

Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Awal Penyakit Gigi Dan Mulut

Salsadilla Putri^{1*}, Rosita Yanuarti², Guruh Wijaya³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jember

chacasalsa32@gmail.com¹, rosita.yanuarti@unmuhjember.ac.id², guruh.wijaya@unmuhjember.ac.id³

Abstrak

Gigi dan mulut memegang peran penting dalam tubuh manusia. Meskipun demikian, kesadaran serta perilaku masyarakat Indonesia terhadap perawatan gigi dan mulut masih kurang memadai. Hal ini tercermin dari tingginya angka kerusakan gigi dan penyakit gigi di Indonesia yang terus meningkat. Sistem pakar, yang juga dikenal sebagai sistem berbasis pengetahuan, merupakan aplikasi komputer yang dirancang untuk membantu dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah di bidang tertentu. Metode yang digunakan dalam sistem pakar dapat bervariasi, salah satunya adalah metode *Case Based Reasoning*. Metode ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah dengan merujuk pada solusi dari kasus serupa yang telah terjadi sebelumnya. Melalui pengujian yang dilakukan, hasil diagnosis dari pakar dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari sistem pakar. Hasilnya menunjukkan tingkat akurasi sebesar 90%, mengindikasikan bahwa sistem pakar yang menggunakan metode *Case Based Reasoning* mampu mengidentifikasi penyakit gigi dan mulut dengan baik.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Case Based Reasoning, Diagnosa, Penyakit Gigi dan Mulut

DOI: -

*Correspondensi: Rosita Yanuarti

Email:

rosita.yanuarti@unmuhjember.ac.id

Received: 2 April 2024

Accepted: 20 Mei 2024

Published: 23 Mei 2024



Copyright: © 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract

Teeth and mouth play an important role in the human body. However, the awareness and behavior of the Indonesian people towards oral care is still inadequate. This is reflected in the high rate of tooth decay and dental disease in Indonesia which continues to increase. Expert systems, also known as knowledge-based systems, are computer applications designed to assist in decision-making and problem-solving in a particular field. The methods used in expert systems can vary, one of which is the Case Based Reasoning method. This method aims to solve problems by referring to solutions from similar cases that have occurred before. Through the tests conducted, the diagnosis results from the expert were compared with the results obtained from the expert system. The results show an accuracy rate of 90%, indicating that the expert system using the Case Based Reasoning method is able to identify oral and dental diseases well.

Keywords: Expert System, Case Based Reasoning, Diagnosis, Dental and Oral Diseases

I. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, selain pangan, perumahan dan pendidikan, karena hanya orang yang sehat yang dapat hidup, tumbuh dan bekerja lebih baik (Yansyah dkk., 2021). Penyakit gigi pada manusia menduduki peringkat teratas dalam daftar 10 penyakit yang paling banyak dilaporkan oleh masyarakat Indonesia (Sesunan dan Darsin, 2022). Kesadaran dan perilaku masyarakat Indonesia terhadap kesehatan gigi dan mulut masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan prevalensi kerusakan gigi dan penyakit gigi di Indonesia yang masih tinggi dan terus meningkat.

Penyakit gigi dapat menyerang siapa saja dan kapan saja, sehingga banyak orang yang kurang memperhatikan kesehatan khususnya kesehatan mulut. Banyak alasan yang menyebabkan masyarakat tidak

datang ke klinik gigi untuk melakukan pemeriksaan atau konsultasi, seperti rendahnya minat atau kesadaran terhadap kesehatan gigi dan mulut, biaya konsultasi yang mahal, serta waktu tunggu yang lama dan tidak nyaman. Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem pakar yang dapat memfasilitasinya. Penyakit gigi dan mulut didiagnosa secara dini berdasarkan tingkat kemiripan kasus yang ada sehingga dapat dijadikan solusi sebelum dilakukan pengobatan oleh dokter (Yansyah *dkk.*, 2021).

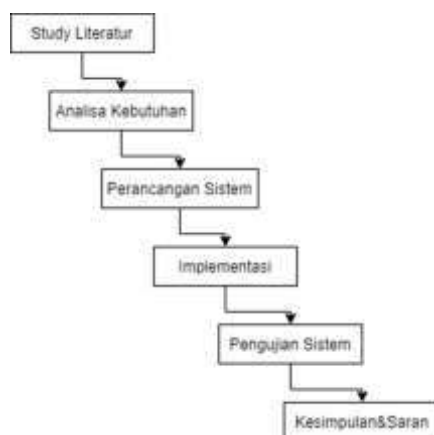
Sistem pakar, juga dikenal sebagai sistem berbasis pengetahuan, adalah aplikasi komputer yang dirancang untuk membantu dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah di bidang tertentu (Pramarta, Irawati dan Mardiyati, 2021). Sistem pakar menggunakan metode penalaran untuk mencari solusi. Salah satu metode sistem pakar adalah metode *Case Based Reasoning*. Ini digunakan untuk mengatasi masalah yang disebabkan oleh penggunaan solusi dari kasus sebelumnya dalam kasus serupa (Wicaksono, Arifianto dan Umilasari, 2022). *Case Based Reasoning* adalah metode penyelesaian masalah dengan mengingat kejadian serupa yang pernah terjadi. Konsep kemiripan (*Similarity*) merupakan konsep dasar dalam matematika yang menggambarkan kemiripan antara dua benda.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dibangun sebuah sistem pakar yang dapat mendiagnosa jenis-jenis penyakit gigi dan mulut serta memberikan informasi mengenai penyakit tersebut, juga dapat memberikan solusi pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko kerusakan pada gigi dan mulut.

II. METODE

A. Diagram Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan meliputi pencarian studi literatur dengan mengumpulkan beberapa jurnal yang relevan, kemudian melakukan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Jember dengan menggunakan rekam medis pasien. Selanjutnya, analisis kebutuhan dilakukan menggunakan VSCode, XAMPP, dan database MySQL. Tahapan berikutnya adalah perancangan sistem yang melibatkan pembuatan *flowchart*, diagram konteks, dan ERD. Setelah itu, implementasi sistem dilakukan diikuti dengan pengujian, penarikan kesimpulan, dan pemberian saran. Prosesnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

B. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari RSGM Universitas Jember menggunakan rekam medis pasien yang terdiri dari data penyakit, gejala, dan relasi penyakit gigi dan mulut. Data penyakit dapat dilihat pada Tabel 1, data gejala dapat dilihat pada Tabel 2, dan data relasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Data Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P1	<i>Gingivitis</i>
P2	Karies Gigi
P3	<i>Stomatitis</i>
P4	<i>Pulpitis</i>
P5	<i>Nekrosis Pulpa</i>
P6	<i>Periodentitis</i>
P7	Impaksi Gigi
P8	<i>Glositis</i>

Dari Tabel 1 dapat diuraikan bahwa terdapat 8 jenis penyakit dengan pengkodean penyakit dimulai dari P1 sampai P8. Untuk nama penyakit diantaranya, *Gingivitis*, Karies Gigi, *Stomatitis*, *Pulpitis*, *Nekrosis Pulpa*, Impaksi Gigi, dan *Glositis*.

Tabel 2. Data Gejala

Kode	Gejala
G01	Gigi terasa kasar
G02	Terdapat plak atau karang gigi
G03	Gusi berdarah saat gosok gigi
G04	Gigi terasa sakit atau nyeri
G05	Gigi terasa ngilu
G06	Gangguan rasa nyaman
G07	Gigi berlubang
G08	Gigi patah
G09	Gigi berubah warna
G10	Sariawan
G11	Nyeri tenggorokan
G12	Sakit pada bagian yang terkena sariawan
G13	Gigi pecah
G14	Ngilu untuk minum dingin
G15	Gigi terasa linu
G16	Gigi tersisa akar
G17	Terasa sakit saat dibuat makan
G18	Bengkak pada gusi
G19	Gusi terasa sakit atau nyeri
G20	Demam
G21	Terdapat nanah di gusi
G22	Nyeri untuk menggigit dan mengunyah
G23	Gigi goyang
G24	Pembengkakan pada pipi
G25	Merasa gelisah atau sulit tidur

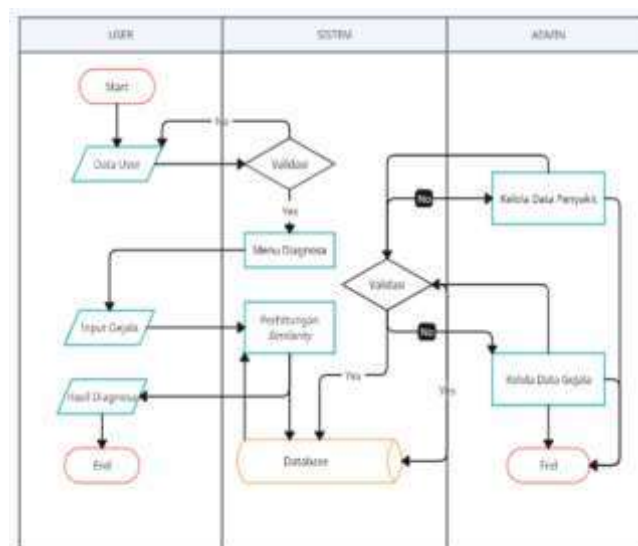
G26	Gusi mudah berdarah
G27	Terdapat gigi yang tumbuh
G28	Lidah berwarna putih
G29	Lidah terasa licin
G30	Lidah tebal
G31	Lidah terasa sakit atau nyeri
G32	Terdapat lesi plak putih
G33	Lidah halus
G34	Langit mulut sakit
G35	Nyeri menjalar ke telinga

Dari Tabel 2 dapat dilihat terdapat 35 gejala dengan kode gejala ditulis G01 sampai dengan G35.

Tabel 3. Data Relasi

Kode Gejala	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
G01	√							
G02						√		
G03	√							
G04		√		√	√	√	√	
G05		√						
G06		√	√	√		√		
G07		√		√	√	√	√	
G08		√		√				
G09		√						
G10			√					
G11			√					
G12			√					
G13				√				
G14				√				
G15				√				
G16						√		
G17					√		√	√
G18				√	√		√	
G19				√			√	
G20					√			
G21					√			
G22					√			
G23							√	
G24						√		
G25						√		
G26							√	
G27							√	
G28								√
G29								√
G30								√
G31								√
G32								√
G33								√
G34								√
G35				√				

C. Perancangan Sistem



Gambar 2. *Flowchart*

Flowchart atau biasa kita sebut sebagai Diagram Alir digunakan untuk merancang algoritma atau proses berjalannya sistem pakar yang nantinya akan ditampilkan berupa aplikasi web. Untuk mengimplementasikan sebuah sistem pakar, peneliti harus merancang terlebih dahulu sebuah algoritma, dimana bertujuan untuk mempermudah membaca alur program yang dirancang. Untuk penjelasan lebih detailnya sebagai berikut :

a. User

Sebagai user langkah pertama maka sistem akan menampilkan form daftar. Pada form daftar harus mengisikan data diri berupa Nama dan Jenis Kelamin. Setelah melakukan pendaftaran, user akan menampilkan menu diagnosa. Pada menu diagnosa akan ditampilkan data berupa gejala-gejala yang bisa diisi oleh user sesuai dengan gejala yang dialami. Setelah mengisi form gejala, sistem akan memproses data yang telah diisi untuk selanjutnya mendapatkan hasil diagnosa penyakit gigi dan mulut. Hasil diagnosa akan ditampilkan pada user. Hasil yang ditampilkan sistem pakar yaitu penyakit gigi dan mulut, persentase diagnosa dan solusi pengendalian penyakit, kemudian proses selesai. Hasil pemrosesan tersebut akan disimpan pada database.

b. Admin

Sebagai admin diperlukan login terlebih dahulu pada form login admin dengan memasukkan username dan password. Setelah berhasil login, halaman akan masuk ke halaman menu dashboard. Admin memiliki kekuasaan penuh untuk mengolah dan merubah sebuah data (data gejala, penyakit, serta relasi pada penyakit gigi dan mulut). Setelah admin memasukkan data maka akan disimpan kedalam database. Data yang disimpan dalam database tersebut, sistem akan menampilkan data yang telah diolah tersebut. Admin juga dapat mengakses laporan data-data diagnosa yang pernah dilakukan oleh user.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Berikut merupakan implementasi pengguna untuk diagnosa menggunakan sistem pakar :

1. Halaman menu proses diagnosa



Gambar 3. Halaman Proses Diagnosa

Pada halaman proses diagnosa pengguna memasukkan data dengan mengisi nama dan memilih jenis kelamin untuk dapat masuk ke halaman konsultasi.

2. Halaman Form Konsultasi



Gambar 4. Halaman Form Konsultasi

Halaman konsultasi digunakan oleh pengguna untuk melakukan konsultasi melalui sistem. Di halaman ini, terdapat daftar gejala yang dapat dipilih dengan mencentang kotak yang tersedia.

3. Hasil Diagnosa



Gambar 5. Halaman Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa berisi presentase kemiripan penyakit yang ada dalam basis data yang tersimpan, penjelasan penyakit yang diderita, serta solusi penanganannya.

B. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan hasil akhir kemungkinan jenis penyakit yang diidentifikasi oleh sistem dengan hasil yang diidentifikasi oleh pakar. Adapun pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian

Kode	Jenis Penyakit	Jumlah Data Uji	Identifikasi Benar	Identifikasi Salah
P1	<i>Gingivitis</i>	3	3	0
P2	Karies Gigi	10	10	0
P3	<i>Stomatitis</i>	7	7	0
P4	<i>Pulpitis</i>	4	3	1
P5	<i>Nekrosis Pulpa</i>	4	3	1
P6	<i>Periodentitis</i>	10	8	2
P7	Impaksi Gigi	6	5	1
P8	<i>Glositis</i>	6	0	0
Jumlah		50	45	5

Keterangan :

- Kode : Kode penyakit.
- Jenis penyakit : nama dari penyakit gigi dan mulut.
- Jumlah data uji : jumlah sampel dari rekam medis penyakit gigi dan mulut.
- Identifikasi benar : kesesuaian data yang diuji antara sistem dan pakar.
- Identifikasi salah : ketidaksesuaian data yang diuji antara sistem dan pakar.

Nilai Akurasi = $45/50 \times 100\% = 0.90 \times 100\% = 90\%$

Setelah melakukan pengujian dari 50 sampel data, hasil perhitungan mendapatkan nilai akurasi 90%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pakar menggunakan metode case based reasoning dapat mengidentifikasi penyakit gigi dan mulut dengan baik.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit gigi dan mulut menggunakan metode case based reasoning, yang mempertimbangkan tingkat kemiripan antara kasus baru dan kasus lama. Total keseluruhan data uji yaitu 50 data, dengan nilai yang benar atau sesuai sejumlah 45 data, sedangkan nilai yang salah atau tidak sesuai sejumlah 5 data. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosis dari pakar dengan hasil yang diperoleh sistem, didapatkan tingkat akurasi sebesar 90%. Bagian ini berisi kesimpulan dari kegiatan serta saran keberlanjutan program.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan jurnal ini. Dukungan, bimbingan, dan sumber daya yang diberikan sangat berarti bagi kesuksesan penelitian ini. Kami juga berterima kasih kepada para Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember, atas data yang sangat berharga. Terima kasih atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Pramarta, P., Irawati, D.R. dan Mardiyati, S. (2021) "Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Berbasis Website," *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 5(4), hal. 1054–1065. Tersedia pada: <https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i4.607>.
- Sesunan, M.F. dan Darsin, D.D. (2022) "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Di Rsud Menggala)," *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, 4(2). Tersedia pada: <https://doi.org/10.31326/sistek.v4i2.1354>.
- Wicaksono, B.D., Arifianto, D. dan Umilasari, R. (2022) "Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Euclidean Probability Berbasis Web," *Jurnal Smart Teknologi*, 3(2), hal. 184–190. Tersedia pada: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JST/article/view/6971>.
- Yansyah, I.R. dkk. (2021) "Sistem Pakar Metode Forward Chaining untuk Mengukur Keparahan Penyakit Gigi dan Mulut," *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 3, hal. 41–47. Tersedia pada: <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i2.42>.
- Agustini, N. W. S., Priadi, D., & Atika, R. V. (2022). Profil Kimia dan Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif *Nannochloropsis* sp. sebagai Senyawa Penghambat Bakteri Penyebab Gangguan Kesehatan Mulut. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 17(1), 19. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v17i1.781>
- Candra, A. (2016). Pengaruh Latihan Menendang Menggunakan Imageri Terhadap Akurasi Tendangan Ke Gawang. *Journal Sport Area*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.30814/sportarea.v1i1.371>