

Sistem Pakar dalam Menganalisis Tingkat Akurasi Keperahan Penyakit Erosi Gigi Menggunakan Metode Certainty Factor

Dwi Narulita^{1✉}, Yuhandri²

^{1,2,3}Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

dwinarulita0303@gmail.com

Abstract

The body parts that also need to be kept healthy are the teeth and mouth. Because if the part is experiencing problems, it can be ascertained that the body is in a serious problem. Tooth erosion is the most obvious form of impact when this problem is underestimated. Tooth erosion is damage that occurs by involving the hard tissues of the teeth by chemical processes that reduce the function of the teeth themselves. This situation is caused by the lack of a person having their teeth checked by a dentist due to a lack of awareness and attention to dental health, the high cost to go for a consultation, the long queues making it less comfortable and comfortable to wait. Therefore, this study aims to create a system that can represent the expertise of the dentist himself so that whenever and wherever the public can easily consult about dental health. The data used in this study involved a history of patient consultations at the Drg Florentina clinic where 10 patient data with the same diagnosis were taken as samples. The results of this study the system can identify the severity of dental erosion as much as 80%. Therefore, this research can be used as a reference for further research with the same theme.

Keywords: Expert System, Accuration, Certainty Factor, Tooth, Erosion.

Abstrak

Bagian tubuh yang juga perlu dijaga kesehatannya adalah gigi dan mulut. Karena jika bagian tersebut mengalami masalah maka dapat dipastikan tubuh sedang berada dalam suatu permasalahan yang serius. Erosi Gigi adalah bentuk dari dampak paling jelas ketika masalah ini disepelekan. Erosi gigi merupakan kerusakan yang terjadi dengan melibatkan jaringan keras pada gigi oleh proses kimia yang menurunkan fungsi dari gigi itu sendiri. Keadaan ini disebabkan jarangny seseorang memeriksakan gigi mereka ke dokter gigi adalah rasa kesadaran dan perhatian akan kesehatan gigi yang kurang, biaya yang mahal yang harus dikeluarkan untuk pergi konsultasi, antrian yang panjang membuat kurang betah dan nyaman dalam menunggu. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mewakili kepakaran dari dokter gigi itu sendiri sehingga kapan dan dimana saja masyarakat dapat dengan mudah berkonsultasi mengenai kesehatan gigi. Data yang dipakai pada penelitian ini melibatkan history konsultasi pasien di klinik drg florentina dimana 10 data pasien dengan diagnose yang sama diambil sebagai sampel. Hasil dari penelitian ini sistem dapat mengidentifikasi tingkat keparahan erosi gigi sebanyak 80 %. Oleh karena itu penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya dengan tema yang sama.

Kata kunci: Sistem Pakar, Akurasi, Certainty Factor, Erosi, Gigi.

© 2021 JIdT

1. Pendahuluan

Gigi dan mulut adalah hal yang sangat perlu diperhatikan. Gigi dan mulut tidak sehat akan berakibat kepada kesehatan tubuh. Keadaan sangat mempengaruhi kesehatan gigi adalah kesehatan dalam mulut. Banyak hal yang dapat disebabkan berupa penyakit jika kondisi gigi dan mulut tidak terjaga yang dapat dialami oleh bermacam kelompok usia [1].

Salah satu bentuk efek yang akan ditimbulkan pada saat kebersihan dan kesehatan gigi tidak dijaga dengan baik yaitu Erosi Gigi. Erosi gigi dapat dikatakan kerusakan yang terjadi pada jaringan keras gigi yang memiliki sifat, progresif dan irreversible. Hal tersebut terjadi murni disebabkan proses kimia tanpa mengikutsertakan bakteri. Proses demineralisasi adalah tahapan yang terjadi pada erosi gigi yang disebabkan oleh asam akan tetapi bukan asam dari bakteri [2]. Beberapa unsur yang membuat malas dan

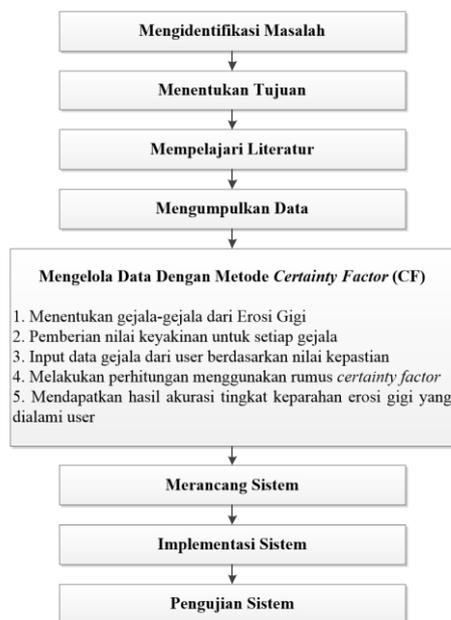
jarangny seseorang memeriksakan gigi mereka ke dokter gigi adalah rasa kesadaran dan perhatian akan kesehatan gigi yang kurang, biaya yang mahal yang harus dikeluarkan untuk pergi konsultasi, antrian yang panjang membuat kurang betah dan nyaman dalam menunggu [3]. Dengan merepresntasikan ilmu seorang ahli atau pakar dalam kepakaran gigi dan mulut ke dalam sebuah sistem berupa sistem pakar bisa menjadi pilihan bagi mereka yang sedang bermasalah dalam gigi tetapi malas dan tidak punya kesempatan untuk pergi ke dokter gigi. Sistem pakar adalah sistem yang mengamb l pengetahuan pakar ke dalam computer, untuk dapat menyelesaikan permasalahan layaknya seorang ahli [4]. Sistem pakar dapat dijadikan alat pembantu yang akan memandu pasien atau masyarakat dalam permasalahan melalui support data kepakaran yang tersimpan dalam sistem [5].

CF merupakan satu diantara banyak metode yang bisa dipakai untuk membantu proses penyelesaian sebuah

permasalahan dengan cara kerjanya yang berupa pengukuran kepastian pada suatu fakta dan aturan [6]. CF bisa membuktikan apakah suatu fakta tersebut yakin atau tidak yakin dalam bentuk metric. Metode ini dalam penggunaannya sangat mudah karena bergantung pada penentuan bobot yang diberikan dan dihitung berdasarkan fakta-fakta yang muncul sebagai gejala [7]. CF pernah digunakan dalam proses pendiagnosaan dini terhadap virus korona yang membantu para tenaga medis untuk tahap pertama dalam tindakan administrasi dengan baik sebelum proses pemeriksaan dilakukan secara menyeluruh dilabor dengan memastikan apakah pasien tersebut positif atau nega [8]. Penelitian lainnya berupa kombinasi CF untuk mendiagnosa penyakit Rubella. Hasilnya berupa informasi tentang gejala penyakit rubella berdasarkan dengan yang dirasa [9]. Certainty Factor juga digunakan untuk mengidentifikasi kepribadian siswa dan mampu mengidentifikasi jenis kepribadian siswa sesuai dengan tingkat keyakinan [10]. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mewakili kepakaran mengidentifikasi erosi gigi agar memudahkan dalam mengidentifikasi awal untuk mengatasi kesehatan gigi.

2. Metodologi Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan gambaran terstruktur dari penelitian yang dilakukan. Hasil akhir dari tahap ini adalah untuk menciptakan sebuah sistem pakar yang dapat menghitung tingkat akurasi keparahan erosi gigi. Kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

2.1. Mengidentifikasi Masalah

Pada tahapan ini akan dilakukan proses identifikasi mengenai permasalahan yang akan diangkat pada

penelitian ini. Dan masalah yang akan dipecahkan pada penelitian ini yaitu membuat sistem pakar untuk permasalahan penganalisis-an tingkat akurasi keparahan erosi gigi.

2.2. Menentukan Tujuan

Tujuan penelitian adalah suatu hal yang akan dicapai dalam suatu penelitian yang dilakukan. Dan tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah terciptanya sebuah sistem yang dapat melakukan analisa untuk tingkat keparahan erosi gigi

2.3. Mempelajari Literatur

untuk mencapai tujuan maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang diperkirakan dapat digunakan. Kemudian literatur-literatur yang dipelajari tersebut diseleksi dan dipilih literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian.

2.4. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data adalah tindakan yang dilakukan untuk mengumpulkan semua data-data yang diperlukan dalam penelitian.

2.5. Mengelola Data Dengan Metode Certainty Factor

Selanjutnya akan dilakukan pengolahan terhadap data yang diperoleh dari pengamatan.

2.6. Merancang Sistem

Tahap merancang sistem dilakukan setelah proses analisa data. Tahap ini dilakukan proses perancangan sistem yang terdiri dari struktur data, program, format masukan (input), dan format keluaran (output).

2.7. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap uji coba sistem sehingga siap untuk dioperasikan

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini dibahas mengenai analisa dan perancangan sistem untuk menganalisis tingkat keparahan erosi gigi menggunakan metode Certainty Factor itu sendiri. Sistem yang akan dibangun berupa sistem pakar yang dalam hal ini akan digunakan untuk menganalisis gejala erosi gigi yang dialami oleh pasien sehingga berdasarkan sistem nantinya akan didapat persentasi mengenai keparahan dari erosi gigi yang dialami user atau pasien. Proses kerja yang akan dilakukan dalam pembangunan sistem ini disesuaikan dengan sistem pakar yang memakai metode Certainty Factor didalamnya. Proses awal adalah menetapkan data gejala dari erosi gigi, kemudian melakukan pembentukan rules menggunakan metode certainty factor, proses selanjutnya adalah user melakukan analisa dengan memilih gejala yang dialaminya saja dari semua gejala yang ditampilkan, selanjutnya barulah sistem

melakukan proses perhitungan berdasarkan gejala yang dipilih menggunakan rules dari certainty factor.

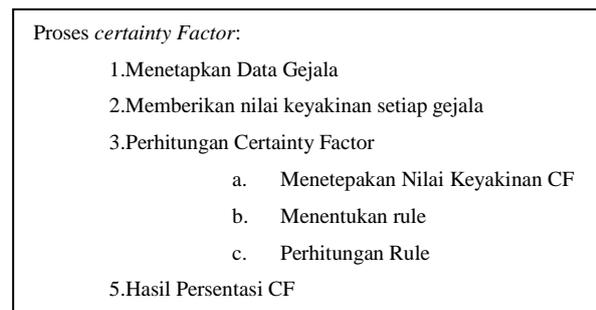
3.1 Analisa Data

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data gejala dari erosi gigi itu sendiri yang didapat dari kombinasi wawancara pakar terkait dengan beberapa jurnal yang membahas masalah erosi gigi. Selanjutnya data yang dipakai untuk melakukan uji coba adalah daftar riwayat pasien yang pernah berkonsultasi terkait masalah erosi gigi di klinik. Sistem yang diterapkan pada data ini diimplementasikan untuk menganalisis tingkat akurasi keparahan penyakit erosi gigi.

Tabel 1. Data Gejala Erosi Gigi

3.2. Analisa Metode Certainty Factor

Pada tahap ini dilakukan proses mengimplementasikan Metode certainty factor terhadap data yang sudah diolah. Oleh karena itu, proses matematis yang dilakukan akan mempermudah sistem dimana data factor dan nilai setiap factor akan diproses terlebih dahulu dan kemudian mendapatkan hasil keputusan analisa yang tepat. Tahapan proses Certainty Factor disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Proses Certainty Factor

3.2.1. Menetapkan Nilai Keyakinan CF User

Cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule yang digunakan, yaitu dengan cara mewawancarai seorang pakar. Nilai CF (*rule*) didapat dari interpretasi *term*. Nilai *term* dirubah menjadi nilai CF yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Nilai Certainty Factor User

Term	Nilai CF
0	Tidak
0,2	Tidak Tahu
0,4	Sedikit Yakin
0,6	Cukup Yakin
0,8	Yakin
1	Sangat Yakin

3.2.2. Menetapkan Rule

Rule adalah teknik mengelola pengetahuan memiliki rumus rule IF E Then H. Evidence (fakta) dan hipotesa atau kesimpulan yang dihasilkan. Berdasarkan data yang ada maka dibentuk rule yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembentukan Rule

Rule	Kaidah
1	IF KG001 AND KG002 AND KG003 AND KG004 THEN Keparahan Ringan
2	IF KG002 AND KG005 AND KG005 AND KG007 AND KG008 THEN Keparahan Sedang
3	IF KG008 AND KG009 AND KG010 AND KG011 AND KG005 AND KG012 THEN Keparahan Berat

3.2.3. Memberikan Nilai Keyakinan Pada Setiap Gejala

Nilai CF masing-masing gejala memiliki nilai keyakinan. Setiap gejala sangat terkait kepada tingkat pengaruhnya terhadap erosi gigi itu sendiri. Nilai CF untuk masing-masing gejala disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai CF masing-masing Gejala

No	Nama Gejala	CF
1	Gigi Terlihat Tampak Lebih Menguning	0,4
2	Gigi Terasa Ngilu	0,4
3	Gigi Terasa Sakit	0,4
4	Bau mulut tak sedap	0,4
5	Bentuk gigi tampak terkikis	0,6
6	Bentuk gusi agak membulat/tumpul	0,6
7	Gusi mudah berdarah	0,6
8	Gusi tampak merah dan bengkak	0,8
9	Nyeri saat luka tersentuh	0,8
10	Nyeri saat membuka mulut	0,8
11	Nyeri saat menggigit dan mengunyah	0,8

3.2.4. Perhitungan

Perhitungan dilakukan untuk 10 sample data pasien pada Klinik drg. Florentina. Hasil perhitungan data yang disajikan pada tulisan ini adalah Pasien 1 dengan gejala yang dialami. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan CF Pasien 1

No	Gejala	Pakar	User	Kali
1	Gigi Terlihat Tampak Lebih Menguning	0,4	0,8	0,32
2	Gigi Terasa Sakit	0,4	1,0	0,40
3	Nyeri saat menggigit dan mengunyah	0,8	1,0	0,80
4	Bau mulut tak sedap	0,4	0,8	0,32
5	Gigi Terasa Ngilu	0,4	0,6	0,24

Gejala disamakan dengan Rule I

Rule 1 =IF KG001 AND KG002 AND KG003 AND KG004 THEN Keparahan Ringan.

$$\text{Iterasi } ..n = CF1 + (CF2) * (1 - CF1)$$

$$\text{Iterasi I} = 0,32 + (0,4 * (1 - 0,32)) = 0,592$$

$$\text{Iterasi II} = 0,592 + (0,8 * (1 - 0,592)) = 0,9184$$

$$\text{Iterasi III} = 0,9184 + (0,32 * (1 - 0,9184)) = 0,944512$$

$$\text{Iterasi IV} = 0,944512 + (0,24 * (1 - 0,944512))$$

$$= 0,95782912$$

$$\text{Hasil} = 0,95782912 * 100 = 95,782\%$$

Tingkat Keparahan Ringan Pasien Sebesar 95,782 %

Selanjutnya gejala akan disamakan dengan Rule II

Rule 2 = IF KG002 AND KG005 AND KG005 AND KG007 AND KG008 THEN Keparahan Sedang

Iterasi ..n = CF1+(CF2)*(1-CF1)

Iterasi 1 = 0,8 + (0,24*(1-0,8) = 0,848

Hasil = 0,848*100 =84,4%

Hasilnya adalah tingkat keparahan Sedang Pasien sebesar 84,4%.

Selanjutnya Gejala akan disamakan dengan Rule III

Rule 3 = IF KG008 AND KG009 AND KG010 AND KG011 AND KG005 AND KG012 THEN Keparahan Berat.

Tidak Bisa Diproses karena hanya terdapat satu Gejala yang ada sehingga tidak dapat dikominasikan

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan kalau pasien 1 mengalami erosi gigi ringan

Karena nilai CF tertinggi berada pada kategori ringan.

3.2.5. Hasil

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap 10 data pasien, maka didapatkan hasil yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan trhadap 10 Pasien

Pasien	Tingkat Keparahan	Nilai CF (%)
Pasien 1	Sedang	95,78200
Pasien 2	Berat	95,33440
Pasien 3	Sedang	84,19200
Pasien 4	Berat	97,40800
Pasien 5	Sedang	86,40000
Pasien 6	Berat	95,84000
Pasien 7	Berat	92,00000
Pasien 8	Berat	88,00000
Pasien 9	Berat	95,96288
Pasien 10	Sedang	91,00800

Tabel 6 menunjukkan hasil perhitungan 10 data uji pasien yang mengalami gejala erosi gigi. Hasil nilai CF didapatkan dari proses pencarian fakta berdasarkan *rule* terhadap tingkat keparahan erosi gigi. Nilai-nilai pada Table 6 merupakan persentasi CF terbesar yang didapatkan pada setiap pasien.

3.3 Impelementasi Program

Hasil dari impelementasi rancangan kedalam aplikasi sistem pakar. Tampilan Halaman Utama berupa login disajikan pada Gamabr 2.



Silahkan Login

Username

Password

-Level-

Login

[Belum Punya Akun ? Klik Disini](#)

Gambar 2. Halaman Utama berupa Login

Gambar 2 menampilkan bentuk sistem ketika user akan login. Pemakai memasukan username dan password user baru bias mengakses sistem guna melakukan konsultasi.

No	ID Gejala	Nama Gejala	Aksi
1	KG001	Gigi Terlihat Tampak Lebih Menguning	Edit Hapus
2	KG002	Gigi Terasa Ngilu	Edit Hapus
3	KG003	Gigi Terasa Sakit	Edit Hapus
4	KG004	Bau mulut tak sedap	Edit Hapus
5	KG005	Nyeri Saat Menggigit	Edit Hapus
6	KG006	Bentuk gigi tampak terkakis	Edit Hapus
7	KG007	Bentuk gusi agak membulat/rumpul	Edit Hapus
8	KG008	Gusi mudah berdarah	Edit Hapus
9	KG009	Gusi tampak merah dan bengkak	Edit Hapus
10	KG010	Nyeri saat luka tersentuh	Edit Hapus
11	KG011	Nyeri saat membuka mulut	Edit Hapus
12	KG012	Nyeri saat menggigit dan mengunyah	Edit Hapus

Gambar 3. Halaman Data Gejala

Gambar 3 menyajikan bentuk tampilan kelola data gejala pada Sistem Pakar diagnosa tingkat keparahan erosi gigi. Pada halaman ini admin dapat mengelola mulai dari menginputkan, menghapus dan mengedit gejala.

Gambar 4. Halaman Konsultasi User

Gambar 4 memperlihatkan bentuk tampilan ketika user akan melakukan konsultasi terkait gejala yang dialami. Pada halaman ini akan ditampilkan semua gejala yang ada lalu user memilih sesuai dengan gejala apa yang dirasakan.

Gambar 5. Hasil Konsultasi

Gambar 5. Adalah tampilan ketika user mendapatkan hasil dari konsultasi yang telah dilakukan.

Gambar 6. Cetak Hasil Konsultasi

User juga dapat mencetak hasil dari konsultasi seperti gambar 6 diatas. Laporan ini bias dijadikan rekomendasi ketika ingin mengkonsultasikan lebih lanjut mengenai gejala yang dialami dengan mengunjungi pakar sesungguhnya yakni dokter gigi itu sendiri.

Gambar 7. Halaman Home Admin

Ketika admin berhasil login admin akan mendapatkan bentuk tampilan seperti Gambar 7.

Gambar 8. Data Konsul user

Admin pun dapat melihat data konsul pasien seperti Gambar 8.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menganalisis tingkat erosi gigi seseorang dengan berdasarkan nilai kepastian yang diberikan. Dari percobaan pada 10 data pasien sistem pakar ini telah menghasilkan tingkat akurasi sebesar 90 persen menandakan bahwasanya sistem sudah menghasilkan nilai yang akurat.

Daftar Rujukan

- [1] Pontoluli, Z.G., Khoman, J.A., Wowor, V.N.S. (2019). Kebersihan Gigi Mulut dan Kejadian Gingivitis pada Anak Sekolah Dasar. *E-GiGi*, 2021; 9(1):21-28. Doi: <https://doi.org/10.35790/eg.9.1.2021.32366>
- [2] Pratiwi,A.N & Ardy,M.O. (2020). Tingkat Pengetahuan Erosi Gigi pada Mahasiswa Profesi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Jakarta.
- [3] Syahwitri, A., Defit, S., Nurcahyo, G.W. (Desember, 2018). Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 16(1). <http://dx.doi.org/10.24014/sitekin.v16i1.6733>
- [4] Santi, I. H., & Andari, B. (2019). Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 159-177. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792>
- [5] Yuliana. & Sinaga, A. (Mei, 2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes. *Fountain of Informatics Journal*. 4(1). <http://dx.doi.org/10.21111/fij.v4i1.301>.
- [6] Santi, I. H., & Andari, B. (2019). Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 159-177. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792>
- [7] Putri, L.F. (2020). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Roseola Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika*. DOI 10.30865/json.v1i2.1956
- [8] Suyana, M.F., (2020). Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Dini Corona Virus Desease (COVID-19). *Jurnal Media Informatika Budidarma*.4(3). <http://dx.doi.org/10.30865/mib.v4i3.2132>
- [9] Putri, N. (2018). Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Mendukung Pendekatan Guru. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 78-90. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.164>
- [10] Suyana, M.F., (2020). Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor Untuk Mendiagnosa Dini Corona Virus Desease (COVID-19). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARM*,4(3). <http://dx.doi.org/10.30865/mib.v4i3.2132>