

E-Diagnosis System Untuk Mendeteksi Penyakit Alveolar Osteitis Menggunakan Metode Certainty Factor

Bambang Sunanda*, Darjat Saripurna**, Azlan**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received

Revised

Accepted

Keywords:

Sistem Pakar

Alveolar Osteitis

Metode Certainty Factor

ABSTRACT

Alveolar osteitis adalah gangguan dalam penyembuhan luka berupa inflamasi yang meliputi salah satu atau seluruh bagian dari lapisan tulang padat pada soket gigi (lamina dura), dan salah satu kendala yang dihadapi masih kurangnya pengetahuan serta informasi yang diperoleh masyarakat tentang penyakit ini yang mengakibatkan terhambatnya penanganan dini pada masyarakat yang teridentifikasi penyakit alveolar osteitis. Atas dasar masalah tersebut, maka dibuatlah sebuah teknologi atau penerapan sistem yang dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang berkaitan dengan alveolar osteitis dan gejala-gejala yang terjadi ke dalam sebuah komputer berdasarkan proses akuisisi pengetahuan pakar atau ahli yaitu dengan menerapkan sistem pakar. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi sistem pakar atau E-Diagnosis system dengan menerapkan metode Certainty Factor yang mampu menjawab permasalahan yang ada di masyarakat umum perihal penyakit alveolar osteitis.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Bambang Sunanda

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: bambangsunanda@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia sampai saat ini merupakan masalah klasik, ini ditandai dengan prevalensi pencabutan gigi yang tinggi. Pada tahun 2017, pelayanan kesehatan gigi dan mulut menurut kecamatan dan puskesmas Provinsi Sumatera Utara, angka pencabutan gigi mencapai 65,546 orang dan di kota medan mencapai 19.943 orang [1]. Pencabutan gigi juga merupakan operasi bedah yang melibatkan struktur tulang, jaringan lunak dalam rongga mulut. Pencabutan yang ideal adalah pencabutan tanpa rasa sakit satu gigi utuh atau akar gigi yang trauma minimal terhadap jaringan pendukung gigi sehingga bekas pencabutan dapat sembuh dengan sempurna dan tidak terdapat masalah *prostetik* di masa mendatang. Kesatuan dari jaringan lunak dan jaringan keras gigi dalam rongga mulut dapat mengalami kerusakan yang menyebabkan adanya jalur terbuka untuk terjadinya infeksi yang menyebabkan komplikasi dalam penyembuhan luka pasca pencabutan gigi. Salah satu komplikasi dari pencabutan gigi adalah *alveolar osteitis*.

Alveolar osteitis adalah gangguan dalam penyembuhan luka berupa inflamasi yang meliputi salah satu atau seluruh bagian dari lapisan tulang padat pada soket gigi (*lamina dura*). *Alveolar osteitis* merupakan salah satu komplikasi yang sering ditemukan pasca pencabutan gigi permanen. Tingkat insidensi *alveolar osteitis* dilaporkan di Indonesia mencapai 0,5 % hingga 5% pencabutan gigi. Angka kejadian *alveolar osteitis* pada wanita menunjukkan peningkatan dari laki-laki sekitar 2:1 [2]

Walaupun di masa sekarang perkembangan teknologi sudah maju namun masih saja pengetahuan dan informasi yang didapat masyarakat masih kurang tentang penyakit *alveolar osteitis* sehingga dapat menyebabkan terhambatnya penanganan dini pada masyarakat yang teridentifikasi terkena penyakit *alveolar osteitis* dan akan menimbulkan masalah komplikasi yang lebih besar. Melihat kondisi yang terjadi maka dibutuhkanlah sebuah teknologi atau penerapan sistem yang dapat memberikan pengetahuan dan informasi yang berkaitan dengan *alveolar osteitis* dan gejala-gejala yang terjadi ke dalam komputer berdasarkan proses akuisisi pengetahuan pakar atau ahli yaitu dengan menerapkan sistem pakar.

Untuk menegaskan bahwa metode *certainty factor* dapat diimplementasikan dalam proses terhadap diagnosa penyakit manusia maka diambil beberapa referensi. Dalam beberapa referensi pada metode *certainty factor* yang diterapkan terkait dengan penyakit manusia diantaranya yaitu mendiagnosa penyakit THT [3], selain itu pada referensi lain dari metode *certainty factor* dapat juga menyelesaikan masalah terkait penyakit diabetes melitus [4] dan juga penyakit disleksia [5]. Dari referensi-referensi tersebut dapat terlihat bahwa metode *certainty factor* dapat dinyatakan sebagai solusi untuk menyelesaikan masalah dalam proses mendiagnosa penyakit pada manusia.

Penerapan metode *certainty factor* akan digunakan dalam penelitian ini, dimana data gejala penyakit *alveolar osteitis* yang berhasil didapatkan dari seorang pakar diolah sesuai algoritma metode tersebut untuk menghasilkan informasi diagnosa yang akurat terhadap penyakit *alveolar osteitis*.

Dari penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sebuah sistem berbasis web yang menggunakan metode *certainty factor* yang dapat membantu menyelesaikan masalah khususnya dalam mendiagnosa penyakit *alveolar osteitis*. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi solusi bagi dokter maupun masyarakat dalam menghasilkan kesimpulan diagnosa penyakit agar terjadi keakuratan dalam proses diagnosa terhadap penyakit *alveolar osteitis*.

2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, dilakukan beberapa metode penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Data Collecting (Teknik Pengumpulan Data)

a. Observasi

Dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan tinjauan langsung ke Fakultas Kedokteran Gigi USU Program Studi Prostodonsia (S1) yang bertujuan untuk untuk mendapatkan informasi tentang data gejala terkait dengan penyakit *alveolar osteitis* yang akan digunakan untuk proses diagnosa penyakit tersebut.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan seorang pakar yaitu drg. Isnandar, Sp.BM yang merupakan seorang dokter spesialis bedah mulut dan juga dosen di Program Studi Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. yang memiliki peran untuk memberikan informasi yang akurat dan lengkap terkait dengan gejala-gejala yang berkaitan dengan penyakit *alveolar osteitis* serta solusi yang akan diberikan kepada penderita penyakit tersebut.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian sumber-sumber yang dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk skripsi ini. Studi literatur ini memuat dan mempelajari teori tentang sistem pakar, metode *certainty factor*, penyakit *alveolar osteitis*, *waterfall algorithm*, pengenalan UML, dan pemrograman berbasis web dari berbagai sumber, seperti jurnal, buku, dan situs-situs *internet*. Penelitian ini juga menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal nasional, maupun buku sebagai sumber referensi. Dari komposisi yang ada jumlah literatur yang digunakan sebanyak 26 dengan rincian: 25 jurnal nasional, dan 1 buku nasional. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu di dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi terkait proses diagnosa terhadap penyakit *alveolar osteitis*.

Di dalam penelitian ini mengadopsi sebuah metode perancangan sistem yaitu *waterfall algorithm*. Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis Masalah dan Kebutuhan

Analisis masalah dan kebutuhan merupakan fase awal dalam perancangan sistem. Pada fase ini akan ditentukan titik masalah sebenarnya dan elemen apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah terkait dengan proses diagnosa penyakit *alveolar osteitis*. Dalam menganalisis masalah tersebut nantinya

akan mampu mendapatkan solusi yang akan dicapai sehingga mempermudah dalam penelitian yang dibuat.

2. Desain Sistem

Dalam fase ini dibagi beberapa indikator atau elemen yaitu: (1) pemodelan sistem dengan *unified modelling language*, (2) pemodelan menggunakan *flowchart system*, (3) desain *input*, dan (4) desain *output* dari sistem pakar yang akan dirancang dalam pemecahan masalah terkait dengan penyakit *alveolar osteitis*.

3. Pembangun Sistem

Fase ini menjelaskan tentang bagaimana melakukan pengkodean terhadap desain sistem yang dirancang baik dari sistem *input*, proses dan *output* menggunakan bahasa pemrograman *web*.

4. Uji Coba Sistem

Fase ini merupakan fase terpenting untuk pembangunan sistem pakar. Hal ini dikarenakan pada fase ini akan dilakukan *trial and error* terhadap keseluruhan aspek aplikasi baik *coding*, desain sistem dan pemodelan dari sistem untuk mendiagnosa penyakit *alveolar osteitis* tersebut.

5. Implementasi atau Pemeliharaan

Fase akhir ini merupakan fase dimana pemanfaatan aplikasi oleh *stakeholder* yang akan menggunakan sistem ini. Dalam penelitian ini pengguna adalah pasien atau penderita yang mengalami gejala-gejala terkait dengan penyakit *alveolar osteitis*.

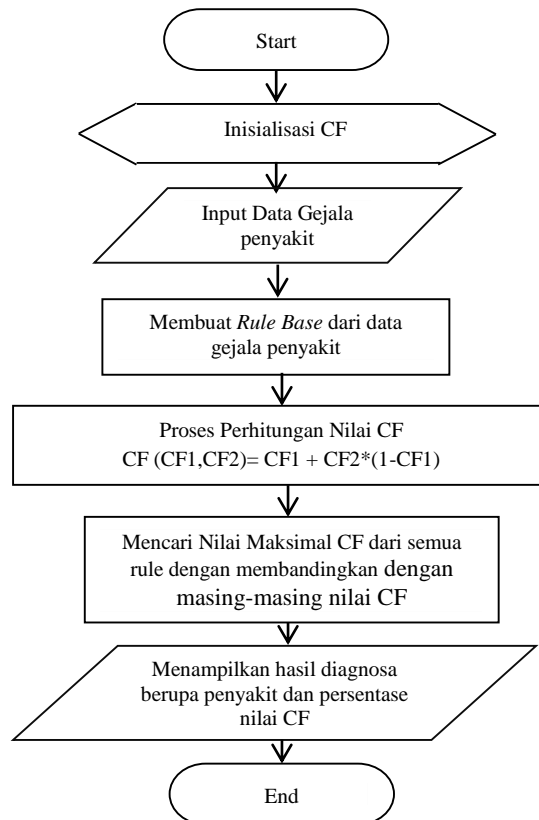
3. ANALISA DAN HASIL

3.1. Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan sistem pakar dalam proses diagnosa penyakit *alveolar osteitis* dengan menggunakan metode *certainty factor*. Hal ini dilakukan untuk mempermudah dalam proses kesimpulan hasil diagnosa penyakit tersebut untuk selanjutnya diberikan solusi pencegahan agar dilakukan penanganan serta pengobatan oleh dokter yang terkait.

3.1.1 Flowchart dari Metode Penyelesaian

Berikut ini adalah *flowchart* dari metode *Certainty Factor* yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Metode Certainty Factor

3.2. Analisa Metode

Dalam membangun sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosa penyakit *alveolar osteitis* berdasarkan gejala-gejala yang dialami maka perlu mengumpulkan pengetahuan pakar mengenai jenis penyakit *alveolar osteitis*. Berikut ini merupakan jenis penyakit *alveolar osteitis* beserta gejala-gejala klinis yang pada umumnya dialami oleh pasien berdasarkan hasil dari kepakaran seorang dokter konsultan spesialis Bedah Mulut:

1. Pembuatan Representasi Pengetahuan

a. *Alveolar Osteitis* Ringan

Pada jenis penyakit *alveolar osteitis* ringan ini, terdapat gejala-gejala klinis yang pada umumnya terjadi seperti : bau mulut, tidak ditemukan bekuan darah di lokasi pencabutan gigi setelah cabut gigi, rasa pahit di mulut, dan gigi terasa sakit pada area pencabutan gigi pasca cabut gigi.

b. *Alveolar Osteitis* Sedang

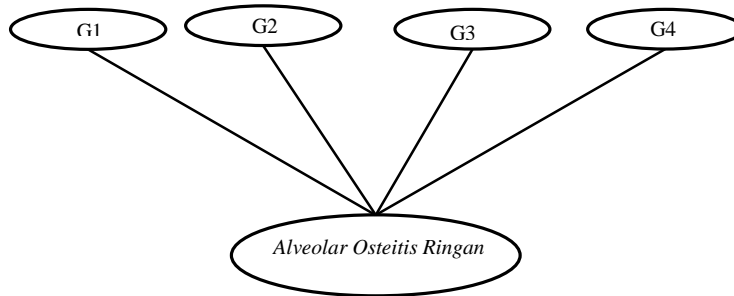
Pada jenis penyakit *alveolar osteitis* sedang ini, terdapat gejala-gejala klinis yang pada umumnya terjadi seperti : bau mulut, rasa pahit di mulut, gigi terasa sakit pada area pencabutan gigi pasca cabut gigi dan terlihat tulang di dalam gusi pada area gigi yang dicabut.

c. *Alveolar Osteitis* Berat

Pada jenis penyakit *alveolar osteitis* berat ini, terdapat gejala-gejala klinis yang pada umumnya terjadi seperti : terlihat tulang di dalam soket atau gusi pada area gigi yang dicabut, timbul bengkak di sekitar gusi pada gigi yang dicabut, nyeri hebat muncul beberapa hari setelah cabut gigi, sakit sampai kepala, telinga dan leher dan demam (suhu diatas 38 derajat celcius).

2. Pembentukan Kaidah Basis Aturan (*Rule*)

Berdasarkan data kepakaran penyakit *alveolar osteitis*, dapat dibentuk basis aturan (*rule*) menggunakan teknik inferensi *forward chaining*, adapun daftar aturan (*rule*) yang dibentuk adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Pohon Keputusan Penyakit *Alveolar Osteitis* Ringan

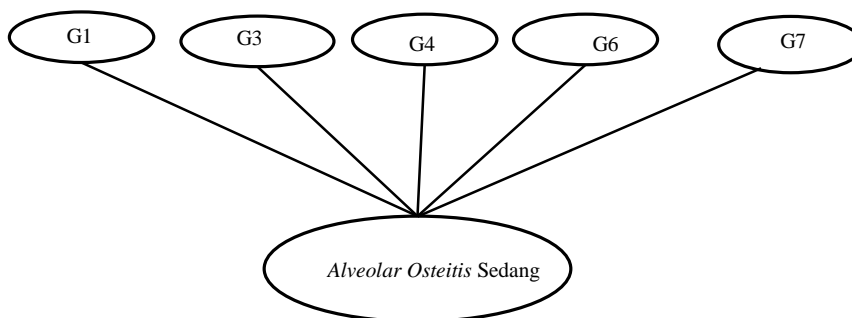
Rule 1 : IF Bau mulut = Yes

AND Tidak ditemukan bekuan darah di lokasi cabut gigi = Yes

AND Rasa pahit di mulut = Yes

AND Gigi terasa sakit pada area gigi yang dicabut = Yes

THEN *Alveolar osteitis* Ringan



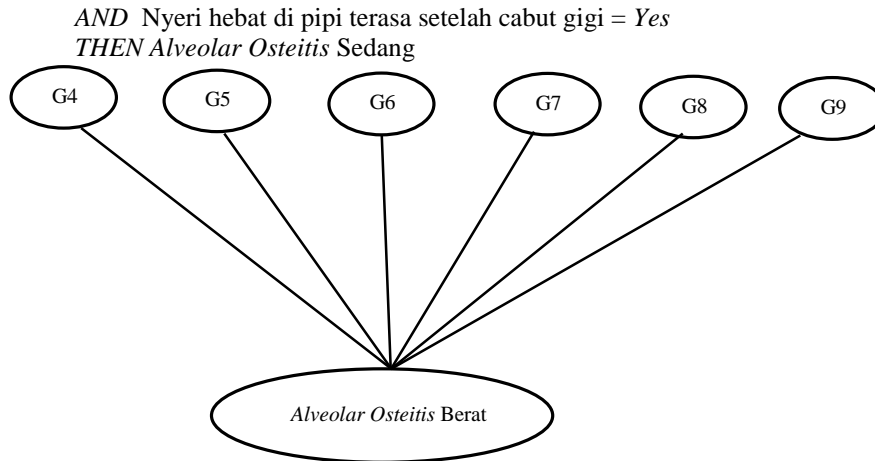
Gambar 3. Pohon Keputusan Penyakit *Alveolar Osteitis* Sedang

Rule 2 : IF Bau mulut = Yes

AND Rasa pahit di mulut = Yes

AND Gigi terasa sakit pada area gigi yang dicabut = Yes

AND Terlihat tulang di dalam gusi pada area gigi yang dicabut = Yes



Gambar 4. Pohon Keputusan Penyakit Alveolar Osteitis Berat

Rule 3 : IF Gigi terasa sakit pada area gigi yang dicabut = Yes
 AND Timbul bengkak di sekitar gusi pasca cabut gigi= Yes
 AND Terlihat tulang di dalam gusi pada area gigi yang dicabut = Yes
 AND Nyeri hebat di pipi terasa setelah cabut gigi = Yes
 AND Sakit sampai kepala, telinga dan leher = Yes
 AND Demam (suhu di atas 38 derajat celcius = Yes
 THEN Alveolar Osteitis Berat

Dari rule yang sudah dibentuk maka kaidah atau (rule) tersebut dapat disimpan dalam bentuk tabel sehingga dapat lebih mudah untuk dimengerti, maka diperoleh tabel rule base knowledge sebagai berikut :

Tabel 1. Rule Base Knowledge

Rule	If	Then	Solusi
1	G01, G02, G03, G04	P1	• Meletakkan kompres dingin di wajah pada 48 jam pertama setelah pencabutan dan kompres hangat setelahnya, untuk membantu mengurangi rasa nyeri dan pembengkakan
			• Hindari merokok
			• Sikat gigi dengan lembut di sekitar area <i>dry socket</i>
			• Mengonsumsi permen mint dan berkumur dengan air garam hangat atau obat kumur
2	G01, G03, G04, G06, G07	P2	• Hindari merokok
			• Kumur dengan air garam hangat beberapa kali sehari
			• Teteskan <i>povidone iodine</i> 1% pada area <i>alveolar osteitis</i>
			• Segera ke dokter gigi atau dokter spesialis bedah mulut
3	G04, G05, G06, G07, G08, G09	P3	• Hindari Merokok
			• Teteskan <i>povidone iodine</i> 1% pada area <i>alveolar osteitis</i>
			• Kumur dengan air garam hangat beberapa kali sehari
			• Minum banyak cairan untuk tetap terhidrasi dan mencegah mual yang terkait dengan beberapa penawar rasa sakit tertentu
			• Segera ke dokter gigi atau dokter spesialis bedah mulut

Bobot nilai pakar merupakan data yang diberikan langsung oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mendasari suatu hipotesis dari diagnosa penyakit *alveolar osteitis*. Berikut ini pengetahuan dasar atau informasi tentang gejala penyakit *alveolar osteitis* beserta nilai MB dan MD untuk setiap gejalanya. Bobot nilai diperoleh dari rumus:

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

$$MB(H, E) = \left\{ \frac{\text{Max}[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\text{Max}[1,0] - P(H)} \right.$$

$$MD(H, E) = \left. \left\{ \frac{\text{Min}[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\text{Min}[1,0] - P(H)} \right. \right.$$

Diasumsikan disini ada 60 responden terkait penyakit *alveolar osteitis*. Dengan jumlah masing-masing tiap penyakit adalah sebagai berikut :

P1 Penyakit alveolar osteitis ringan = 20 orang

P2 Penyakit alveolar osteitis sedang = 25 orang

P3 Penyakit alveolar osteitis berat = 15 orang

Kemudian dihitung nilai probabilitas kebenaran hipotesis H atau P(H).

$$P(H1) = \frac{20}{60} = 0.33$$

$$P(H2) = \frac{25}{60} = 0.42$$

$$P(H3) = \frac{15}{60} = 0.25$$

Selanjutnya dihitung nilai probabilitas bahwa H benar karena fakta E.

$$P(H1|E1) = \frac{14}{20} = 0.70$$

$$P(H1|E2) = \frac{15}{20} = 0.75$$

$$P(H1|E3) = \frac{15}{20} = 0.75$$

$$P(H1|E4) = \frac{14}{20} = 0.70$$

$$P(H2|E1) = \frac{17}{25} = 0.68$$

$$P(H2|E3) = \frac{18}{25} = 0.72$$

$$P(H2|E4) = \frac{20}{25} = 0.80$$

$$P(H2|E6) = \frac{18}{25} = 0.72$$

$$P(H2|E7) = \frac{19}{25} = 0.76$$

$$P(H3|E4) = \frac{10}{15} = 0.67$$

$$P(H3|E5) = \frac{10}{15} = 0.67$$

$$P(H3|E6) = \frac{11}{15} = 0.73$$

$$P(H3|E7) = \frac{11}{15} = 0.73$$

$$P(H3|E8) = \frac{11}{15} = 0.73$$

$$P(H3|E9) = \frac{11}{15} = 0.73$$

$$P(H3|E9) = \frac{11}{15} = 0.73$$

$$P(H3|E9) = \frac{11}{15} = 0.73$$

Setelah mendapatkan keseluruhan nilai premis maka langkah selanjutnya dicari nilai MB dan MD nya dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$MB(H, E) = \left\{ \frac{\text{Max}[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\text{Max}[1,0] - P(H)} \right.$$

$$MB(H1, E1) = \left\{ \frac{\text{Max}[P(H1|E1), P(H1)] - P(H1)}{\text{Max}[1,0] - P(H1)} \right.$$

$$MB(H1, E1) = \left\{ \frac{0,70 - 0,33}{1 - 0,33} \right.$$

$$MB(H1, E1) = 0,55$$

$$MD(H, E) = \left\{ \frac{\text{Min}[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\text{Min}[1,0] - P(H)} \right.$$

$$MD(H1, E1) = \frac{\{Min[P(H1|E1), P(H1)] - P(H1)\}}{\{Min[1,0] - P(H1)\}}$$

$$MD(H1, E1) = \frac{\{0,33 - 0,33\}}{\{0 - 0,33\}} = 0$$

Setelah mencari semua nilai MB dan MD maka selanjutnya menghitung nilai dari CF Pakar, seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Nilai CF Pakar

No	Penyakit	Kode Gejala	MB	MD	Nilai CF (MB - MD)
1.	<i>Alveolar osteitis</i> Ringan (P1)	G01	0.55	0	0.55
		G02	0.63	0	0.63
		G03	0.63	0	0.63
		G04	0.55	0	0.55
2	<i>Alveolar Osteitis</i> Sedang (P2)	G01	0.45	0	0.45
		G03	0.52	0	0.52
		G04	0.66	0	0.66
		G06	0.52	0	0.52
		G07	0.59	0	0.59
3.	<i>Alveolar Osteitis</i> Berat (P3)	G04	0.56	0	0.56
		G05	0.56	0	0.56
		G06	0.64	0	0.64
		G07	0.64	0	0.64
		G08	0.64	0	0.64
		G09	0.64	0	0.64

Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seseorang berkonsultasi mengenai penyakit *alveolar osteitis*, dari 9 pilihan gejala yang diberikan dipilih 5 gejala antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Gejala yang dialami

No	Kode Gejala	Gejala
1	G01	Bau mulut
2	G04	Gigi terasa sakit pada area pencabutan gigi pasca cabut gigi
3	G05	Timbul bengkak di sekitar gusi pasca cabut gigi
4	G07	Nyeri hebat muncul beberapa hari setelah cabut gigi
5	G09	Demam (suhu diatas 38 derajat celcius)

Berdasarkan data yang dialami, maka dapat dipecahkan permasalahan mengenai penyakit *alveolar osteitis* tersebut dengan menggunakan metode *certainty factor* yaitu sebagai berikut.

Rumus :

$$CF (CF_1, CF_2) = CF_1 + CF_2 (1 - CF_1)$$

Penyakit *Alveolar Osteitis* Ringan (P1)

$$CF (G1, G4) = 0.55 + 0.55 (1 - 0.55)$$

CF (G1, G4) = 0.7975 (Hasil CF)

Penyakit *Alveolar Osteitis* Sedang (P2)

$$CF (G1, G4) = 0.45 + 0.66 (1 - 0.45)$$

CF (G1, G4) = 0.813 (CF *Old1*)

$$CF (Old1, G7) = 0.813 + 0.59(1 - 0.813)$$

CF (Old1, G7) = 0.92333 (Hasil CF)

Penyakit *Alveolar Osteitis* Berat (P3)

$$CF (G4, G5) = 0.56 + 0.56 (1 - 0.56)$$

CF (G4, G5) = 0.8064 (CF *Old1*)

$$CF (Old1, G7) = 0.8064 + 0.64 (1 - 0.8064)$$

$$CF (Old1, G7) = 0.930304 (CF Old2)$$

$$CF (Old2, G9) = 0.930304 + 0.64 (1 - 0.930304)$$

$$CF (Old2, G9) = 0.97490944 \text{ (Hasil CF)}$$

Berdasarkan proses perhitungan yang telah dilakukan dengan metode *certainty factor* dapat disimpulkan bahwa penderita mengalami penyakit *alveolar osteitis* berat dengan tingkat kepastian 0.97490944 atau 97,490944%.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian, Dan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada Bab I sebelumnya maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian dan implementasi pengaruh *E-Diagnosis system* terhadap penyelesaian masalah yang terjadi terkait dengan penyakit *alveolar osteitis*, hal ini ditandai dengan semakin mudahnya proses diagnosa dan keakuratan dalam penentuan penyakit *alveolar osteitis* dengan memanfaatkan sistem tersebut.
2. Berdasarkan hasil analisa, metode *certainty factor* dapat diterapkan dalam pemecahan masalah terkait dengan proses diagnosa penyakit *alveolar osteitis*.
3. Berdasarkan penelitian, dalam upaya memodelkan *E-Diagnosis system* yang dirancang dapat dilakukan yang diawali dengan analisis masalah kebutuhan kemudian dilakukan pemodelan.
4. Dalam merancang *E-Diagnosis system* yang mengadopsi metode *certainty factor* dapat digunakan dalam penyelesaian masalah terkait dengan proses diagnosa penyakit *alveolar osteitis*.




UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan jurnal ini terutama kepada Bapak Darjat Saripurna, S.Kom., M.Kom dan Bapak Azlan, S.Kom., M.Kom serta seluruh pihak yang telah banyak membantu baik moril dan pengetahuan yang telah dibagikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. El Hami and A. A. Sidik, "Studi Komparasi Self-Esteem Pengguna Iphone dan Bukan Pengguna Iphone pada Remaja," *Psychathic J. Ilm. Psikol.*, vol. 4, no. 2, pp. 183–192, 2017.
- [2] E. a. Mustofa., "Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia Melalui Analysis Swot Pada Yayasan Nurul Hayat Semarang," *J. Manage.*, 2018.
- [3] A. F. Nita Kumala Dewi, Soeb Aripin, Rivalri K Hondro, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Game Untuk Anak Usia 5-10 Tahun Menggunakan Metode ARAS," *Sainteks*, pp. 635–642, 2019.
- [4] S. W. Sari and B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ketua Danru Terbaik Menggunakan Metode ARAS," pp. 291–300, 2019.
- [5] H. Syahputra, M. Syahrizal, S. Suginam, S. D. Nasution, and B. Purba, "SPK Pemilihan Konten Youtube Layak Tonton Untuk Anak-Anak Menerapkan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS)," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 678–685, 2019.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Bambang Sunanda, adalah anak ke-4 dari 4 orang bersaudara. Aktif dalam organisasi mahasiswa Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma dan pernah menjadi Ketua Panitia pengkaderan anggota baru Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi pada tahun 2019. Saat ini sedang menyelesaikan studi S1 di Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma.</p>
	<p>Darjat Saripurna, S.Kom., M.Kom, merupakan seorang dosen tetap di STMIK Triguna Dharma dan sekarang memiliki jabatan fungsional sebagai Lektor. Lulusan S1 Universitas Gunadharma pada tahun 1995 dan meraih gelar sarjana komputer, dan S2 di Universitas Putra Indonesia Yptk Padang pada tahun 2010 dan meraih gelar magister ilmu komputer.</p>
	<p>Azlan, S.Kom., M.Kom, merupakan seorang dosen tetap di STMIK Triguna Dharma dan jabatan fungsional sekarang sebagai asisten ahli. Lulusan S1 Universitas Putra Indonesia Yptk Padang pada tahun 2014 dan meraih gelar sarjana komputer, dan S2 di Universitas Putra Indonesia Yptk Padang pada tahun 2016 dan meraih gelar magister ilmu komputer.</p>