

**Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia
dengan Metode *Certainty Factor***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Dzakiyyah Khairun Nisa

09021281722064

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

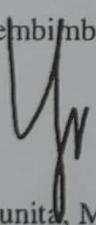
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT
PADA MANUSIA DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Oleh :

Dzakiyyah Khairun Nisa
09021281722064

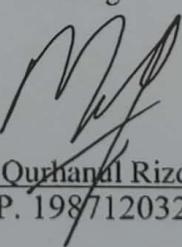
Palembang, 04 April 2023

Pembimbing I


Yunita, M.Cs.

NIP. 198306062015042002

Pembimbing II


M. Ourhand Rizqie, M.T., Ph.D.
NIP. 198712032022031006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

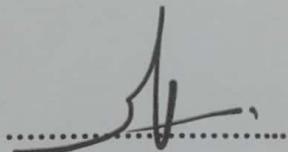
Pada hari **Senin** tanggal **26 Desember 2022** telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Dzakiyyah Khairun Nisa
NIM : 09021281722064
Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia dengan Metode *Certainty Factor*

dan dinyatakan **LULUS**.

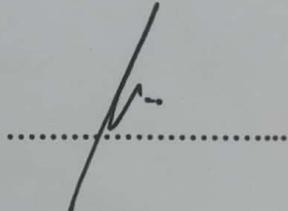
1. Ketua Pengaji

Dr. Abdiansah, S.Kom, M.Cs.
NIP. 198410012009121005



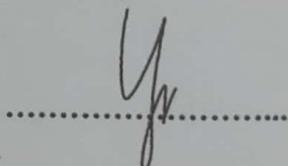
2. Pengaji

Rizki Kurniati, M.T.
NIP. 199107122019032016



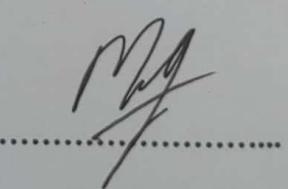
3. Pembimbing I

Yunita, M.Cs.
NIP. 198306062015042002



4. Pembimbing II

M. Qurhanul Rizqie, M.T.,Ph.D.
NIP. 198712032022031006



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dzakiyyah Khairun Nisa
NIM : 09021281722064
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan
Mulut Pada Manusia dengan Metode *Certainty Factor*

Hasil Pengecekan Software *iThenticate / Turnitin* : 20%

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 04 April 2023



(Dzakiyyah Khairun Nisa)

NIM. 09021281722064

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- “Maka sesungguhnya **bersama** kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya **bersama** kesulitan ada kemudahan” – Q.S. Al Insyirah 5-6
- “There’s no such thing as coincidence. In the place which we thought was the end, we found another light as if by destiny, which will also be a part of the inevitable in the end.” – Wonwoo (Seventeen)

Kupersembahkan karya tulis ini kepada:

- Kedua orang tua tersayang, Idham Amang Makmur dan Eliza Bidasari
- Kedua adik tersayang, Rachmaniah Kesuma Wardani dan Muhammad Fajri Rahmadani
- Alm. dan Almh. Nenek dan Kakek tersayang
- Rekan seperjuangan Teknik Informatika

2017

EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSING DENTAL AND ORAL DISEASE USING CERTAINTY FACTOR METHOD

Oleh:

Dzakiyyah Khairun Nisa

09021281722064

ABSTRACT

Dental and oral health is very important to maintain because it has a big influence on the overall health of the body. Efforts that can be made to maintain healthy teeth and mouth are to maintain cleanliness and carry out periodic checks. However, there are many obstacles that cause people to ignore oral health problems and result in dental and oral disease being included in the list of the top ten diseases that often occur in Indonesia. To overcome this problem, an expert system for diagnosing dental and oral diseases was developed to help people diagnose diseases as an effort to prevent dental and oral diseases. One method that is known to be suitable for overcoming the problem of uncertainty in diagnosing a disease is the *Certainty Factor* method. This study used 40 types of symptoms, 9 types of disease and a sample of 50 patient histories obtained from an expert who is a dentist specializing in oral diseases. Based on the test results, the developed system can diagnose dental and oral diseases and obtain the highest accuracy rate of 100% with an average confidence value of 99.45% using the *Certainty Factor* method.

Keywords: Expert System for Diagnosing Disease, Dental and Oral, *Certainty Factor*

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT GIGI DAN MULUT PADA MANUSIA DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

Oleh:

Dzakiyyah Khairun Nisa

09021281722064

ABSTRAK

Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang sangat penting untuk dijaga karena memiliki pengaruh yang besar terhadap kesehatan tubuh secara keseluruhan. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah menjaga kebersihan serta melakukan pemeriksaan secara berkala. Namun, banyaknya kendala yang ada menyebabkan masyarakat mengabaikan masalah kesehatan gigi mulut dan mengakibatkan penyakit gigi dan mulut termasuk dalam daftar sepuluh besar penyakit yang sering terjadi di Indonesia. Untuk mengatasi masalah tersebut, sistem pakar diagnosa penyakit gigi dan mulut dikembangkan untuk membantu masyarakat melakukan diagnosa penyakit sebagai upaya pencegahan terjadinya penyakit gigi dan mulut. Salah satu metode yang dikenal cocok untuk mengatasi masalah ketidakpastian dalam melakukan diagnosa penyakit adalah metode *Certainty Factor*. Penelitian ini menggunakan 40 jenis gejala, 9 jenis penyakit dan sampel sebanyak 50 riwayat pasien yang diperoleh dari pakar yang merupakan seorang dokter gigi spesialis penyakit mulut. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dikembangkan dapat melakukan diagnosa penyakit gigi dan mulut dan memperoleh tingkat akurasi tertinggi sebesar 100% dengan rata-rata nilai keyakinan sebesar 99,45% menggunakan metode *Certainty Factor*.

Kata Kunci: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit, Gigi dan Mulut, *Certainty Factor*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Tugas akhir yang berjudul “Sistem Pakar Diiagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia Menggunakan Metode *Certainty Factor*” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata-1 pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Sriwijaya.

Perjalanan panjang dan berbagai hambatan telah penulis lalui, namun atas kehendak-Nya lah penulis berhasil menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

1. Kedua orang tua tersayang, Idham Amang Makmur dan Eliza Bidasari serta kedua adik yang senantiasa sabar mendampingi, memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan semua sampai akhir.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, IPU selaku rektor dari Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku ketua jurusan Teknik Informatika.
5. Ibu Yunita, M.Cs. selaku dosen pembimbing I dan Bapak M. Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, pengetahuan, nasihat serta mempermudah penulis dalam mengerjakan tugas akhir.

6. Segenap dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya khususnya Program Studi Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya selama proses perkuliahan.
7. Seluruh staf dan pegawai Fakultas Ilmu Komputer yang telah sabar membantu dan melayani segala administrasi selama proses perkuliahan dan penelitian berlangsung.
8. Sahabat-sahabat, terkhusus Aulia Rizka Pratami yang memberikan semangat dan dukungan emosional kepada penulis hingga akhir.
9. Rini, Suci, Inneke, Darmawan, Rizky, Sedy serta teman-teman jurusan Teknik Informatika khususnya kelas Reguler B yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah memberikan bantuan, motivasi dan semangat serta menemani selama masa perkuliahan.
10. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah membantu terima kasih banyak.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan mendapatkan berkah dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki.

Palembang, 12 Desember 2022

Penyusun,

Dzakiyyah Khairun Nisa
NIM. 09021281722064

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang masalah	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
1.8 Kesimpulan.....	I-7
BAB II PENDAHULUAN.....	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori	II-1
2.2.1 Kecerdasan Buatan.....	II-1
2.2.2 Sistem Pakar.....	II-2
2.2.3 Struktur Sistem Pakar.....	II-2
2.2.4 <i>Certainty Factor</i>	II-5
2.2.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	II-6
2.2.6 Penyakit Gigi dan Mulut	II-7
2.2.7 Waterfall.....	II-12
2.3 Penelitian Lain yang Relevan.....	II-14
2.4 Kesimpulan.....	II-16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Pengumpulan Data.....	III-1

3.2.1	Jenis dan Sumber Data.....	III-1
3.2.2	Metode Pengumpulan Data	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1	Kerangka Kerja	III-2
3.3.2	Kriteria Pengujian	III-3
3.3.3	Format Data Pengujian.....	III-7
3.3.4	Alat yang Digunakan dalam Pelaksanaan Penelitian	III-8
3.3.5	Pengujian Penelitian.....	III-8
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan	III-9
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-9
3.5	Kesimpulan.....	III-10
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Analisa Kebutuhan	IV-1
4.2.1	Kebutuhan Sistem	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	IV-2
4.2.3	Kebutuhan Fungsi	IV-3
4.2.4	Akuisisi Basis Pengetahuan	IV-4
4.2.5	Analisis Certainty Factor.....	IV-4
4.3	Desain Arsitektur Sistem.....	IV-7
4.2.1	Data Flow Diagram (DFD)	IV-7
4.2.2	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	IV-11
4.2.3	Perancangan Antarmuka	IV-11
4.4	Implementasi	IV-19
4.5	Integrasi dan Testing	IV-23
4.2.1	Rencana Pengujian.....	IV-23
4.2.2	Implementasi Pengujian (Black Box)	IV-24
4.6	Kesimpulan.....	IV-28
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Percobaan Penelitian	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan	V-1

5.2.2	Skenario Pengujian.....	V-2
5.3	Analisis Hasil Pengujian.....	V-13
5.4	Kesimpulan.....	V-14
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1	Pendahuluan	VI-1
6.2	Kesimpulan.....	VI-1
6.3	Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	viii	

DAFTAR TABEL

Tabel III-1. Jenis Penyakit	III-3
Tabel III-2. Gejala Penyakit.....	III-4
Tabel III-3. Nilai CF gejala dengan jenis penyakit.....	III-5
Tabel III-4. Sampel Gejala untuk Pasien 1	III-7
Tabel III-5. Perbandingan Hasil Diagnosa Pakar dan Sistem	III-7
Tabel IV-1. Kebutuhan fungsional perangkat lunak.....	IV-3
Tabel IV-2. Kebutuhan non-fungsional perangkat lunak.....	IV-4
Tabel IV-3. Perhitungan manual CF kombinasi	IV-5
Tabel IV-4. Simulasi hasil diagnosa.....	IV-6
Tabel IV-5. Rencana pengujian sistem pakar	IV-23
Tabel IV-6. Pengujian Black Box Login	IV-24
Tabel IV-7. Pengujian Black Box Diagnosa.....	IV-25
Tabel IV-8. Pengujian Black Box Kelola Gejala.....	IV-25
Tabel IV-9. Pengujian Black Box Kelola Penyakit	IV-26
Tabel IV-10. Pengujian Black Box Kelola Admin	IV-27
Tabel IV-11. Pengujian Black Box Kelola Password	IV-28
Tabel V-1. Perbandingan Hasil Diagnosa Sampel.....	V-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Struktur Sistem Pakar	II-II-3
Gambar III-1. Kerangka Kerja Sistem Pakar.....	III-III-2
Gambar IV-1. DFD Level 0	IV-7
Gambar IV-2. DFD Level 1	IV-8
Gambar IV-3. DFD Level 2 (kelola admin)	IV-9
Gambar IV-4. DFD Level 2 (kelola penyakit).....	IV-9
Gambar IV-5. DFD Level 2 (kelola pengetahuan)	IV-10
Gambar IV-6. DFD Level 2 (kelola gejala).....	IV-10
Gambar IV-8. Entity Relationship Diagram (ERD)	IV-11
Gambar IV-9. Rancangan Antarmuka Halaman Beranda.....	IV-12
Gambar IV-10. Rancangan Antarmuka Halaman Diagnosa.....	IV-13
Gambar IV-11. Rancangan Antarmuka Halaman Riwayat.....	IV-14
Gambar IV-12. Rancangan Antarmuka Halaman Login	IV-15
Gambar IV-13. Rancangan Antarmuka Halaman Admin	IV-15
Gambar IV-14. Rancangan Antarmuka Halaman Penyakit	IV-16
Gambar IV-15. Rancangan Antarmuka Halaman Gejala.....	IV-17
Gambar IV-16. Rancangan Antarmuka Halaman Pengetahuan.....	IV-18
Gambar IV-17. Rancangan Antarmuka Halaman Ubah Password	IV-18
Gambar IV-18. Antarmuka Halaman Beranda	IV-19
Gambar IV-19. Antarmuka Halaman Diagnosa	IV-19
Gambar IV-20. Antarmuka Halaman Riwayat	IV-20
Gambar IV-21. Antarmuka Halaman Login.....	IV-20
Gambar IV-22. Antarmuka Halaman Admin	IV-21
Gambar IV-23. Antarmuka Halaman Penyakit	IV-21
Gambar IV-24. Antarmuka Halaman Gejala	IV-22
Gambar IV-25. Antarmuka Halaman Basis Pengetahuan.....	IV-22
Gambar IV-26. Antarmuka Halaman Ubah Password.....	IV-23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab pendahuluan akan dibahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan, kesimpulan serta gambaran umum dari penelitian yang dilakukan. Pada bab ini juga akan dijelaskan metode yang akan digunakan dalam penelitian dan penelitian terkait yang telah diteliti sebelumnya.

1.2 Latar Belakang masalah

Di zaman modern ini, penggunaan komputer untuk menunjang aktivitas di berbagai bidang sudah menjadi kebutuhan bagi banyak orang. Penggunaan komputer dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pada kegiatan yang dilakukan. Salah satu bidang yang banyak menggunakan bantuan komputer dalam menyelesaikan aktivitas adalah bidang medis. Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) mulai banyak dilakukan pengembangan karena kinerja dari komputer lebih cepat dan akurat dalam melakukan diagnosa penyakit dengan cara menentukan keputusan seperti seorang pakar.

Gigi merupakan salah satu bagian tubuh yang berperan penting dalam proses pencernaan yang digunakan untuk mengunyah makanan sebelum turun ke sistem pencernaan sehingga jika gigi mengalami kesulitan dalam mengunyah makanan maka proses pencernaan juga akan terganggu (Setiabudi, Sugiharti, & Arini, 2017). Kesehatan gigi dan mulut merupakan hal yang sangat penting untuk dijaga karena memiliki pengaruh yang besar terhadap kesehatan tubuh seseorang. Salah satu

upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut ialah dengan melakukan pemeliharaan terhadap kebersihan serta melakukan pemeriksaan gigi dan mulut secara berkala.

Kebanyakan masyarakat Indonesia mengabaikan masalah kesehatan gigi dan mulut. Sebagian orang merasa takut untuk pergi ke dokter gigi karena beberapa alasan seperti, alat yang digunakan oleh dokter gigi terlihat menyeramkan serta kunjungan yang memakan waktu dan biaya yang mahal. Inilah yang menyebabkan penyakit gigi dan mulut pada manusia menempati peringkat pertama dari daftar sepuluh besar penyakit yang paling sering dialami oleh masyarakat Indonesia. Persepsi dan perilaku masyarakat Indonesia mengenai kesehatan gigi dan mulut yang masih buruk juga menyebabkan hal itu terjadi. Ini terlihat dari masih besarnya angka karies gigi dan penyakit mulut di Indonesia yang cenderung meningkat (Nurzaman, Fatimah, & Damri, 2012). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem pakar yang menyediakan informasi mengenai penyakit gigi dan mulut yang dapat membantu masyarakat dalam melakukan diagnosa awal terhadap gejala penyakit gigi dan mulut yang dialami. Sistem pakar adalah sistem yang dirancang komputer dengan cara meniru proses-proses pemikiran yang digunakan oleh seorang pakar untuk menyelesaikan permasalahan yang biasanya memerlukan keahlian seorang pakar (Turban, Aronson, & Liang, 2007). Dengan adanya pengembangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit gigi dan mulut ini, diharapkan dapat mempermudah masyarakat melakukan pemeriksaan dini sebagai upaya pencegahan terjadinya penyakit gigi dan mulut. Sistem pakar ini juga dapat meningkatkan efisiensi dari segi waktu maupun biaya bagi masyarakat yang

akan melakukan pemeriksaan dan membantu mengurangi rasa takut untuk berhadapan dengan alat yang biasa digunakan oleh dokter gigi. Banyak penelitian telah menggunakan sistem pakar sebagai alat bantu di bidang kesehatan.

Metode yang telah digunakan untuk mendiagnosa penyakit gigi dan mulut adalah metode *Forward Chaining*, dimana metode ini memiliki kelebihan yaitu memiliki kemampuan untuk menyediakan banyak data dari data awal yang terbatas. Metode ini juga berfungsi dengan baik ketika informasi yang tersedia dapat digunakan untuk mencapai *goal state*. Namun metode ini juga memiliki kekurangan yaitu pengguna mungkin harus memasukkan banyak informasi pada awalnya tanpa mengetahui informasi mana yang akan digunakan untuk mencapai *goal state*.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Halim & Hansun, 2015) dengan judul Penerapan Metode *Certainty Factor* dalam Sistem Pakar Pendekripsi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis menghasilkan akurasi sebesar 80%. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Sucipto, Fernando, Borman, & Mahmuda, 2018) yang berjudul Penerapan Metode *Certainty Factor* Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang Belakang didapatkan hasil akurasi yang tinggi yakni sebesar 90%. Maka dari itu metode ini dipilih untuk mendiagnosa adanya penyakit gigi dan mulut pada manusia karena metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar yang memiliki ketidakpastian.

Menurut David McAllister (Alatas & Maulidya, 2009), *Certainty Factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. *Certainty Factor* (CF) dapat terjadi dengan berbagai kondisi. Diantara kondisi yang terjadi

adalah terdapat beberapa anteseden (dalam *rule* yang berbeda) dengan satu konsekuensi yang sama (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011).

Metode ini cocok digunakan untuk sistem pakar karena terdapat pengukuran terhadap sesuatu yang pasti dan tidak pasti seperti melakukan diagnosa pada penyakit. Namun, perhitungan metode *Certainty Factor* hanya berlaku untuk sekali hitung dan hanya dapat melakukan pengolahan dua data saja dalam satu waktu untuk menjaga tingkat akurasi (Halim & Hansun, 2015).

Berdasarkan penelitian terkait sebelumnya didapatkan nilai akurasi yang tinggi maka dibuatlah sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor* dalam mendiagnosa penyakit gigi dan mulut pada manusia untuk mencapai nilai akurasi yang tinggi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan *Certainty Factor* pada sistem pakar dalam melakukan diagnosa penyakit gigi dan mulut?
2. Bagaimana tingkat akurasi pada sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* dalam memberikan hasil diagnosa penyakit gigi dan mulut?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara penerapan *Certainty Factor* pada sistem pakar dalam melakukan diagnosa penyakit gigi dan mulut.

2. Mengetahui tingkat akurasi pada sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* dalam memberikan hasil diagnosa penyakit gigi dan mulut.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan pemeriksaan dini dan mengetahui informasi mengenai jenis penyakit gigi dan mulut berdasarkan gejala yang dialami serta mendapatkan solusi penanggulangannya.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari pakar yang merupakan dokter gigi spesialis mulut di kota Tangerang.
2. Penyakit gigi dan mulut yang dibahas masih terbatas jenisnya yaitu, Pulpitis Irreversible, Abses Periapikal, Pulpitis Reversible, Abses Periodontal, Acute Necrotizing Ulcerative Gingivitis (ANUG), Angular Cheilitis, Karsinoma Sel Skuamosa, Gingivitis Kronis.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab I akan diuraikan pokok-pokok pikiran yang menjadi landasan pembuatan penelitian, seperti latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab II akan dibahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi sistem pakar, konsep dasar sistem pakar, struktur sistem pakar, manfaat sistem pakar, metode yang digunakan, serta kajian literatur pada penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III akan dibahas tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian. Seperti proses mengumpulkan data, menganalisis data, serta merancang sistem yang akan dibuat. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan rinci mengacu pada suatu kerangka kerja.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab IV akan dijelaskan perancangan, implementasi, rencana pengujian serta penerapan metode *Certainty Factor* dalam pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit gigi dan mulut.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab V dibahas hasil penelitian dan analisis sistem pakar diagnosa penyakit gigi dan mulut yang telah dibuat.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab VI berisi kesimpulan dari uraian pada bab-bab sebelumnya serta saran yang dapat diberikan penulis untuk pengembangan lebih lanjut mengenai sistem pakar diagnosa penyakit gigi dan mulut menggunakan metode s.

1.8 Kesimpulan

Pada bab ini telah dijelaskan mengenai masalah yang melatarbelakangi penelitian ini dilaksanakan secara umum. Pada bab ini dijelaskan juga mengenai rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian serta sistematika penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adenowo, A. A., & Adenowo, B. A. (2013). Software Engineering Methodologies: A Review of the Waterfall Model and Object Oriented Approach. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 427.
- Alatas, S., & Maulidia, K. (2009). Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Penyakit Melalui Pemeriksaan Mulut. *Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Penyakit Melalui Pemeriksaan Mulut*.
- Ambara, B., Putra, D., & Rusjayanthi, D. (2017). Fuzzy Expert System of dental and Oral Disease with Certainty Factor. *Fuzzy Expert System of dental and Oral Disease with Certainty Factor*, 22-30.
- Andesti, C. L., Sumijan, & Nurcahyo, G. W. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Certainty Factor dalam Akurasi Mengidentifikasi Penyakit Gingivitis pada Manusia. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 97-104.
- Arfajsyah, H. S., Permana, I., & Salisah, F. N. (2018). Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut. *Sistem Pakar Berbasis Android Untuk Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut*, 110-117.
- Fowler, M. (2004). *UML Distilled a Brief Guide to the Standard Object Modelling Language*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Halim, S., & Hansun, S. (2015). Penerapan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Pendekripsi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis. *Penerapan Metode Certainty Factor dalam Sistem Pakar Pendekripsi Resiko Osteoporosis dan Osteoarthritis*, 59-69.
- Herlambang, R. A. (2010). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Infeksi Gigi dan Mulut pada Manusia menggunakan Metode Certainty Factor. *Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Infeksi Gigi dan Mulut pada Manusia menggunakan Metode Certainty Factor*.
- Kruchten, P. (2000). *The Rational Unified Process : An Introduction (2nd Edition)*. Addison Wesley.
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nurzaman, Fatimah, D. D., & Damri, D. J. (2012). Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia. *Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut Pada Manusia*, 1-8.
- Pfleeger, S., & Atlee, J. (2006). *Software Engineering: Theory and Practice, 3rd Edition*. US: Prentice Hall.

- Pressman, R. (2005). *Software Engineering: A Practitioners Approach, 6th Edition*. Singapore: McGraw-Hill.
- Rachmat Hidayat, S. (2016). *Kesehatan Gigi dan Mulut-Apa yang Sebaiknya Anda Tahu?* Penerbit Andi.
- Setiabudi, W. Uu., Sugiharti, E., & Arini, F. Y. (2017). Expert System Diagnosis Dental Disease Using Certainty Factor Method. *Expert System Diagnosis Dental Disease Using Certainty Factor Method*, 43-50.
- Sucipto, A., Fernando, Y., Borman, R. I., & Mahmuda, N. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang. *Penerapan Metode Certainty Factor Pada Diagnosa Penyakit Saraf Tulang*, 18-26.
- Sulistiani, H., & Muludi, K. (2018). Penerapan Metode Certainty Factor dalam Mendeteksi Penyakit Tanaman Karet. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Vol. 15, No. 1*, 51.
- Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Turban, E., & Jay, E. (2001). *Decision Support System and Intelligent System, Sixth edition*. New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T.-P. (2007). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. New Delhi: Prentice-Hall, Inc.
- Tuslaela, & Permadi, D. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining. *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Berbasis Web dengan Metode Forward Chaining*, 17-26.