



## System Deteksi Gingivitis Gigi Menggunakan Certainty Factor

Eva Rianti<sup>1</sup>, Firna Yenila<sup>2</sup>, Hari Marfalino<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Putra Indonesia YPTK Padang  
[evarianti@upiptyk.ac.id](mailto:evarianti@upiptyk.ac.id)

### Abstract

*Gingivitis is a disease in the form of abnormalities in the gingiva that can cause bleeding accompanied by swelling, redness, exudate, changes in normal contours which are sometimes considered normal by some patients even though it is considered serious by the Health Department. This study aims to educate the public in understanding the importance of knowing the condition of the body, especially the teeth that are most vulnerable to experience by the community. The lack of time required for consultation with experts resulted in this disease being left unattended. So it is necessary to develop IT-based consulting in the form of an expert system. The system is built using the certainty factor method. Certainty factor works by reading all the data submitted by the expert and gives the result in the form of the percentage of confidence the patient has gingivitis. Experts used in this system are dentists / dental specialists. The data were obtained from direct experts and the results of the consultations obtained new knowledge in the form of the percentage of the patient's confidence level with gingivitis. Data collection was obtained from Acute Gingivitis, Sub-Acute Gingivitis, Recurrent Gingivitis and Chronic Gingivitis as well as symptoms and solutions obtained from experts. This study contributes to a new service for patients who experience dental disease (gingivitis) without having to come directly to an appointed specialist. The level of accuracy of this system is quite helpful because the data source comes from direct experts so that the solution obtained can be an initial reference for patients before further treatment is carried out. The results of the study were in the form of softcopy and hardcopy that could be used as needed, based on the test data given to the patient, a 95% confidence level was obtained for the system trial results based on the patient's condition at that time. So that the results of the consultation are obtained in the form of information about the disease and the desired solution.*

*Keywords: Gingivitis, Expert System, Certainty Factor, Dental*

### Abstrak

Gingivitis merupakan penyakit berupa kelainan pada gingiva yang dapat menyebabkan pendarahan disertai pembengkakan, kemerahan, eksudat, perubahan kontur normal yang terkadang dianggap biasa oleh beberapa pasien padahal hal tersebut dianggap serius oleh bagian Kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat dalam memahami pentingnya mengetahui kondisi tubuh, terutama gigi yang paling rentan dialami oleh masyarakat. Minimnya waktu yang dibutuhkan untuk konsultasi dengan pakar mengakibatkan penyakit ini terbiarkan. Maka perlu dilakukan pengembangan konsultasi berbasis IT berupa system pakar. System yang dibangun menggunakan metode certainty factor. Certainty factor bekerja dengan membaca semua data yang diserahkan pakar dan memberikan hasil berupa persentase keyakinan pasien mengidap gingivitis. Pakar yang digunakan dalam system ini adalah ahli gigi/spesialis gigi. Data didapatkan dari pakar langsung dan hasil konsultasi mendapatkan pengetahuan baru berupa presentase tingkat keyakinan pasien mengidap penyakit gingivitis. Pengumpulan data didapatkan dari Gingivitis Akut, Gingivitis Sub Akut, Gingivitis Rekuren dan Gingivitis Kronis serta gejala dan solusi yang didapatkan dari pakar. Penelitian ini memberikan kontribusi sebuah pelayanan baru pada pasien yang mengalami penyakit pada gigi (gingivitis) tanpa harus datang langsung pada dokter spesialis yang ditunjuk. Tingkat keakuratan sistem ini cukup membantu karena sumber data berasal dari pakar langsung sehingga solusi yang didapat bisa menjadi acuan awal bagi pasien sebelum dilakukannya penanganan lebih lanjut. Hasil penelitian berupa softcopy dan hardcopy yang bisa digunakan sesuai kebutuhan, berdasarkan data uji yang diberikan kepada pasien didapatkan tingkat keyakinan 95% terhadap hasil uji coba system berdasarkan kondisi pasien pada saat itu. Sehingga hasil konsultasi didapatkan berupa informasi mengenai penyakit dan solusi yang diinginkan.

*Keywords: Gingivitis, Sistem Deteksi, Certainty Factor, Gigi*

© 2021 JITEKIN

### 1. Pendahuluan

Gigi merupakan bagian keras yang ada di dalam mulut[1]. Gigi tersebut memiliki struktur bervariasi yang berfungsi sebagai pemotong, pengoyak dan pengunyah makanan[2]. Apabila gigi tersebut tidak dibersihkan setelah makan, maka dapat menyebabkan munculnya bakteri. Dimana bakteri tersebut dapat merusak gigi dan menyebabkan seseorang terkena penyakit gigi[3].

Gingivitis merupakan penyakit berupa kelainan pada gingiva yang dapat menyebabkan pendarahan disertai pembengkakan, kemerahan, eksudat, perubahan kontur normal[4]. Gingivitis sering terjadi dan bisa timbul kapan saja setelah timbulnya gigi, yang ditandai dengan gingiva tampak merah[5]. Peradangan pada gusi dapat terjadi pada satu atau dua gigi, tetapi juga dapat terjadi pada seluruh gigi[6].

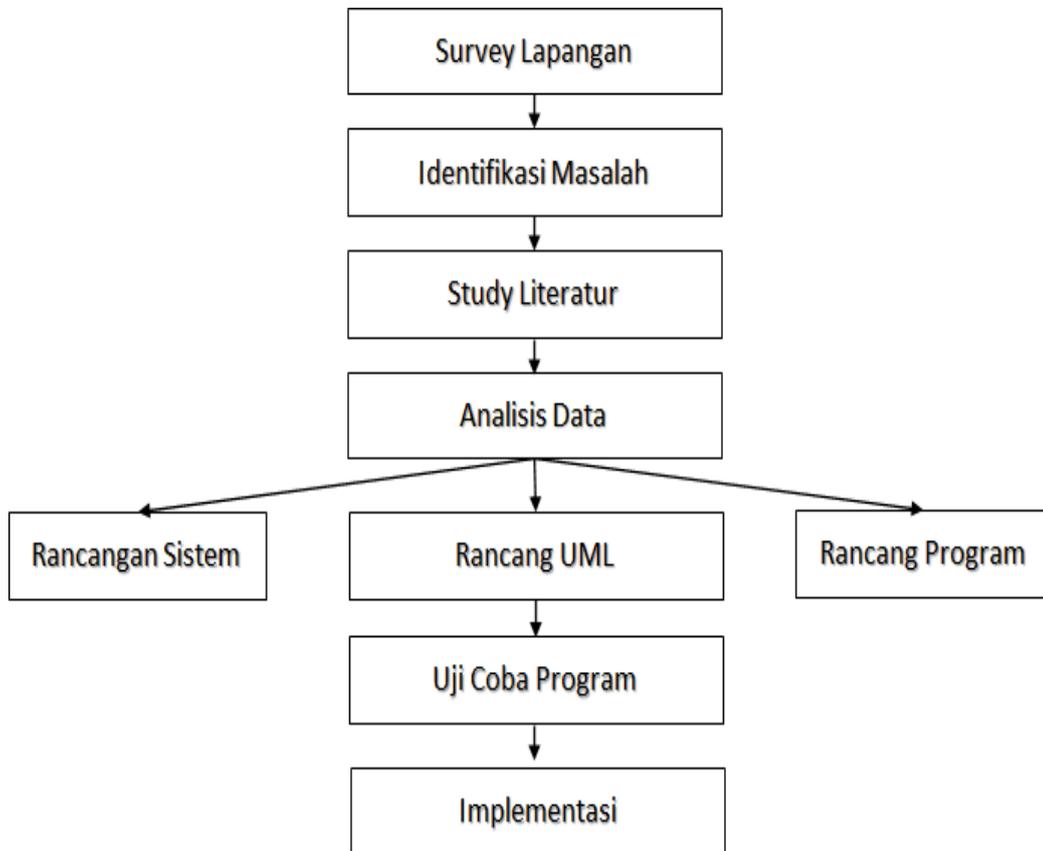
90% penduduk Indonesia pernah mengalami penyakit gigi dan mulut, dan 25.9% masih menderita penyakit gigi dan mulut sampai sekarang, mayoritas dari mereka menderita Gingivitis [7]. Penyakit ini tanpa disadari banyak menimpa setiap orang dikarenakan bakteri dan kurangnya kesadaran dalam menjaga kesehatan serta kebersihan gigi dan mulut mereka. Disisi lain, banyak yang menganggap sepele penyakit ini karena kurangnya pengetahuan dan pemahaman bahwa jika penyakit ini tidak segera ditangani, maka dapat menyebabkan kanker gigi dan mulut.

Pemanfaatan teknologi yang tepat untuk hal diatas adalah Sistem Deteksi atau Expert System yang biasa disebut juga dengan “*knowledge-based system*” yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik [8]. Dan metode Certainty Factor (CF) yang merupakan salah-satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan dengan berbagai kondisi yang ada [9].

Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat membantu pasien atau pengguna mendiagnosa kondisi awal kesehatan gigi mereka khususnya yang berhubungan dengan penyakit gingivitis, sehingga mereka tahu apakah mereka menderita Gingivitis atau tidak beserta mendapat solusi yang tepat guna penanganan penyakit Gingivitis serta dapat memberikan edukasi dan pengetahuan kepada pengguna atau pasien terkait dengan penyakit Gingivitis, sehingga pasien maupun pengguna lebih memahami tentang apa itu penyakit Gingivitis dan lebih menaruh perhatian lagi terhadap kebersihan dan kesehatan gigi dan mulut.

## 2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan gambaran kegiatan proses yang dilakukan. Gambaran tersebut dapat tersaji dalam beberapa rangkaian tahapan untuk menghasilkan hasil penelitian yang diharapkan. Adapun gambaran metodologi penelitiand apat dilihat pada Gambar.1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa tahapan pelaksanaan penelitian ini dimulai dari mengidentifikasi masalah dan menetapkan tujuan, yang bertujuan untuk menjaga konsistensi penelitian ini agar penelitian ini lebih terarah, dan tujuan dari penelitian yang diharapkan akan tercapai. Kemudian tinjauan pustaka dilanjutkan, yaitu belajar literatur, jurnal, buku yang berhubungan dengan penelitian (masalah yang telah diidentifikasi). Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah pengumpulan data dan informasi, tahap ini dilakukan untuk mengetahui cara mendapatkan data dan informasi yang nantinya akan mendukung penelitian ini, dalam pengumpulan data ada beberapa metode yang digunakan yaitu penelitian lapangan, penelitian kepustakaan (library research), dan laboratorium penelitian (penelitian laboratorium). Setelah pendataan, langkah selanjutnya adalah analisis sistem yang dirancang berdasarkan identifikasi masalah dan datanya diperoleh. Tahap selanjutnya adalah perancangan sistem yang terdiri dari: desain aplikasi dan desain program. Setelah ini tahap selesai, kemudian memasuki implementasi fase, yaitu membuat aplikasi dan membuat program untuk mendapatkan hasil, yang kemudian diuji dan dievaluasi. Setelah itu diambil kesimpulan dari uji coba dan evaluasi dari hasil yang telah dilakukan.

Proses penelitian diawali dengan rangkaian kerja pada metodologi tersebut. System pakar bekerja dengan melakukan analisa terhadap data yang diberikan oleh pakar berupa pengetahuan. System pakar dibangun menggunakan metode certainty factor.

Certainty Factor (Metode Faktor Kepastian) menunjukkan ukuran kepastian tentang suatu fakta atau aturan [21]. Faktor Kepastian adalah nilai parameter klinis diberikan oleh MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. NS keuntungan dari metode Faktor Kepastian adalah bahwa dapat mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti dalam pengambilan keputusan pada Sistem Deteksi ini [22]

Rumus dasar Faktor Kepastian:

$$(h, ) = (h, ) (h, ) (1)$$

Informasi:

- a. CF (h, e) = Faktor Kepastian (faktor kepastian) dalam hipotesis h dipengaruhi oleh bukti (gejala) e.
- b. MB (h, e) = Ukuran Keyakinan (keyakinan level), adalah ukuran kepercayaan dari hipotesis h dipengaruhi oleh bukti (gejala) e.
- c. MD (h, e) = Ukuran Ketidakpercayaan (tingkat ketidakpastian), adalah ukuran ketidakpercayaan hipotesa h dipengaruhi oleh gejala e.
- d. e. h = Hipotesis atau kesimpulan yang dihasilkan (antara 0 dan 1).
- e. e = Bukti atau kejadian atau fakta (gejala)

Perhitungan selanjutnya adalah kombinasi dari dua or lebih banyak aturan dengan bukti yang berbeda tetapi dalam hal yang sama hipotesis (Ramadhan n.d.):

$$1 (h, 1) = 1 = (e1) \times CF(Rule1) (2)$$

$$2 (h, 2) = 2 = (e2) \times CF(Rule2) (3)$$

$$combinasi [CF1,CF2] = 1 + CF2(1 - CF1) (4)$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

Analisa sistem yang akan dibuat menggunakan metode Certainty Factor dengan mengumpulkan basis pengetahuan berupa data penyakit, data gejala dan data solusi penyakit [20]. Semua basis pengetahuan digunakan untuk membuat konklusi terkait diagnosa penyakit gingivitis.

Dalam perancangan Sistem Deteksi, hal yang paling utama dilakukan adalah menentukan basis pengetahuan [10]. Basis pengetahuan merupakan kumpulan-kumpulan fakta [11]. Pendekatan basis pengetahuan yang dilakukan dengan menggunakan aturan (rule) karena perlu adanya langkah-langkah untuk mencapai tujuan [12]. Data basis pengetahuan didapat dari pakar (dokter gigi) yakni Drg. Rini Susilaswati R. Beberapa basis pengetahuan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel.1&2.

Tabel 1. Basis Pengetahuan Penyakit

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1	P01	Gingivitis Akut
2	P02	Gingivitis Sub Akut
3	P03	Gingivitis Rekuren
4	P04	Gingivitis Kronis

Tabel 2. Basis Pengetahuan Gejala

No	Kode Gejala	Gejala	Nama Penyakit
1	Gusi mudah berdarah.	G01	
2	Ada rasa ngilu dan sakit pada gigi yang muncul tiba-tiba tanpa disentuh.	G02	
3	Terjadinya pembengkakan pada gusi yang cukup parah.	G03	Gingivitis Akut
4	Adanya socket atau saku gusi.	G04	
5	Adanya aroma tidak enak atau bau pada mulut.	G05	
6	Apabila ditusuk dengan alat sonde maka terjadi pendarahan dengan skor 1-3.	G06	
7	Warna gusi yang merah muda mengalami sedikit perubahan warna menjadi pekat kemerahan (beda	G07	Gingivitis Sub Akut

8	dengan kehitaman). Gusi akan menjadi kelunakan pada jaringan sekitarnya, sehingga dapat menimbulkan goyang pada gusi.	G08	
9	Perubahan pada warna gusi dari merah muda yang sehat menjadi pucat kehitaman.	G09	
10	Ada rasa ngilu dan sakit pada gigi yang hilang-hilang timbul.	G10	
11	Terjadinya sedikit pembengkakan pada gusi yang hilang dengan sendirinya disaat rasa sakit mulai berkurang.	G11	
12	Adanya socket atau saku gusi dengan jumlah yang sedikit.	G12	
13	Terjadinya pendarahan apabila ditusuk dengan alat sonde maka terjadi pendarahan dengan skor 0-1.	G13	Gingivitis Rekuren
14	Bentuk gusi agak membulat ( <i>unstippling</i> ).	G14	
15	Terjadinya penyusutan pada gusi, sehingga ukuran gigi lebih tinggi dari biasanya.	G15	
16	Jarak antara satu gigi dengan gigi lainnya mulai terasa renggang.	G16	
17	Ada rasa ngilu dan sakit pada gusi apabila disentuh.	G17	
18	Terdapat nanah antara rongga gusi dan gigi.	G18	Gingivitis Kronis
19	Gigi atau gusi mudah sekali lepas tanpa disadari.	G19	
20	Gigi mengalami perubahan saat menggigit.	G20	

Berikutnya perlu dilakukan penentuan nilai atau bobot dari masing-masing remis untuk memudahkan dalam proses pengolahan data dengan menggunakan Certainty Factor.

Tabel 3. Bobot Certainty Factor

No	Keterangan	Nilai User
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0.2
3	Sedikit Yakin	0.4

4	Cukup Yakin	0.6
5	Yakin	0.8
6	Sangat Yakin	1

Tabel 4. Nilai Certainty Factor untuk masing-masing Premis menurut pakar

No	Kode Gejala	Gejala
1	Gusi mudah berdarah.	0.6
2	Ada rasa ngilu dan sakit pada gigi yang muncul tiba-tiba tanpa disentuh.	0.6
3	Terjadinya pembengkakan pada gusi yang cukup parah.	0.4
4	Adanya socket atau saku gusi.	0.4
5	Adanya aroma tidak enak atau bau pada mulut.	0.4
6	Apabila ditusuk dengan alat sonde maka terjadi pendarahan dengan skor 1-3.	0.6
7	Warna gusi yang merah muda mengalami sedikit perubahan warna menjadi pekat kemerahan (beda dengan kehitaman).	0.2
8	Gusi akan menjadi kelunakan pada jaringan sekitarnya, sehingga dapat menimbulkan goyang pada gusi.	0.6
9	Perubahan pada warna gusi dari merah muda yang sehat menjadi pucat kehitaman.	0.6
10	Ada rasa ngilu dan sakit pada gigi yang hilang-hilang timbul.	0.4
11	Terjadinya sedikit pembengkakan pada gusi yang hilang dengan sendirinya disaat rasa sakit mulai berkurang.	0.6
12	Adanya socket atau saku gusi dengan jumlah yang sedikit.	0.2
13	Terjadinya pendarahan apabila ditusuk dengan alat sonde maka terjadi pendarahan dengan skor 0-1.	0.8
14	Bentuk gusi agak membulat ( <i>unstippling</i> ).	0.5
15	Terjadinya penyusutan pada gusi, sehingga ukuran gigi lebih tinggi dari biasanya.	0.8
16	Jarak antara satu gigi dengan gigi lainnya mulai terasa renggang.	0.5
17	Ada rasa ngilu dan sakit pada gusi apabila disentuh.	0.4
18	Terdapat nanah antara rongga gusi dan gigi.	0.8
19	Gigi atau gusi mudah sekali lepas tanpa disadari.	0.8
20	Gigi mengalami perubahan saat menggigit.	0.4

Kemudian user akan diarahkan kepada system untuk berkonsultasi, user akan dipandu untuk menjawab pertanyaan dari system melalui tabel 3. Apabila user melakukan konsultasi dengan hasil berikut:

Tabel 5. Penentuan Certainty Factor Bagi User

No	Kode Gejala	Jawaban	Bobot
1	Warna gusi yang merah muda mengalami perubahan menjadi kemerahan (beda dengan kehitaman).	Sedikit Yakin	0.5
2	Perubahan pada warna gusi dari merah muda yang sehat menjadi pucat kehitaman.	Cukup Yakin	0.7
3	Ada rasa ngilu dan sakit pada gigi yang hilang-hilang timbul.	Cukup Yakin	0.7

Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh user pada tabel 5 dilakukan olah data menggunakan system pakar dengan metode certainty factor dengan menggunakan persamaan:

$$CF(H,E) = CF(E)*CF(rule) = CF(user)*CF(pakar)$$

Langkah yang terakhir adalah mengkombinasikan nilai CF dari masing-masing rule yang dikombinasikan CF 1 sampai CF 4 dengan persamaan sebagai berikut:

$$CF_{COMBINE}(CF_1,CF_2) = CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1) = 0.2 + 0.6 * (1-0.2) = 0.2 + 0.48$$

$$CF_{COMBINE}(CF_{old},CF_2) = 0.48 + 0.7 * (1-0.48) = 0.84 CF_{old}$$

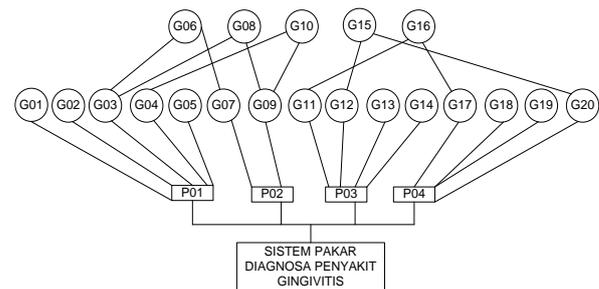
$$CF_{COMBINE}(CF_{old},CF_2) = 0.84 + 0.7 * (1 - 0.84) = 0.95 CF_{old}$$

Presentase keyakinan yang dihasilkan berdasarkan pengolahan dengan menggunakan certainty factor dari data uji tersebut adalah  $CF_{Combiner} * 100\% = 95\%$  sehingga system membaca bahwa user mengalami gingivitis dengan indikasi Gingivitis Sub Akut dan perlu penanganan lanjut dari pakar.

Pada basis pengetahuan maka selanjutnya dilakukan analisa mesin inferensi[13]. Mesin inferensi atau teknik yang digunakan dalam Sistem Deteksi ini adalah dengan menggunakan metode Certainty Factor[14]. Dimana dalam pengambilan kesimpulan

dimulai dengan kondisi *IF* kemudian *THEN* untuk mendapatkan kesimpulan penyakit yang diderita[15]. Pada dasarnya rule terdiri dari dua bagian pokok, yaitu bagian *premis* atau kondisi dan bagian *conclusion* atau kesimpulan. Struktur rule secara logika menghubungkan satu atau lebih kondisi (*premis*) pada bagian *IF* dengan satu atau lebih kesimpulan (*conclusion*) yang terdapat pada bagian *THEN*.

Mesin inferensi akan menggambarkan secara grafis basis pengetahuan dan aturan-aturan dalam Sistem Deteksi yang dibangun[16]. Metode inferensi yang digunakan dalam penelusuran masalah pada Sistem Deteksi mendiagnosa penyakit gingivitis adalah metode Certainty Factor[17]. Struktur pohon inferensi atau pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar.2.



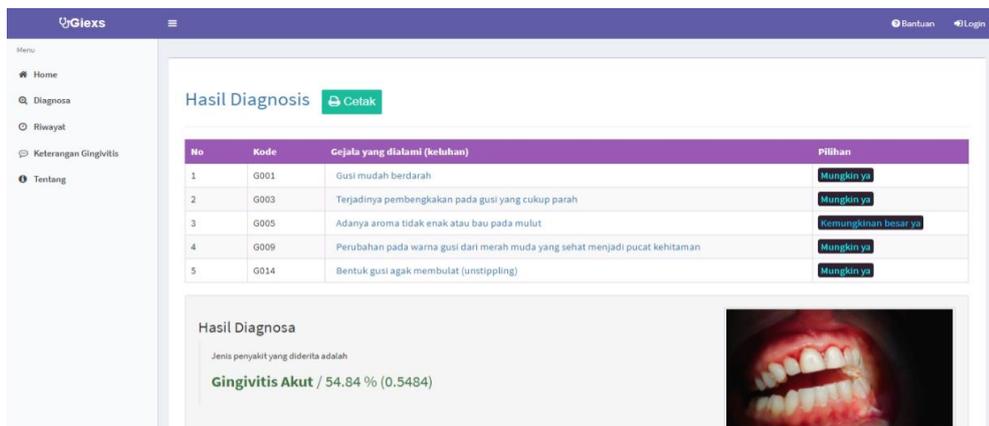
Gambar 2. Pohon Keputusan

Pembuatan aturan atau rule digunakan untuk menentukan proses pencarian atau kesimpulan penyakit berdasarkan gejala-gejala yang diinputkan. Berdasarkan gambar pohon keputusan diatas dapat disimpulkan beberapa aturan atau rule[19]. Peranan utama dari Sistem Deteksi diagnosa penyakit gingivitis ini adalah untuk mendiagnosa penyakit-penyakit yang mungkin diderita oleh pasien. Pengguna dapat melakukan diagnosa tanpa melakukan registrasi, selanjutnya sistem akan memberikan pertanyaan gejala-gejala untuk diproses dalam pengambilan keputusan penyakit.

Implementasi sistem pada bagian admin pakar dimana semua kegiatan dalam sistem dapat dikontrol penuh dan dapat memanipulasi data[18]. Admin dapat melakukan input data seperti data penyakit, data gejala, mengatur basis pengetahuan relasi untuk bobot masing-masing penyakit dan mengatur post keterangan penyakit. Admin juga dapat melakukan pengeditan dan penghapusan data. Hasil web nya dapat dilihat pada Gambar.3&4.



Gambar 3. Halaman Utama



Gambar 4. Halaman Hasil Diagnosa

Pengujian system yang dibangun bisa dilakukan oleh dua actor yaitu pasien dan admin. Pasien melakukan konsultasi langsung dengan system untuk mengetahui kondisi Kesehatan giginya, tergolong pada gingivitis atau tidak sesuai dengan gambar 4. Nanti system akan memberikan beberapa pertanyaan yang mengacu pada kondisi pasien pada saat berkonsultasi ibarat konsultasi langsung dengan dokter. Dan system juga akan memberikan persentase kemungkinan pasien mengalami kondisi tersebut, hal itu berguna untuk mempertegaskan jawaban yang diberikan oleh pasien melalui system yang dibangun. Sehingga hasil yang didapatkan sesuai dengan kondisi yang dialami pasien.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan pada perancangan Sistem Deteksi diagnosa penyakit gingivitis pada gigi maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Deteksi diagnosa penyakit gingivitis pada gigi adalah untuk merancang sebuah sistem yang dapat menjadikan sarana konsultasi bagi para pasien dalam melakukan diagnosa penyakit pada dirinya. Dapat membantu para pasien dalam mendiagnosa penyakit

gingivitis pada gigi serta memperoleh informasi penanganan penyakit yang diderita oleh penderita gingivitis. Sistem dapat mengenali penyakit dengan benar serta memberikan hasil dalam bentuk persentase. Berdasarkan kasus gingivitis setelah melalui data uji yang langsung diberikan kepada user, didapatkan system bekerja dengan optimal berupa nilai keyakinan yaitu sangat yakin dengan nilai persentase 95%.

#### Daftar Rujukan

- [1] Kusuma, A. R. P. (2021). Pengaruh Merokok Terhadap Kesehatan Gigi Dan Rongga Mulut. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, 49(124), 12-19.
- [2] Da Costa, F. (2021). *Perbandingan Pendidikan Kesehatan Gigi Menggunakan Media Poster Dan Media Video Dalam Meningkatkan Pengetahuan Gigi Dan Mulut Pada Murid Sd Inpres Batu Putih* (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang).
- [3] Zuhriza, R. A., Wulandari, D. R., Skripsa, T. H., & Prabowo, Y. B. (2021). Hubungan Motivasi Perawatan Gigi Terhadap Kualitas Hidup Terkait Kesehatan Gigi (Oral Health Related Quality Of Life-Ohrqol) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. *E-Gigi*, 9(2), 145-151.
- [4] Khulmani, O. W., Nasia, A. A., Nugraheni, A., & Utami, A. (2021). Hubungan Pengetahuan, Sikap, Dan Perilaku Kesehatan Gigi Dan Mulut Terhadap Status Karies Siswa Smp Negeri 1 Selogiri, Wonogiri. *E-Gigi*, 9(1).

- [5] Azhara, D., Ramli, R., & Usman, A. (2021). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Gigi Pasien Umum Dan Peserta Bpjs Pada Klinik Praktek Drg. Farah Chairani. *Jitekh (Jurnal Ilmiah Teknologi Harapan)*, 9(1), 29-33.
- [6] Singara, D., & Mikael, A. (2021). *Perbandingan Status Kesehatan Gigi Dan Mulut Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium G3-5 Dan Stadium G5 Hemodialisis* (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [7] Pratiwi, D., Ariyani, A. P., Sari, A., Wirahadikusumah, A., Nofrizal, R., Tjandrawinata, R., ... & Komariah, F. S. (2020). Penyuluhan Peningkatan Kesadaran Dini Dalam Menjaga Kesehatan Gigi Dan Mulut Pada Masyarakat Tegal Alur, Jakarta Community Services To Increase. *Sejarah*, 2(2).
- [8] Rizky, F. A. (2020). Pengaruh Perilaku Ibu Hamil Tentang Kesehatan Gigi Dan Mulut Terhadap Status Kesehatan Gigi Di Wilayah Puskesmas Jiken Kabupaten Blora.
- [9] Yenila, F., & Wiyandra, Y. (2019). Expert System Eating Disorder To Youth With The Hybrid Method. *Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 4(1), 149-154.
- [10] Ridwan, M. A., Maulana, A., Syahputera, A. R., & Ulfani, M. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Periodontal Menggunakan Metode Dempster-Shafer. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(2), 606-618.
- [11] Wiyandra, Y., & Yenila, F. (2019). Expert System Of Nose Disease With Hybrid Method. *Journal Of Applied Intelligent System*, 4(2), 67-74.
- [12] Putri, N. A. (2018). Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Certainty Factor Dalam Mendukung Pendekatan Guru. *Intecom: Journal Of Information Technology And Computer Science*, 1(1), 78-90.
- [13] Nurajizah, S., & Saputra, M. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Kulit Kucing Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(1), 7-14.
- [14] Harjanto, A., Karnila, S., & Nugraha, F. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Konsultasi Perilaku Siswa Di Sekolah Menggunakan Metode Forward Chaining. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 817-824.
- [15] Santi, I. H., & Septiawan, A. I. (2018). Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Kulit. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 12(1).
- [16] Sari, M., & Realize, R. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Osteoporosis Pada Lansia Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 7(01), 24-30.
- [17] Rachman, R. (2019). Penerapan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Autis Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informatika*, 6(2), 218-225.
- [18] Girsang, R. R., & Fahmi, H. (2019). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mata Katarak Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Matics*, 11(1), 27-31.
- [19] Arifsyah, A., & Sindar, A. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pohon Karet Dengan Metode Certainty Factor. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (Jnkti)*, 2(2), 175-180.
- [20] Aldo, D. (2019). Aplikasi Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Infertilitas Pada Pria Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Teknoif*, 7(1).
- [21] Wahyuni, S. (2019). sistem pakar Sistem Pakar Penyakit Kuda Dengan Metoda Certainty Factor. *Joisie (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 3(2), 64-70.
- [22] Wahyuni, S. (2019). Sistem Pakar Narcolepsy dengan Metode Forward Chaining. *Majalah Ilmiah UPI YPTK*, 45-54.