

Diagnosa Penyakit Abses Gigi Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor

Vany Teresia¹, Fahrul Razi²

^{1,2}Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan, Jakarta, Indonesia

Email: ¹vterisia@gmail.com, ²fahrulrazi0398@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: vterisia@gmail.com

Article History:

Received Jun 12th, 202x

Revised Aug 20th, 202x

Accepted Aug 26th, 202x

Abstrak

Kesehatan memiliki nilai yang sangat berharga, oleh karena itu penting untuk memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatan, termasuk kesehatan gigi. Namun, banyak masyarakat Indonesia yang tidak menganggap serius anjuran untuk memeriksa gigi setiap enam bulan sekali, mungkin karena mereka lebih memprioritaskan kesehatan organ tubuh lainnya. Sistem pakar digunakan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, industri, dan kesehatan. Abses gigi umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri. Ketika bakteri tidak dibersihkan dengan baik, mereka dapat membentuk plak pada permukaan gigi. Plak yang menempel pada gigi dapat menyebabkan kerusakan pada gigi, termasuk terjadinya abses gigi. Certainty Factor (CF) adalah metode yang digunakan dalam sistem pakar untuk mengukur tingkat keyakinan terhadap suatu fakta atau hipotesis. Adapun tujuan yang di harapkan adalah dapat membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai penyakit pada gigi sehingga penderita bisa cepat mengatasi penyakit yang menyerang dan dapat di cegah secepat mungkin.

Kata Kunci : sistem pakar, penyakit, faktor kepastian, abses gigi

Abstract

Health has a very valuable value, therefore it is important to have awareness in maintaining health, including dental health. However, many Indonesians do not take the recommendation to check their teeth every six months seriously, perhaps because they prioritize the health of other organs. Expert systems are used in various fields, such as education, industry, and health. Tooth abscess is generally caused by a bacterial infection. When bacteria are not cleaned properly, they can form plaque on the tooth surface. Plaque that sticks to the teeth can cause damage to the teeth, including the occurrence of a tooth abscess. Certainty Factor (CF) is a method used in expert systems to measure the level of confidence in a fact or hypothesis. The expected goal is to be able to help the community in obtaining information about dental diseases so that sufferers can quickly overcome the diseases that attack and can be prevented as soon as possible.

Keyword : expert system, disease, certainty factor, tooth abscess

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi dimasa sekarang ini sudah bukan lagi hal yang tabu, dikarenakan teknologi memberikan banyak manfaat didalam kehidupan. Terlebih lagi dimasa saat sekarang ini kita di tuntut bisa memberikan informasi yang cepat dan tepat sehingga informasi yang diberikan manfaat oleh orang banyak.

Kesehatan memiliki nilai yang sangat berharga, oleh karena itu penting untuk memiliki kesadaran dalam menjaga kesehatan, termasuk kesehatan gigi[1]. Namun, banyak masyarakat Indonesia yang tidak menganggap serius anjuran untuk memeriksa gigi setiap enam bulan sekali, mungkin karena mereka lebih memprioritaskan kesehatan organ tubuh lainnya. Sistem pakar digunakan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, industri, dan kesehatan. Dalam bidang kesehatan, sistem pakar memiliki peran penting dalam mendiagnosis berbagai jenis penyakit. Prinsip dasar dari sistem pakar adalah menciptakan suatu sistem yang dapat mengadopsi pengetahuan seorang pakar ke dalam komputer, sehingga dalam proses pengambilan keputusan dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan ilmu, fakta, dan teknik berpikir[2][3].

Abses gigi umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri. Ketika bakteri tidak dibersihkan dengan baik, mereka dapat membentuk plak pada permukaan gigi. Plak yang menempel pada gigi dapat menyebabkan kerusakan pada gigi,

termasuk terjadinya abses gigi[4][5]. Abses gigi adalah kondisi di mana terjadi infeksi pada pulpa (jaringan dalam gigi) dan area sekitarnya, yang mengakibatkan penumpukan nanah. Infeksi ini dapat menyebar dari gigi yang terkena ke jaringan di sekitarnya[6][7]. Adapun jenis abses pada gigi di antaranya Poket periodontal, Periapikal gigi, Abses dentoalveolar akut, dan Abses dentoalveolar kronis.

Certainty Factor (CF) adalah metode yang digunakan dalam sistem pakar untuk mengukur tingkat keyakinan terhadap suatu fakta atau hipotesis. Metode ini digunakan untuk menentukan sejauh mana suatu informasi atau pernyataan dapat diandalkan dalam konteks diagnosis atau penilaian yang belum pasti. Dengan menggunakan metode Certainty Factor, sistem pakar dapat mengukur tingkat keyakinan terhadap diagnosis yang diberikan. Fakta-fakta yang mendukung diagnosis akan memberikan nilai positif, sementara fakta-fakta yang tidak konsisten dengan diagnosis akan memberikan nilai negatif. Dengan menggabungkan skor-skor ini, sistem pakar dapat memberikan suatu nilai Certainty Factor yang mencerminkan tingkat kepastian diagnosis[8][9].

Penelitian terdahulu yang membahas mengenai metode yang sama di antaranya: Pemilihan metode ertainty Factor didasarkan pada kecocokannya dalam proses identifikasi penyakit, dan hasil yang dihasilkan berupa persentase. Persentase dalam sistem ini mencerminkan tingkat akurasi dalam menentukan penyakit yang menyerang gigi dan mulut pasien[10]. Penerapan Certainty Factor dalam diagnosa penyakit gigi dan mulut berbasis web di Puskesmas Halilulik adalah langkah yang penting dan bermanfaat dalam memberikan pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang lebih efektif dan efisien. Dengan menggunakan Certainty Factor, sistem pakar dapat memberikan tingkat keyakinan atau kepastian dalam diagnosa penyakit gigi dan mulut[11]. sistem pakar dapat mengambil keuntungan dari kemampuan mereka dalam mengatasi ketidakpastian dan memberikan hasil diagnosa yang lebih akurat. Pendekatan ini memungkinkan sistem pakar untuk mempertimbangkan berbagai tingkat keyakinan dan kemungkinan dalam pengambilan keputusan, sehingga memberikan solusi yang lebih tepat dan informatif terkait dengan penyakit gigi dan mulut[12]. Metode forward chaining akan digabungkan dengan metode certainty factor untuk menghitung tingkat akurasi jenis kerusakan gigi yang dialami. Kombinasi kedua metode ini bertujuan untuk memberikan hasil yang lebih baik dalam mengatasi atau mencegah kerusakan gigi pada anak. Melalui pengujian, diperoleh hasil pengetahuan bagi pasien dalam mengatasi atau mencegah kerusakan gigi dengan tingkat akurasi sebesar 91,20%. Aplikasi sistem pakar ini dapat digunakan sebagai langkah awal dalam mengambil tindakan dini dalam mengatasi atau mencegah kerusakan gigi pada anak[13].

Adapun tujuan yang di harapkan adalah dapat membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai penyakit pada gigi sehingga penderita bisa cepat mengatasi penyakit yang menyerang dan dapat di cegah secepat mungkin. Kemudian memberikan penanganan yang cepat bagi penderita dan di harapkan masyarakat menjdi lebih peduli terhadap kesehatan dan kebersihan pada gigi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Kerangka Penelitian

1. Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data, penulis menggunakan beberapa metode, antara lain:

a. Studi Literatur: Mengacu pada buku dan jurnal yang relevan dengan masalah penelitian. Tahap ini penting untuk memperkuat landasan teori yang telah dikumpulkan sebelumnya.

b. Wawancara: Melibatkan interaksi langsung dengan pihak terkait untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan dokter Spesialis gigi.

2. Identifikasi Masalah

Dalam tahap ini, peneliti mengidentifikasi masalah yang ada pada objek penelitian dan membatasi masalah yang akan diteliti. Tujuan penelitian ditetapkan agar penelitian dapat dilakukan dengan jelas dan terarah.

3. Analisis Masalah

Pada tahap ini, permasalahan yang diidentifikasi adalah menentukan diagnosa penyakit abses pada gigi. Solusi atau cara penyelesaian masalah ini dapat dicari dengan menggunakan data yang dikumpulkan, termasuk basis pengetahuan dari pakar.

4. Pengembangan Metode Certainty Factor

Certainty Factor digunakan untuk menentukan nilai kepercayaan pakar yang terkait dengan setiap aturan yang telah ditetapkan. Setelah semua proses dilakukan, akan dihasilkan aplikasi Sistem Pakar yang mampu menampilkan jenis penyakit abses pada gigi, solusi penanganannya, dan nilai ketidakpastiannya[14].

perhitungan CF gabungan (kombinasi) dengan rumus[15]:

$$CF1 + CF2 * (1 - CF1) \quad (1)$$

5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah data yang diperlukan terkumpul. Tahap ini melibatkan perancangan antarmuka pengguna (user interface) yang akan digunakan untuk berinteraksi dengan sistem.

6. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan kelanjutan dari proses perancangan. Setelah sistem berhasil dirancang, dibuatlah tampilan yang digunakan oleh pengguna sebagai media komunikasi dengan sistem. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa sistem sudah sesuai dengan harapan yang telah ditetapkan sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Data

Identifikasi penyakit abses pada gigi yang dirancang dengan metode certainty factor didapatkan berdasarkan gejala-gejala yang di alami oleh penderita. Informasi mengenai penyakit dan gejala penyakit abses pada gigi dijelaskan secara rinci pada tabel 1 dan tabel 2[16].

Tabel 1. Tabel Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P01	Poket Periodental
P02	Perapikal Gigi
P03	Abses Dento Alveolar Akut
P04	Abses Dento Alveolar Kronis

Tabel 2. Gejala Penyakit

Kode	Gejala
G001	gusi berubah warna menjadi lebih merah
G002	muncul rasa sensitif terhadap makanan / minuman panas / dingin
G003	Demam
G004	keluarnya nanah dari benjolan di gusi
G005	munculnya bau mulut tidak sedap
G006	gigi goyang
G007	nyeri pada gigi
G008	sulit menelan
G009	sulit bernafas
G010	timbul pembengkakan
G011	ruam kemerahan pada mulut dan wajah
G012	sakit berdenyut
G013	gigi penyebabnya terasa memanjang
G014	pasien lesu karena kurang tidur
G015	Malaise
G016	peningkatan suhu tubuh

Berdasarkan data yang didapatkan dari pakar, maka didapatkan rule dan diberikan nilai untuk mendapatkan nilai kepercayaan yang di jelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel fakta Baru

Fakta baru	Hypotesis	NILAI CF
P1	Hypotesis	0,75
P1	Hypotesis	0,50
P1	Hypotesis	0,20
P2	Hypotesis	0,32
P2	Hypotesis	0,80
P2	Hypotesis	0,75
P2	Hypotesis	0,20
P2	Hypotesis	0,85
P3	Hypotesis	0,90
P3	Hypotesis	0,75
P3	Hypotesis	0,34
P3	Hypotesis	0,32
P4	Hypotesis	0,85
P4	Hypotesis	0,90

3.2 Analisa Proses

Berdasarkan data pada tabel 3 dihasilkan nilai pada fakta baru maka didapatkan hasil beberapa nilai CF yang berbeda untuk fakta baru yang sama.

Perhitungan fakta baru:

a. Poket Periodental

$$CF1+CF2 * (1-CF1) = 0,75 + 0,50 (1-0,75) = 0,312$$

$$0,312+CF3*(1-0,312) = 0,312 + 0,20 (1-0,312) = 0,352$$

$$\text{Hasil kombinasi} * 100\% = 35,2\%$$

b. Perapikal Gigi

$$CF1+CF2 * (1-CF1) = 0,32 + 0,80 (1-0,32) = 0,761$$

$$0,761+CF3 * (1-0,761) = 0,761 + 0,75 (1-0,761) = 0,361$$

$$0,361 + CF4 * (1-0,361) = 0,361 + 0,20 (1-0,361) = 0,358$$

$$0,358 + CF5 * (1-0,358) = 0,358 + 0,85 (1-0,358) = 0,775$$

$$\text{Hasil kombinasi} * 100\% = 77,5\%$$

c. Abses Dento Alveolar Akut

$$CF1+CF2 * (1-CF1) = 0,75 + 0,34 (1-0,75) = 0,272$$

$$0,272+CF3 * (1-0,272) = 0,272 + 0,32 (1-0,272) = 0,4309$$

$$\text{Hasil kombinasi} * 100\% = 43,09\%$$

d. Abses Dento Alveolar Kronis

$$CF1+CF2 * (1-CF1) = 0,85 + 0,90 (1-0,85) = 0,2625$$

$$\text{Hasil kombinasi} * 100\% = 26,25\%$$

Dari perhitungan yang telah dilakukan maka diketahui persentase nilai terbesar jenis penyakit yang sering di alami penderita dengan nilai 77,5% adalah Perapikal Gigi. Solusi yang diberikan berdasarkan penyakit yang ada dapat dijelaskan pada tabel 4[17].

Tabel 4. Tabel Solusi

Kode	Jenis penyakit	Solusi
P01	Poket Periodental	lakukan cuci gigi dua kali sehari dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung fluoride. Selain itu, penting untuk membersihkan sela-sela gigi setiap hari dengan menggunakan benang gigi atau dental floss. Agar sikat gigi tetap efektif, gantilah sikat gigi secara teratur setiap tiga bulan. Selain itu, hindari penggunaan obat kumur setelah menyikat gigi karena dapat mengurangi manfaat yang diberikan oleh pasta gigi. Selanjutnya, kurangi

P02	Perapikal Gigi	<p>konsumsi makanan dan minuman yang mengandung gula dan tepung, terutama di antara waktu makan atau sebelum tidur. Terakhir, pastikan untuk melakukan pemeriksaan gigi secara rutin ke dokter gigi setiap 6-12 bulan untuk memastikan kesehatan gigi yang optimal.</p> <p>penting untuk menyikat gigi setiap kali selesai makan atau minimal dua kali sehari, yaitu di pagi hari dan sebelum tidur di malam hari. Pastikan menggunakan sikat gigi yang lembut, dan jangan lupa untuk mengganti sikat gigi setelah digunakan selama 3-4 bulan. Selain menyikat gigi, membersihkan sela-sela gigi dengan menggunakan benang gigi juga sangat penting. Hal ini membantu menghilangkan sisa-sisa makanan yang sulit dijangkau oleh sikat gigi. Selanjutnya, lakukan pemeriksaan gigi dan scaling gigi ke dokter gigi setiap 6 bulan sekali. Ini membantu dalam mencegah dan mengatasi masalah gigi yang mungkin timbul. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, kita dapat menjaga kesehatan gigi dan mulut yang optimal.</p>
P03	Abses Dento Alveolar Akut	<p>pastikan Anda mendapatkan istirahat yang cukup dengan tidur selama 7-8 jam setiap hari. Ini akan membantu memulihkan energi dan menjaga keseimbangan tubuh. Selain itu, lakukan olahraga secara teratur untuk meningkatkan tingkat energi dan menjaga kebugaran fisik. Penting juga untuk memilih makanan yang sehat dan seimbang sebagai bagian dari pola makan yang baik. Ini akan memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh dan mendukung kesehatan secara keseluruhan. Terakhir, untuk mengendalikan stres, lakukan kegiatan yang membuat Anda rileks, seperti bersantai, meditasi, berlatih yoga, atau mendengarkan musik. Hal-hal ini dapat membantu mengurangi stres dan menciptakan keseimbangan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memperhatikan langkah-langkah ini, Anda dapat menjaga kesehatan fisik dan mental dengan lebih baik.</p>
P04	Abses Dento Alveolar Kronis	<p>Pemeriksaan radiologi seperti radiografi periapikal dan panoramik dapat digunakan sebagai skrining awal untuk menentukan penyebab dan lokasi infeksi. Tes serologi juga penting untuk mengetahui etiologi infeksi, dan dalam beberapa kasus, abses perlu diinsisi dan pus yang mengandung bakteri perlu dikeluarkan.</p> <p>Selain itu, pemberian antibiotik, analgesik, dan roburantia (suplemen penambah daya tubuh) juga dapat diberikan sebagai bagian dari pengobatan. Antibiotik digunakan untuk melawan infeksi bakteri, analgesik digunakan untuk mengurangi rasa sakit, dan roburantia membantu meningkatkan daya tahan tubuh.</p> <p>Selain pengobatan medis, penting juga untuk menjaga gaya hidup sehat. Berolahraga secara teratur membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh, istirahat yang cukup penting untuk pemulihan yang optimal, dan mengonsumsi makanan sehat dan seimbang memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melawan infeksi.</p>

3.3 Pengujian Sistem

Tahapan pengujian ini mencakup hasil eksekusi program dan penjelasan program yang telah dibuat untuk mendukung sistem yang telah dirancang. Hasil eksekusi program akan menunjukkan bagaimana sistem pakar identifikasi penyakit abses pada gigi berfungsi dalam mengidentifikasi gejala-gejala dan menentukan jenis penyakit yang diderita oleh pasien berdasarkan data yang dimasukkan



Gambar 2. Halaman utama



Gambar 3. Halaman Konsultasi

4. KESIMPULAN

Penerapan sistem pakar dapat memberikan solusi untuk diagnosa dan penanganan penyakit abses gigi dengan cepat dan akurat berdasarkan output yang dihasilkan oleh sistem pakar tersebut. Selain itu, penerapan sistem pakar juga dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai penyakit abses gigi. Informasi yang diberikan oleh sistem pakar ini dapat menjadi acuan yang tepat dan berguna bagi masyarakat dalam menghadapi penyakit abses gigi. Dengan demikian, penerapan sistem pakar dalam konteks penyakit abses gigi dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat. Pengembangan sistem informasi yang terpadu ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akurasi dalam mengelola dan mengolah data yang lebih besar. Dengan demikian, sistem informasi dapat memberikan manfaat yang lebih besar dalam menangani tantangan dan kebutuhan informasi yang kompleks dalam lingkungan yang terus berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. O. Mbipa M, Pay N, Manu A, "Dental Therapist Journal," *Perbedaan Tingkat Kejadian Karies Gigi antara Laki-Laki dan Perempuan. Usia 12-14 Tahun*, vol. 1, no. 1, pp. 28–38, 2019.
- [2] B. Herawan Hayadi, *Sistem Pakar*. deepublish, 2018.
- [3] M. Rani, R. Ardiansyah, M. A. Kurniawan, T. Christy, and A. Information, "INTERNATIONAL JOURNAL of DYNAMICS in ENGINEERING and SCIENCES (IJDES) APPLICATION OF EXPERT SYSTEM (FORWARD CHAINING METHOD) IN DIAGNOSIS OF PRINTER FAILURE," vol. 7, no. 2, 2022.
- [4] C. Nas, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Case-Based Reasoning," *J. Digit*, vol. 9, no. 2, p. 202, 2019, doi: 10.51920/jd.v9i2.122.
- [5] Y. Yuliyana and A. S. R. M. Sinaga, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes," *Fountain Informatics J.*, vol. 4, no. 1, p. 19, 2019, doi: 10.21111/fij.v4i1.3019.
- [6] D. Yuliani Br Batubara, B. Andika, R. Syahputra, S. Informasi, and S. Triguna Dharma, "Implementasi Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Penyakit Abses Gigi Pada Anak," *J. Sist. Inf. Tgd*, vol. 1, no. 6, pp. 741–750, 2022, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jis>

- [7] R. B. Bangun, M. Syahril, M. Yetri, A. Gigi, and S. Pakar, "Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Abses Gigi Menggunakan Metode Theorema Bayes," vol. 4, no. 2, pp. 1–13, 2021.
- [8] M. K. Puji Sari Ramadhan, M. Kom, Usti Fatimah S. Pane, *Mengenal Metode Sistem Pakar*. Uwais Inspirasi Indonesia, 2018.
- [9] S. Hartanto and N. A. Putri, "Sistem Pakar Menentukan Kerusakan Gigi Menggunakan Metode Certainty Factor," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 67–75, 2020, doi: 10.31539/intecom.v3i1.1334.
- [10] I. Kurniawan, L. Isyriya, and A. Tirtana, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Web," *J-Intech*, vol. 9, no. 2, pp. 91–100, 2021, doi: 10.32664/j-intech.v9i02.556.
- [11] M. Kabu, "Implementasi Certainty Factor Dalam Mendiagnosis Penyakit Gigi Dan Mulut Berbasis Web Pada Puskesmas Halilulik," vol. 5, pp. 110–123, 2023, [Online]. Available: <http://repository.unwira.ac.id/12097/>
- [12] M. H. Rifqo, D. A. Prabowo, and M. Haura, "Perbandingan Metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut," *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 2, 2019, doi: 10.26877/jiu.v5i2.4225.
- [13] R. Dian, S. Sumijan, and Y. Yuhandri, "Sistem Pakar dalam Identifikasi Kerusakan Gigi pada Anak dengan Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 2, pp. 65–70, 2020, doi: 10.37034/jsisfotek.v2i3.24.
- [14] V. Teresia, F. Razi, and M. Syamsu, "Implementasi sistem pakar diagnosa penyakit mulut pada kucing dengan metode certainty factor," vol. 4307, no. June, pp. 423–428, 2023.
- [15] T. Christy, "Implementasi Sistem Pakar Penyakit Cabai dengan Metode Certainty Factor," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 1, pp. 1546–1551, 2022.
- [16] "Gigi, Penyebab dan Faktor Risiko Abses." <https://www.alodokter.com/abses-gigi>
- [17] dr. S. Prabowo, "Mengobati Abses Gigi, Ini Langkah-langkahnya!" <https://ciputrahospital.com/mengobati-abses-gigi-ini-langkah-langkahnya/>