cap G2 \cap G5 \cap G7 \cap G11 \cap G12)

$$= \text{Min}[0.8 ; 0.45] * 0.8$$

$$= 0.315$$

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0,315

Rule 4 = CF1 (P01, G1 \cap G2 \cap G3 \cap G4 \cap G5 \cap G7 \cap G8)

$$= \text{Min}[0.8 ; 0.45] * 0.8$$

$$= 0.36$$

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0,36

Rule 5 = CF1 (P01, G2 \cap G3 \cap G5 \cap G7 \cap G10)

$$= \text{Min}[0.8 ; 0.42] * 0.8$$

$$= 0.336$$

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0,336

Rule 6 = CF1 (P01, G1 \cap G2 \cap G4 \cap G4 \cap G7 \cap G9 \cap G11)

$$= \text{Min}[0.8 ; 0.28] * 0.8$$

$$= 0.224$$

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0,224

Rule 7 = CF1 (P01, G2 \cap G7 \cap G9 \cap 11)

$$= \text{Min}[0.9 ; 0.28] * 0.9$$

$$= 0.252$$

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0,252

CF Gabungan dari Rule:

- Gabungan R1 dan R2

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

$$= 0.406 + 0.464 * (1 - 0.406)$$

$$= 0.682$$

- Gabungan R3 dan R4

$$CF = CF3 + CF4 * (1 - CF3)$$

$$= 0.315 + 0.36 * (1 - 0.315)$$

$$= 0.561$$

- Gabungan R6 dan R7

$$CF = CF6 + CF7 * (1 - CF6)$$

$$= 0.224 + 0.252 * (1 - 0.224)$$

$$= 0.419$$

Fakta Baru:

P01 Hipotesis CF= 0.682 * 100 % = 68,2%

P02 Hipotesis CF= 0.561 * 100 % = 56,1%

P03 Hipotesis CF= 0.336 * 100 % = 33,6%

P04 Hipotesis CF= 0.419 * 100 % = 41,9%

Pasien mengalami penyakit Sinusitis Superficialis dengan tingkat kepastian 68,2%.

KESIMPULAN

Setelah melalui proses perancangan aplikasi sistem pakar mendiagnosis penyakit Sinusitis yang dirancang dengan menggunakan pemograman *PHP* dan *MySQL* serta melakukan proses pengujian dan analisisnya maka dapat ditarik kesimpulan secara umum bahwa aplikasi ini mampu mengetahui nilai kepastian dari penyakit yang dialami oleh user lebih cepat dan efektif. Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari indentifikasi masalah :

1. Sistem pakar ini dapat mengetahui jenis penyakit yang dialami oleh user.
2. Sistem dapat memberi informasi yang bermanfaat bagi pakar dan masyarakat tentang gejala dan penyakit sinusitis

DAFTAR PUSTAKA

- Borman, R. I., Napianto, R., Nurlandari, P., & Abidin, Z. (2020). *Implementasi certainty factor dalam mengatasi ketidakpastian pada sistem pakar diagnosa penyakit kuda laut*. *Jurteksi (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 7(1), 1-8.
- Fatahillah, A., Nuha, M. U., & Setiawani, S. (2022). *Analisis Numerik Aliran Udara pada Rongga Hidung akibat Penyakit Sinusitis menggunakan Metode Volume Hingga*. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 19(2), 217-227.
- Handoko, M. R., & Neneng, N. (2021). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web*. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 50-58.
- Jaya, F., & Goh, W. (2021). *Analisis yuridis terhadap kedudukan kecerdasan buatan atau artificial intelligence sebagai subjek hukum pada hukum positif Indonesia*. *Supremasi Hukum*, 17(02), 01-11.
- Karyadi, B. (2023). *Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri*. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(02), 253-258.
- Marbun, E. T., Erwansyah, K., & Hutagalung, J. (2022). *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor*. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 549-556.
- Maulina, D. (2020). *Metode Certainty Factor Dalam Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak*. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 2(1), 23-32.
- Nurerwan, M. A., Wulandari, I. R., Astuti, Y., & Widayani, W. (2022). *Implementasi Metode Forward Chaining dan Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Sinusitis*. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1520-1529.

- Putri, L. F. (2020). *Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Roseola Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor*. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 1(2), 107-113.
- Rianto, A., Widada, B., & Nugroho, D. (2017). *Diagnosa Penyakit Sinusitis Pada Orang Dewasa Dan Anak Menggunakan Metode Certanty Factor*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN)*, 5(2).
- Sastypratiwi, H., & Nyoto, R. D. (2020). *Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode Systematic Review*. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 6(2), 250-257.