



## Rancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode *Certainty Factor* dengan Model UML Berbasis Web (Studi Kasus: Bethesda Dental Care)

Linda Rahayu<sup>1\*</sup>, Rizal<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup> Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widuri, Indonesia

[rahayulinda809@gmail.com](mailto:rahayulinda809@gmail.com)<sup>1</sup>, [rizal@kampuswiduri.ac.id](mailto:rizal@kampuswiduri.ac.id)<sup>2</sup>

Alamat: Jl. Palmerah Barat No.353, RT.3/RW.5, Grogol Utara, Kby. Lama, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta 11480.

Korespondensi penulis: [rahayulinda809@gmail.com](mailto:rahayulinda809@gmail.com)\*

**Abstract.** *An expert system is a computer program designed to imitate the decision-making ability of an expert in a particular field, combining knowledge and rules obtained from experts to diagnose problems, provide advice, or make complex decisions, especially in dental diseases, so this requires the design of an expert system application for website-based dental disease diagnosis with a UML model for users who support the diagnostic process using the certainty factor method, in terms of the explanation of the certainty factor which has a concept based on symptoms and diagnoses from the weight of an expert's value and the user's value, then calculated with the formula in CF, the final result is the creation of a website-based dental disease diagnosis expert system.*

**Keywords:** *Expert System, Disease, Tooth, Certainty Factor.*

**Abstrak.** Sistem pakar merupakan sebuah program komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar di bidang tertentu, menggabungkan pengetahuan dan aturan yang diperoleh dari para ahli untuk mendiagnosis masalah, memberikan saran, atau membuat keputusan yang kompleks khususnya dalam penyakit gigi sehingga hal ini dibutuhkan rancangan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit gigi berbasis website dengan model UML terhadap pengguna yang mendukung proses diagnosa menggunakan metode certainty factor, secara penjelasan certainty factor yang mempunyai konsep berdasarkan gejala dan diagnosa dari bobot nilai seorang pakar serta nilai pengguna, kemudian diperhitungkan dengan rumus pada CF, hasil akhirnya adalah terciptanya sistem pakar diagnosa penyakit gigi berbasis website.

**Kata kunci:** Sistem Pakar, Penyakit, Gigi, *Certainty Factor*.

### 1. LATAR BELAKANG

Gigi manusia merupakan organ keras yang terdapat di dalam rongga mulut dan berperan penting dalam sistem pencernaan serta fungsi estetika dan bicara. Gigi berfungsi untuk memotong, merobek, dan mengunyah makanan agar lebih mudah dicerna oleh organ pencernaan lainnya. Secara anatomi, gigi terdiri dari tiga bagian utama: mahkota (bagian yang tampak di atas gusi), leher gigi (bagian transisi antara mahkota dan akar), dan akar gigi (bagian yang tertanam dalam gusi dan tulang rahang). Struktur gigi tersusun atas jaringan keras seperti *enamel*, *dentin*, dan semen, serta jaringan lunak di bagian dalam yang disebut pulpa, yang mengandung saraf dan pembuluh darah. Pada manusia, terdapat dua jenis gigi berdasarkan tahap pertumbuhan, yaitu gigi susu dan gigi permanen. Gigi juga dibedakan berdasarkan bentuk dan fungsinya, seperti gigi seri, gigi taring, gigi premolar, dan gigi molar. Perawatan dan kebersihan gigi sangat penting untuk menjaga kesehatan mulut secara keseluruhan (Dwi Narulita & Yuhandri, 2021; Lorosae et al., 2018; Rifqo et al., 2019)

Penyakit gigi yang dimana mencakup masalah kesehatan yang umum terjadi dan dapat memengaruhi kualitas hidup seseorang jika tidak ditangani dengan baik. Salah satu penyakit gigi yang paling sering dijumpai adalah karies gigi, yaitu kerusakan pada struktur gigi akibat aktivitas bakteri yang mengubah sisa makanan menjadi asam. Asam ini dapat mengikis enamel gigi dan menyebabkan lubang. Selain itu, penyakit gusi seperti gingivitis dan periodontitis juga sering terjadi, yang ditandai dengan gusi bengkak, berdarah, dan bisa menyebabkan gigi goyah hingga tanggal. Faktor penyebab penyakit gigi antara lain kebersihan mulut yang buruk, konsumsi makanan manis berlebihan, serta jarangnyanya melakukan pemeriksaan ke dokter gigi. Pencegahan dapat dilakukan dengan menyikat gigi secara teratur dua kali sehari, menggunakan benang gigi, berkumur dengan obat kumur antiseptik, serta menjaga pola makan sehat. Pemeriksaan rutin ke dokter gigi setiap enam bulan sekali juga penting untuk mendeteksi dan menangani masalah sejak dini (Syawitri et al., 2018; Yuliyana & Sinaga, 2019)

Namun, penanganan penyakit gigi ini mencakup beberapa permasalahan yang terjadi yaitu, pihak dokter hanya memanfaatkan social media berupa facebook dan juga form diagnosa penyakit gigi sehingga tidak dapat lebih cepat, belum mengetahui tentang adanya pengetahuan aplikasi sistem yang mendiagnosa penyakit gigi pasien dan tidak mengerti cara menggunakan sistem pakar yang mendiagnosa penyakit gigi pada pasien.

Solusi penelitian sebagai penyelesaian permasalahan yang terjadi terhadap penyakit gigi yakni, merancang sistem pakar untuk diagnosa penyakit gigi metode *certainty factor* dengan model UML, membuat sistem pakar berdasarkan rancangan yang sudah dibuat berbasis *website* dan penggunaan sistem pakar dalam memperoleh hasil diagnosa penyakit gigi sehingga menjadi tolak ukur pihak dokter dalam penanganannya.

Tujuan penelitian dari penjabaran mengenai penyakit gigi adalah merancang suatu tampilan antarmuka sistem pakar untuk diagnosa penyakit gigi menggunakan metode CF yang sesuai dengan kebutuhan berbasis *website* menggunakan UML, membuat aplikasi sistem pakar mengenai diagnosa penyakit gigi menggunakan metode CF sesuai dengan perancangan tersebut maupun memperoleh hasil diagnosa dalam penanganan penyakit gigi yang menjadi tolak ukur pihhak dokter.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Sistem pakar adalah cabang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang pakar dalam suatu bidang tertentu. Sistem ini memanfaatkan basis pengetahuan (*knowledge base*) yang berisi fakta dan aturan, serta mekanisme inferensi (*inference engine*) untuk menganalisis data dan

menghasilkan solusi atau rekomendasi. Sistem pakar digunakan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks, yang biasanya memerlukan keahlian manusia, seperti diagnosis medis, perencanaan, atau *troubleshooting* (Darna & Herlina, 2018; Fanny et al., 2017; Mulyono et al., 2020; Nurjaman, 2018).

Sistem pakar juga mempunyai metode salah satunya *certainty factor*, *certainty factor* ialah metode yang digunakan dalam sistem pakar untuk menangani ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Metode ini diperkenalkan oleh Shortliffe dan Buchanan sebagai bagian dari sistem pakar MYCIN. CF menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap suatu fakta atau aturan dalam bentuk nilai numerik antara -1 hingga 1. Nilai positif menunjukkan keyakinan, sedangkan nilai negatif menunjukkan ketidakpercayaan. Dalam penerapannya, CF digunakan untuk menghitung keyakinan akhir dari suatu kesimpulan berdasarkan kombinasi berbagai fakta dan aturan. Proses ini melibatkan perhitungan dengan rumus CF kombinasi yang mengintegrasikan nilai keyakinan dari berbagai sumber informasi. Metode ini sangat berguna dalam aplikasi sistem pakar, seperti diagnosis medis, karena memungkinkan pengambilan keputusan meski data yang tersedia tidak sepenuhnya pasti (Atika et al., 2023; Hidayat et al., 2022; M Zulfikarsyah, 2020; Sianturi, 2019). Adapun tabel bobot kategori metode *certainty factor* dibawah ini:

**Tabel 1.** Bobot Nilai Metode *Certainty Factor* (CF)

<i>Uncertain Term</i>	<i>CF</i>
Pasti Tidak	-0.1
Hampir Pasti Tidak	-0.8
Kemungkinan Besar Tidak	-0.6
Mungkin Tidak	-0.4
Tidak Tahu	-0.2 to 0.2
Mungkin	0.4
Kemungkinan Besar	0.6
Hampir Pasti	0.8
Pasti	1

Keterangan :

CF : *Certainty Factor*

E : *Evidence*

Berikut ini adalah penjelasan tentang berbagai kemungkinan gabungan elemen kepastian dalam berbagai situasi:

- Nilai kepercayaan untuk aturan yang memiliki satu kondisi pendahuluan.

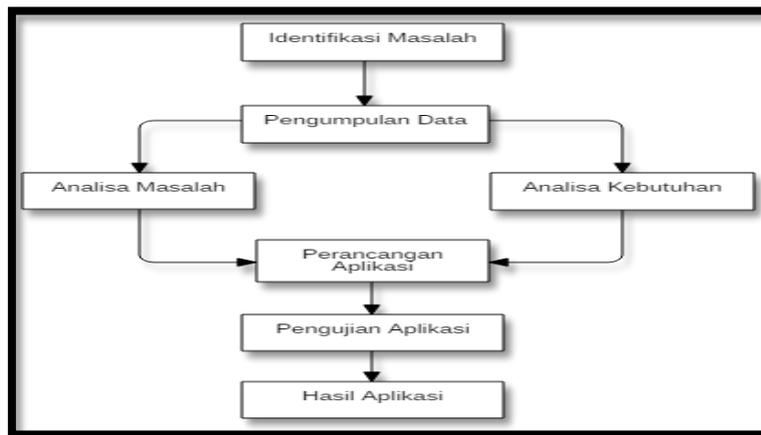
$$\begin{aligned} CF(H,E) &= CF(E)*CF(rule) \\ &= CF(user)*CF(pakar) \end{aligned}$$

- Nilai kepercayaan untuk perpaduan yang diformulakan:

$$\begin{aligned} \text{CF kombinasi (CF1,CF2)} &= \text{CF1} + \text{CF2}(1 - \text{CF1}) && \text{keduanya} > 0 \\ \text{CF1} + \text{CF2} / 1 - \min / (\text{CF1}, \text{CF2}) &&& \text{salah satu} < 0 \\ \text{CF1} + \text{CF2} / (1 + \text{CF1}) &&& \text{keduanya} < 0 \end{aligned}$$

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan berfokus pada data kualitatif yang mencakup pendekatan penelitian yang menekankan pemahaman mendalam terhadap fenomena sosial melalui pengamatan, wawancara, studi kasus, dan analisis dokumen. Pendekatan ini bersifat deskriptif dan eksploratif, dengan tujuan menggali makna, pandangan, dan pengalaman individu atau kelompok dalam konteks tertentu. Peneliti kualitatif biasanya terlibat langsung di lapangan, membangun hubungan dengan subjek penelitian untuk memperoleh data yang kaya dan mendalam. Data yang dikumpulkan bersifat naratif atau tekstual, bukan berupa angka, dan dianalisis secara tematik atau melalui kategorisasi. (Adria, 2022; Lenaini, 2021; Pratiwi & Rohman, 2023).



**Gambar 1.** Kerangka Berpikir Konseptual Penelitian Sistem Pakar

Berdasarkan yang telah dibuat oleh penulis maka dapat dijabarkan tahapan awal yang akan dilakukan seperti mengidentifikasi masalah yang terjadi di klinik mengenai dalam mendiagnosa penyakit gigi bagi pasien yang berjalan, kemudian pengumpulan data yang dimana dengan cara observasi langsung kelapangan pada Bethesda Dental Care, wawancara kepada dokter ahli gigi klinik terkait proses diagnosa penyakit gigi, serta studi pustaka sebagai referensi penelitian baik berupa buku maupun jurnal yang terkait penelitian ini, selain itu analisa masalah dari identifikasi masalah serta analisa kebutuhan dari *software* dan *hardware*, selanjutnya perancangan aplikasi terkait proses alur diagram aplikasi sistem pakar yaitu *use case* dan juga *class diagram* sebagai *database*-nya, selanjutnya perancangan prototipe aplikasi

sistem pakar dan juga perancangan *database* aplikasi sistem pakar, setelah proses perancangan yang sudah dilakukan tersebut berjalan sesuai maka dapat dilakukan sebuah pengujian aplikasi dengan menggunakan *blackbox* berdasarkan verifikasi tabel – tabel yang digunakan, terakhir hasil aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi dengan metode *certainty factor* berbasis *website*.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada aspek ini dilakukan suatu proses perhitungan dari metode *certainty factor* yang digunakan dalam penelitian terkait gejala dan diagnosa penyakit gigi, kemudian dari perhitungan *certainty factor* dilakukan secara manual berdasarkan referensi dari jurnal yang telah dianalisa bagaimana perhitungan *certainty factor* sebagai hasil diagnosa penyakit gigi, Berikut ini adalah perhitungan untuk mengetahui tingkat kepastian suatu diagnosa penyakit gigi menggunakan metode *certainty factor*, yaitu:

**Tabel 2.** Gejala Penyakit Gigi Pasien

No.	Kode Gejala	Gejala Penyakit Gigi
1	GG01	Bau mulut tak sedap
2	GG02	Bentuk gigi tampak terkikis
3	GG03	Bentuk gusi agak tumpul
4	GG04	Bibir kering
5	GG05	Bibir pecah – pecah
6	GG06	Bibir terasa perih
7	GG07	Bibir mudah berdarah
8	GG08	Gigi berjejal
9	GG09	Gigi goyang
10	GG10	Gigi renggang
11	GG11	Gigi sulung yang tak kungjung tanggal
12	GG12	Gigi terasa berdenyut
13	GG13	Gigi terasa ngilu serta lebih sensitif terhadap rasa manis, panas maupun dingin
14	GG14	Gigi tonggos
15	GG15	Gigi yang berlubang terasa sakit bila masuk makanan
16	GG16	Gigi atau gusi bernanah
17	GG17	Gingsul
18	GG18	Gusi yang turun membuat gigi terlihat lebih Panjang
19	GG19	Gusi meradang
20	GG20	Gusi mudah berdarah
21	GG21	Gusi tampak merah dan bengkak
22	GG22	Gusi terasa sakit
23	GG23	Nyeri saat luka tersentuh
24	GG24	Nyeri saat membuka mulut
25	GG25	Nyeri saat mengigit
26	GG26	Nyeri saat mengunyah

No.	Kode Gejala	Gejala Penyakit Gigi
27	GG27	Nyeri sampai ke daerah sinus, pelipis, mata maupun telinga

**Tabel 3.** Diagnosa Penyakit Gigi Pasien

No.	Kode Diagnosa	Diagnosa Penyakit Gigi
1	DG01	Erosi Gigi
2	DG02	Ginggi -Vitis
3	DG03	Pulpi-tis
4	DG04	Abses Gigi
5	DG05	Periodo-ntitis
6	DG06	Karies Gigi
7	DG07	Hali-tosis

**Tabel 4.** Relasi dan Analogi Nilai Pakar dan Nilai Pengguna

No.	ID Diagnosa	ID Gejala	MD	MB
1	DG01	GG01	0.4	0.8
		GG02	0.4	0.8
		GG03	0.4	0.8
		GG04	0.4	0.8
		GG05	0.1	0.4
		GG20	0.1	0.6
		GG21	0.6	0.8
		GG22	0.1	0.6
		GG23	0.1	0.8
		GG24	0.4	0.8
		GG25	0.4	0.8
		GG26	0.4	0.6
2	DG02	GG02	0.4	0.8
		GG03	0.4	0.8
		GG04	0.4	0.8
		GG05	0.1	0.4
		GG06	0.4	0.8
		GG07	0.4	0.6
		GG08	0.4	0.6
		GG09	0.1	0.8
		GG10	0.1	0.6
		GG11	0.1	0.6
		GG12	0.6	0.8
		GG13	0.1	0.4
3	DG03	GG01	0.4	0.8
		GG02	0.4	0.8
		GG03	0.4	0.8
		GG04	0.4	0.8
		GG05	0.1	0.4
		GG10	0.1	0.6
		GG11	0.1	0.6

No.	ID Diagnosa	ID Gejala	MD	MB
		GG12	0.6	0.8
		GG13	0.1	0.4
		GG14	0.4	0.8
		GG15	0.4	0.6
		GG25	0.1	0.4
4	DG04	GG06	0.4	0.8
		GG07	0.4	0.6
		GG08	0.4	0.6
		GG09	0.1	0.8
		GG10	0.1	0.6
		GG21	0.6	0.8
		GG22	0.1	0.6
		GG23	0.1	0.8
		GG24	0.4	0.8
		GG25	0.4	0.8
		GG26	0.4	0.6
5	DG05	GG10	0.1	0.6
		GG11	0.1	0.6
		GG12	0.6	0.8
		GG13	0.1	0.4
		GG14	0.4	0.8
		GG15	0.4	0.6
		GG16	0.4	0.6
		GG17	0.4	0.6
		GG18	0.1	0.8
		GG22	0.1	0.6
		GG23	0.1	0.8
		GG24	0.4	0.8
6	DG06	GG18	0.1	0.8
		GG19	0.4	0.6
		GG20	0.1	0.4
		GG21	0.6	0.8
		GG22	0.1	0.6
		GG23	0.1	0.8
		GG24	0.4	0.8
		GG25	0.4	0.8
		GG26	0.4	0.6
		GG27	0.1	0.6
7	DG07	GG08	0.4	0.6
		GG09	0.1	0.8
		GG10	0.1	0.6
		GG11	0.1	0.6
		GG12	0.6	0.8
		GG13	0.1	0.4
		GG14	0.4	0.8
		GG15	0.4	0.6
GG19	0.4	0.6		

No.	ID Diagnosa	ID Gejala	MD	MB
		GG20	0.1	0.4
		GG21	0.6	0.8
		GG27	0.1	0.6

- Tahapan dari aspek pakar yang menentukan nilai CF untuk masing – masing gejala antara lain:

CFpakar (Gigi goyang) (GG09) = 0.8

CFpakar (Gigi renggang) (GG10) = 0.6

CFpakar (Gigi terasa berdenyut) (GG12) = 0.8

CFpakar (Gigi terasa ngilu serta lebih sensitif terhadap rasa manis, panas maupun dingin) (GG13) = 0.4

CFpakar (Gigi yang berlubang terasa sakit bila masuk makanan) (GG15) = 0.6

CFpakar (Gusi meradang) (GG19) = 0.6

CFpakar (Gusi terasa sakit) (GG22) = 0.6

CFpakar (Nyeri saat luka tersentuh) (GG23) = 0.8

- Misalkan apabila pasien memilih jawaban sebagai berikut:

Gigi goyang = 0.1

Gigi renggang = 0.1

Gigi terasa berdenyut = 0.6

Gigi terasa ngilu serta lebih sensitive terhadap rasa manis, panas maupun dingin = 0.1

Gigi yang berlubang terasa sakit bila masuk makanan = 0.4

Gusi meradang = 0.4

Gusi terasa sakit = 0.1

Nyeri saat luka tersentuh = 0.1

- Dari kaidah yang telah ditentukan kemudian dihitung dengan nilai CFPakarnya serta CFusernya dan juga CF menjadi

$$CF[H,E]1 = CF[H]1 * CF[E]1 = 0.8 * 0.1 = 0.08$$

$$CF[H,E]2 = CF[H]2 * CF[E]2 = 0.6 * 0.1 = 0.06$$

$$CF[H,E]3 = CF[H]3 * CF[E]3 = 0.8 * 0.6 = 0.48$$

$$CF[H,E]4 = CF[H]4 * CF[E]4 = 0.4 * 0.1 = 0.04$$

$$CF[H,E]5 = CF[H]5 * CF[E]5 = 0.6 * 0.4 = 0.24$$

$$CF[H,E]6 = CF[H]6 * CF[E]6 = 0.6 * 0.4 = 0.24$$

$$CF[H,E]7 = CF[H]7 * CF[E]7 = 0.6 * 0.1 = 0.06$$

$$CF[H,E]8 = CF[H]8 * CF[E]8 = 0.8 * 0.1 = 0.08$$

- Dan yang terakhir dengan menggabungkan nilai CF dari kaidah, berikut ialah kombinasi CF[H,E] serta CF[H,E]:
  - a. CFcombine CF[H,E]1,2 = CF[H,E]1 + CF[H,E]2 \* (1 - CF[H,E]1) = 0.08 + 0.06 (1-0.08) = 0.08 + 0.06 (0.92) = 0.8 + 0.0552 = 0.8552 old
  - b. CFcombine CF[H,E] old,3 = CF[H,E] old + CF[H,E]3 \* (1 - CF[H,E] old) = 0.8552 + 0.48 (1-0.8552) = 0.8552 + 0.48 (0.1448) = 0.8552 + 0.069504 = 0.924704 old2
  - c. CFcombine CF[H,E]old2,4 = CF[H,E] old2 + CF[H,E]4 \* (1 - CF[H,E] old2) = 0.924704 + 0.04 (1-0.924704) = 0.924704 + 0.04 (0.075296) = 0.924704 + 0.00301184 = 0.92771584 old3
  - d. CFcombine CF[H,E]old3,5 = CF[H,E] old3 + CF[H,E]5 \* (1 - CF[H,E] old3) = 0.92771584 + 0.24 (1-0.92771584) = 0.92771584 + 0.24 (0.07228416) = 0.92771584 + 0.0173481984 = 0.94064038 old4
  - e. CFcombine CF[H,E]old4,6 = CF[H,E] old4 + CF[H,E]6 \* (1 - CF[H,E] old4) = 0.94064038 + 0.24 (1-0.94064038) = 0.94064038 + 0.24 (0.05935962) = 0.94064038 + 0.0142463088 = 0.954886689 old5
  - f. CFcombine CF[H,E]old5,7 = CF[H,E] old5 + CF[H,E]7 \* (1 - CF[H,E] old5) = 0.954886689 + 0.06 (1-0.954886689) = 0.954886689 + 0.06 (0.04511311) = 0.954886689 + 0.0027067866 = 0.957593476 old6
  - g. CFcombine CF[H,E]old6,8 = CF[H,E] old6 + CF[H,E]8 \* (1 - CF[H,E] old6) = 0.957593476 + 0.08 (1-0.957593476) = 0.957593476 + 0.08 (0.042406524) = 0.957593476 + 0.00339252192 = 0.960985998 old7

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perhitungan *certainty factor* diagnosa penyakit gigi bagi pasien memiliki hasil akhir dari perhitungan kombinasi yaitu 0.960985998 sehingga dapat dijadikan persentase sebagai 96,06% yang artinya tingkat keyakinan 96,06%.

### **Kebutuhan *Software* dan *Hardware* Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi**

Di identifikasikan secara spesifik sebagai *minimum requirements* untuk kebutuhan *hardware* sehingga aplikasi tersebut bisa berfungsi dengan baik dalam perancangan sistem pakar diagnosa penyakit gigi dengan metode CF, Adapun spesifikasi dari *hardware* yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

Laptop HP EliteBook 8440p

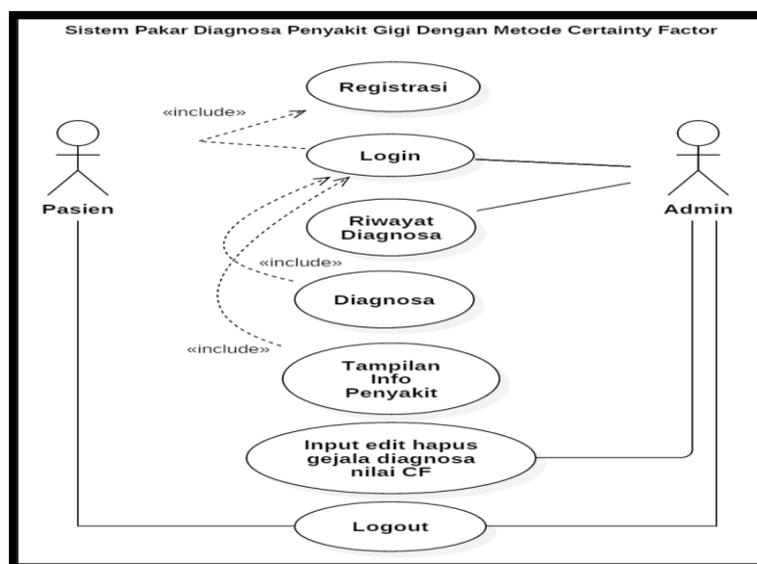
- BIOS: Default System BIOS
- OS: Windows 7 Ultimate 64-bit (6.1, Build 7601)
- Processor: Intel® Core™ i5 CPU M520 @2.40GHz (4CPUs), ~2.4GHz
- Memory: 2048mb
- Storage: HDD 220GB

Dari spesifikasi *minimum requirements hardware*, ada juga mengenai spesifikasi *minimum requirements software* sebagai *support* dari *hardware*nya dalam seluruh penulisan maupun prototipe untuk sistem pakar diagnosa penyakit gigi dengan metode CF, Adapun spesifikasi dari *software* yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

- Visual Studio Code Version x64-1.65.2
- Microsoft Office word version 2016
- Mendeley Version 1.19.4
- Xampp Version x64-7.2.28-0
- Adobe XD Version CC 2019
- Star UML Version 2.6.0
- Browser Google Chrome Version 99.0.4844.74 (Build Original 64 bit)

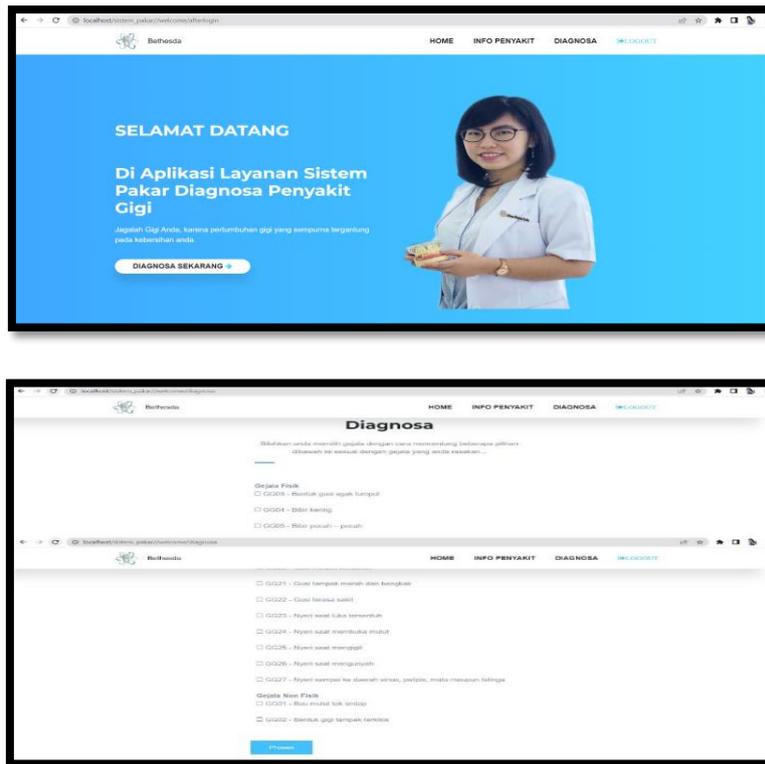
## Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi

Dalam sistem ini, UML digunakan sebagai alat bantu, termasuk *use case* dan *class diagram*, yang berfungsi sebagai dasar *database* untuk menjalankan aplikasi sistem pakar sesuai dengan *fitur-fitur* yang diusulkan. Berikut adalah diagram awal dari *use case*:

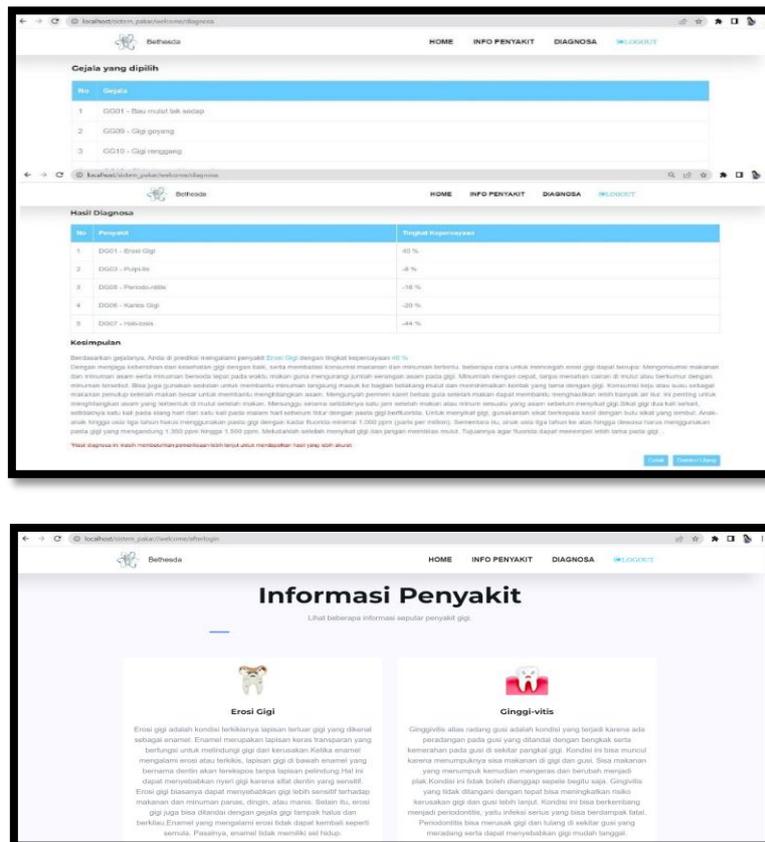


Gambar 2. Use case diagram usulan admin dan pengguna

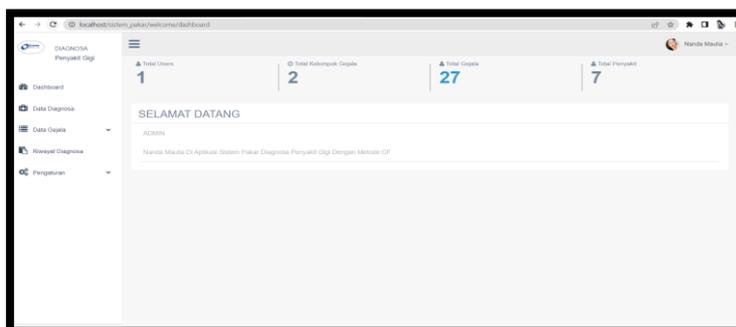
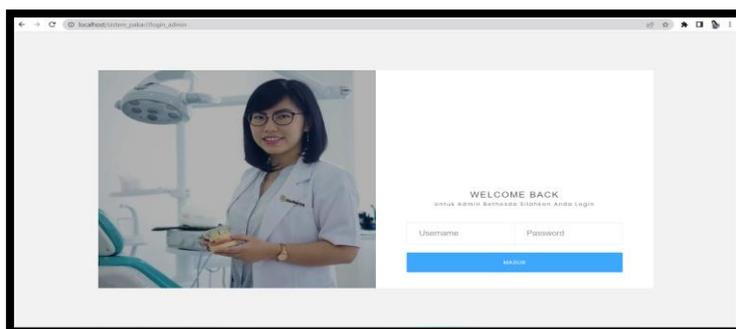




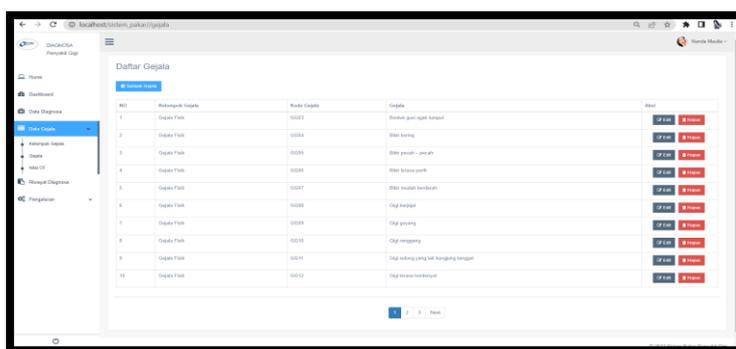
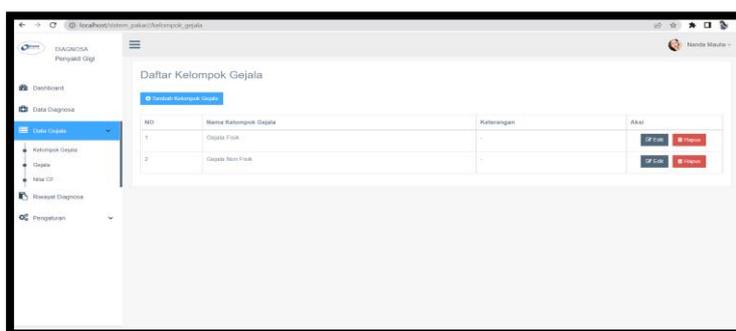
Gambar 5. Beranda dan Diagnosa Sistem Pakar Pengguna



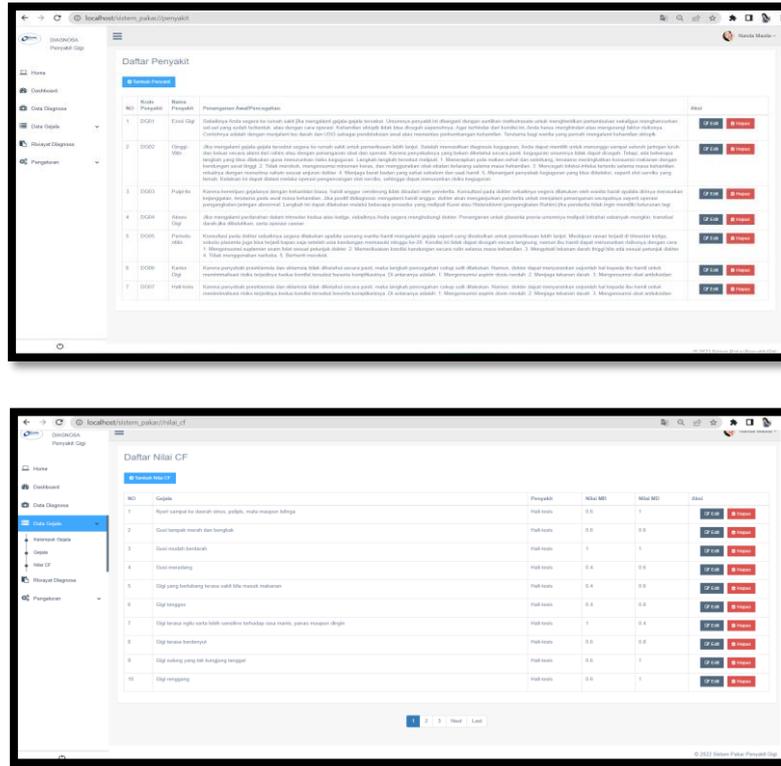
Gambar 6. Hasil diagnosa dan Informasi Sistem Pakar Pengguna



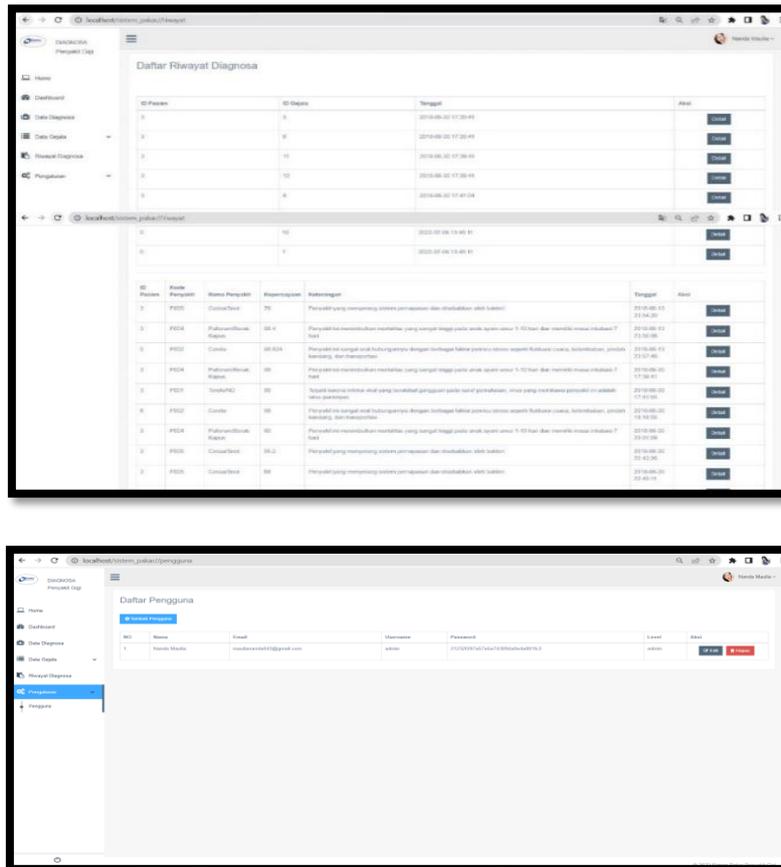
**Gambar 7.** Login dan *Dashboard* Sistem Pakar Admin



**Gambar 8.** Kelompok Gejala dan Data Gejala Sistem Pakar Admin



Gambar 9. Diagnosa dan Nilai CF Sistem Pakar Admin



Gambar 10. Riwayat diagnosa dan Data pengguna Sistem Pakar Admin

### Pengujian Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Berbasis Website

Pada pengujian mengenai aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi berbasis *website* dengan metode CF dilakukan menggunakan *blackbox* berdasarkan fitur – fitur yang tersedia dalam *website*, berikut hasil dari pengujian terhadap fitur – fitur menggunakan *blackbox* tersebut antara lain:

**Tabel 5.** Pengujian Registrasi dan Login Pengguna/Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur registrasi	Menampilkan <i>form</i> registrasi untuk <i>user</i> membuat akun sistem pakar diagnosa penyakit gigi.	Sesuai	Menampilkan <i>form</i> registrasi <i>user</i> sistem pakar diagnosa penyakit gigi.
2	Fitur <i>login user</i>	Menampilkan <i>form login</i> untuk <i>user</i> dengan akun sistem pakar.	Sesuai	Menampilkan <i>form login user</i>
3	Fitur <i>login admin</i>	Menampilkan <i>form login</i> untuk admin yang sudah ada akun admin sistem pakar.	Sesuai	Menampilkan <i>form login admin</i>

**Tabel 6.** Pengujian Antarmuka pengguna, info penyakit dan diagnosa serta hasil diagnosa

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur halaman antarmuka <i>user</i>	Menampilkan halaman utama <i>user</i> sistem pakar diagnosa penyakit gigi metode CF	Sesuai	Menampilkan halaman utama <i>user</i> sistem pakar diagnosa penyakit gigi
2	Fitur info penyakit	Menampilkan halaman informasi penyakit gigi bagi <i>user</i>	Sesuai	Menampilkan halaman informasi penyakit gigi
3	Fitur diagnosa <i>user</i>	Menampilkan halaman diagnosa <i>user</i> untuk penyakit gigi dengan berbagai macam diagnosa	Sesuai	Menampilkan halaman diagnosa <i>user</i> untuk penyakit gigi
4	Fitur hasil diagnosa	Menampilkan halaman hasil diagnosa <i>user</i> penyakit gigi dengan metode CF ketika sudah	Sesuai	Menampilkan halaman hasil <i>user</i> diagnosa penyakit gigi dengan metode CF.

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
		memilih proses diagnosa <i>user</i> .		

**Tabel 7.** Pengujian *Dashboard Admin*

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur <i>dashboard</i>	Menampilkan <i>track record</i> pada pengguna dalam sistem pakar diagnosa penyakit gigi dengan metode CF	Sesuai	Menampilkan <i>track record</i> pada pengguna dari admin sistem pakar.

**Tabel 8.** Pengujian Data Kelompok Gejala Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data kelompok gejala	Menampilkan data kelompok gejala admin yang telah dilakukan oleh <i>user</i> .	Sesuai	Menampilkan data kelompok gejala admin
2	Fitur tambah data kelompok gejala	Menampilkan tambah data kelompok gejala bagi <i>user</i> untuk dapat memilih kelompok gejala lainnya pada penyakit gigi	Sesuai	Menampilkan tambah data kelompok gejala admin penyakit gigi
3	Fitur update data kelompok gejala	Menampilkan <i>update</i> data kelompok gejala bagi <i>user</i> untuk dapat memilih kelompok gejala terbaru pada penyakit gigi.	Sesuai	Menampilkan <i>update</i> data kelompok gejala admin penyakit gigi.
4	Fitur hapus data kelompok gejala	Menampilkan hapus data kelompok gejala bagi <i>user</i> sehingga data tersebut sudah tidak ada lagi untuk memilih kelompok gejala pada penyakit gigi	Sesuai	Menampilkan hapus data kelompok gejala admin penyakit gigi

**Tabel 9.** Pengujian Data Gejala Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data gejala	Menampilkan data gejala admin yang telah dilakukan oleh <i>user</i>	Sesuai	Menampilkan data gejala admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
2	Fitur tambah data gejala	Menampilkan tambah data gejala bagi <i>user</i> untuk dapat memilih gejala lainnya pada penyakit gigi	Sesuai	Menampilkan tambah data gejala admin penyakit gigi
3	Fitur <i>update</i> data gejala	Menampilkan <i>update</i> data gejala bagi <i>user</i> untuk dapat memilih gejala terbaru pada penyakit gigi.	Sesuai	Menampilkan <i>update</i> data gejala admin penyakit gigi.
4.	Fitur hapus data gejala	Menampilkan hapus data gejala bagi user sehingga data tersebut sudah tidak ada lagi untuk memilih gejala pada penyakit gigi	Sesuai	Menampilkan hapus data gejala admin penyakit gigi

**Tabel 10.** Pengujian Data Diagnosa Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data diagnosa/penyakit	Menampilkan data diagnosa admin yang telah dilakukan oleh <i>user</i>	Sesuai	Menampilkan data diagnosa admin
2	Fitur tambah data diagnosa/penyakit	Menampilkan tambah data penyakit gigi bagi <i>user</i> untuk dapat memilih penyakit lainnya	Sesuai	Menampilkan tambah data penyakit gigi admin
3	Fitur update data diagnosa/penyakit	Menampilkan <i>update</i> data penyakit gigi bagi <i>user</i> untuk dapat memilih penyakit gigi terbaru.	Sesuai	Menampilkan update data penyakit gigi admin
4	Fitur hapus data diagnosa/penyakit	Menampilkan hapus data penyakit gigi bagi <i>user</i> sehingga data tersebut sudah tidak ada lagi untuk memilih penyakit gigi tersebut	Sesuai	Menampilkan hapus data penyakit gigi admin

**Tabel 11.** Pengujian Data Nilai CF Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur data nilai CF	Menampilkan data nilai CF admin yang telah dilakukan oleh <i>user</i> .	Sesuai	Menampilkan data nilai CF admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
2	Fitur tambah data nilai CF	Menampilkan tambah data nilai CF bagi <i>user</i> .	Sesuai	Menampilkan tambah data nilai CF admin
3	Fitur <i>update</i> data nilai CF	Menampilkan <i>update</i> data nilai CF bagi <i>user</i> .	Sesuai	Menampilkan <i>update</i> data nilai CF admin.
4	Fitur hapus data nilai CF	Menampilkan hapus data nilai CF bagi user sehingga data tersebut sudah tidak ada lagi untuk nilai CF tersebut	Sesuai	Menampilkan hapus data nilai CF admin.

**Tabel 12.** Pengujian Daftar Riwayat Diagnosa dan Data Pengguna Admin

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	Fitur daftar Riwayat diagnosa	Menampilkan daftar Riwayat diagnosa penyakit gigi pada user	Sesuai	Menampilkan daftar Riwayat diagnosa penyakit gigi admin
2	Fitur pengguna	Menampilkan pengguna sistem diagnosa penyakit gigi metode CF	Sesuai	Menampilkan pengguna sistem diagnosa penyakit gigi metode CF admin.
3	Fitur tambah pengguna	Menampilkan tambah pengguna bagi admin	Sesuai	Menampilkan tambah pengguna admin
4	Fitur <i>update</i> pengguna	Menampilkan <i>update</i> pengguna bagi admin.	Sesuai	Menampilkan <i>update</i> pengguna admin.
5	Fitur hapus pengguna	Menampilkan hapus pengguna bagi admin sehingga pengguna tersebut sudah tidak ada lagi untuk pengguna tersebut	Sesuai	Menampilkan hapus pengguna admin.

**Tabel 13.** Pengujian Database Sistem pakar diagnosa penyakit gigi

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
1	<i>Database</i> pasien	Menampilkan <i>database</i> akun pasien	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> akun pasien
2	<i>Database</i> admin	Menampilkan <i>database</i> akun admin	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> akun admin
3	<i>Database</i> Riwayat diagnosa	Menampilkan <i>database</i> data Riwayat diagnosa	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> data Riwayat diagnosa
4	<i>Database</i> gejala	Menampilkan <i>database</i> data gejala	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> data gejala

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil uji coba	Keterangan
	<i>Database</i> penyakit/diagnosa	Menampilkan <i>database</i> data penyakit/diagnosa	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> data penyakit/diagnosa
5	<i>Database</i> gejala_penyakit	Menampilkan <i>database</i> gejala_penyakit	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> gejala_penyakit
6	<i>Database</i> hasil diagnosa	Menampilkan <i>database</i> hasil diagnosa	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> hasil diagnosa
7	<i>Database</i> kelompok gejala	Menampilkan <i>database</i> kelompok gejala	Sesuai	Menampilkan <i>database</i> kelompok gejala

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Uraian mengenai penelitian yang dilakukan dari rancangan sampai terbentuknya aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit gigi sesuai dengan kebutuhan diperoleh hasil kesimpulan yaitu, Pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit gigi dengan metode CF berbasis website sudah sesuai dengan perancangan tampilan antarmuka dan sistem pakar diagnosa penyakit gigi yang sudah dibuat berjalan dengan baik untuk melakukan diagnosa pasien sehingga mendapatkan hasil diagnosa seperti gejala, diagnosa, nilai CF yang diperoleh oleh pasien.

## DAFTAR REFERENSI

- Adria, H. M. (2022). Analisis Perbandingan Aplikasi Data Mining Dalam Memprediksi Kualitas Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Algoritma C4.5. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(2), 1655–1665. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i2.1992>
- Atika, P., Sahay, A. S., Nugrahaningsih, N., Lestari, A., & Sylviana, F. (2023). Sistem Pakar Tingkat Stres Pada Mahasiswa Skripsi Berbasis Website (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya). *Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 17(1), 81–89. <https://doi.org/10.47111/jti.v17i1.8241>
- Darna, N., & Herlina, E. (2018). Memilih Metode Penelitian Yang Tepat: Bagi Penelitian Bidang Ilmu Manajemen. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 5(1), 287–292. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekonologi/article/view/1359>
- Dwi Narulita & Yuhandri. (2021). Sistem Pakar Dalam Menganalisis Tingkat Akurasi Keperahan Penyakit Erosi Gigi Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 3, 239–244. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i4.160>
- Fanny, R. R., Hasibuan, N. A., & Bulolo, E. (2017). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penelusuran Forward Chaining. *Media Informatika Budidarma*, 1(1), 13–16.

- Hidayat, C. R., Mulyani, E. D. S., & Agustina, I. (2022). Sistem Pakar Menganalisis Tingkat Stress Siswa SMA Menggunakan Metode Certainty Factor. *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, XI(1), 301–311.
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. p-ISSN 2549-7332 %7C e-ISSN 2614-1167%0D
- Lorosae, T. A., Setyanto, A., & Pramono, E. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Dempster-Shafer dan Certainty Factor. *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 478–483.
- M Zulfikarsyah, M. & E. (2020). Implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Printer Brother DCP J100 Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal CyberTech*, 3(6), 1001–1011. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- Mulyono, H., Darman, R. A., & Ramadhan, G. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Certainty Factor. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 5(2), 98. <https://doi.org/10.29100/jipi.v5i2.1708>
- Nurjaman, J. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Printer Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Bangkit Indonesia*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v7i1.32>
- Pratiwi, A. M., & Rohman, A. (2023). Penerapan Strategi Digital Marketing Dalam Meningkatkan Omset Dengan Pendekatan Analisis Swot Perspektif Marketing Syariah Pada Toko Fihadaessie Surabaya. *Jesya*, 6(1), 881–898. <https://doi.org/10.36778/jesya.v6i1.1018>
- Rifqo, M. H., Prabowo, D. A., & Haura, M. (2019). Perbandingan Metode Certainty Factor dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut. *Jurnal Informatika Upgris*, 5(2). <https://doi.org/10.26877/jiu.v5i2.4225>
- Sianturi, F. A. (2019). Implementasi Metode Certainty Factor untuk Diagnosa Kerusakan Komputer. *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 4(2), 176–184. <https://doi.org/10.54367/means.v4i2.569>
- Syawitri, A., Defit, S., & Nurcahyo, G. W. (2018). Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 16(1), 24. <https://doi.org/10.24014/sitekin.v16i1.6733>
- Yuliyana, Y., & Sinaga, A. S. R. M. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes. *Fountain of Informatics Journal*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.21111/fij.v4i1.3019>