

**SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT
PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY
FACTOR**

(Studi Kasus: Klinik Gigi Joy Dental)

SKRIPSI



Disusun oleh:
Zedhio Pratama Zulzaq
19.22.2281

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT
PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY
FACTOR**

(Studi Kasus: Klinik Gigi Joy Dental)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Sistem Informasi



Disusun oleh:

Zedhio Pratama Zulzaq

19.22.2281

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PERIODONTAL MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

(Studi Kasus: Klinik Gigi Joy Dental)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zedhlo Pratama Zulzaq

19.22.2281

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal, 23 Juni 2021

Dosen Pembimbing,



Anggit Dwi Hartanto, M. Kom
NIK. 190302163

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PERIODONTAL MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Studi Kasus: Klinik Gigi Joy Dental

yang disusun oleh

Zedhlo Pratama Zulzaq

19.22.2281

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 02 Agustus 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dina Maulna, M.Kom
NIK. 190302250

Sharazita Dyah Angglita, M.Kom
NIK. 190302285

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Agustus 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada tanggal : 09 Agustus 2021

Yang menyatakan



Zedhio Pratama Zulzaq
NIM. 19.22.2281

MOTTO

“Sistem pendidikan yang bijaksana setidaknya akan mengajarkan kita betapa sedikitnya yang belum diketahui oleh manusia, seberapa banyak yang masih harus ia pelajari”

(Sir John Lubbock)

“Nilai akhir dari proses pendidikan, sejatinya terekapitulasi dari keberhasilannya menciptakan perubahan pada dirinya dan lingkungan. Itulah fungsi daripada pendidikan yang sesungguhnya.”

(Lenang Manggala)

“Jika pendidikan tidak mendorong manusia untuk berjuang mewujudkan impiannya, berbagi dan berkarya untuk berkontribusi pada lingkungannya, serta mengokohkan keimanan pada sang pencipta, maka untuk apa pendidikan itu ada?”

(Lenang Manggala)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, kecuali mereka mengubah keadaan mereka sendiri.”

(QS. Ar Ra'd Ayat 11)

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam dengan telah diselesaikannya skripsi ini, penulis mempersembahkan kepada:

- a. Segecap civitas akademika kampus Universitas Amikom Yogyakarta, staf pengajar, karyawan, dan seluruh mahasiswa semoga tetap semangat beraktivitas meskipun di masa pandemi ini.
- b. Dosen Pembimbing Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., yang telah membimbing penulis dengan sabar mulai dari awal hingga akhir.
- c. Dosen Penguji Ibu Dina Maulina, M.Kom., yang telah membantu memberikan referensi penelitian yang bermanfaat bagi penulis.
- d. Dosen Penguji Ibu Sharazita Dyah Anggita, M.Kom., yang telah memberikan nasihat dan saran pada skripsi penulis.
- e. Bapak Drg. Bonifasius Primario Wicaksono, M. Biotech., selaku Dokter Praktisi yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di Klinik Joy Dental.
- f. Ibu Drg. Aulida Arum Mubarakah, Sp. Perio., selaku Dokter Periodonsia yang telah berkenan memberikan representasi pengetahuan penyakit periodontal.
- g. Keluarga besar penulis yang telah senantiasa membantu menyelesaikan skripsi ini.
- h. Teman-teman penulis baik teman kuliah seangkatan dan adik kelas pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberi masukan, semangat, dan arahan hingga akhirnya dapat terselesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PERIODONTAL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR Studi Kasus: Klinik Gigi Joy Dental”**. Penyusunan skripsi diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan, dorongan, dan doa dari berbagai pihak yang pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

- a. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
- b. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.
- c. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi dan Dosen Pembimbing yang telah membimbing, memberikan ilmu, serta nasihat untuk lancarnya penyusunan skripsi ini.
- d. Ibu Dina Maulina, M.Kom., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan nasihat untuk lancarnya penyusunan skripsi ini.
- e. Ibu Sharazita Dyah Anggita, M.Kom., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan nasihat untuk lancarnya penyusunan skripsi ini.
- f. Bapak Eddy Mulianto, ST., MPH., selaku Direktur Operasional Klinik Gigi Joy Dental.
- g. Bapak Drg. Bonifasius Primario Wicaksono, M. Biotech., selaku Dokter Praktisi yang telah berkenan memberikan semua kebutuhan penulis dalam penelitian ini.
- h. Ibu Drg. Aulida Arum Mubarakah, Sp. Perio., selaku Dokter Periodonsia yang telah berkenan memberikan semua kebutuhan penulis dalam penelitian ini.

- i. Bapak T. Herawan selaku *Senior Researcher* yang telah berkenan memberi saran kepada saya.
- j. Mas Irfan Al Azhari selaku *Chief Operating Officer* Classnesia yang telah berkenan memberi kesempatan saya untuk menyelesaikan skripsi ini dan saran kepada saya.
- k. Ibu dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan baik moril dan spriritual.
- l. Rekan-rekan saya “Kontrakan Saren Regency” yang telah memberikan motivasi dan semangat.

Akhir kata, penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan pengetahuan sehingga tidak menutup kemungkinan ada kesalahan serta kekurangan dalam penyusunan skripsi, untuk itu sumbang saran dari pembaca sangat diharapkan sebagai bahan pengembangan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 09 Agustus 2021



Zedhlo Pratama Zulzaq
NIM. 19.22.2281

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
INTISARI	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.6.1.1 Metode Studi Pustaka.....	5
1.6.1.2 Metode Wawancara.....	5
1.6.1.3 Metode Analisa	5
1.6.1.4 Metode Perancangan	6
1.6.1.5 Implementasi Sistem	6
1.6.1.6 Pengujian Sistem.....	6
1.6.1.7 Dokumentasi	6
1.6.1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Diagram Sebab-Akibat (Fishbone Diagram)	12
2.2.2 Gigi.....	13
2.2.3 Penyakit Periodontal	14
2.2.4 Etiologi Penyakit Periodontal	18
2.2.5 Patogenesis Penyakit Periodontal	20
2.2.6 Sistem Pakar.....	22
2.2.7 Metode Faktor Kepastian (<i>Certainty Factor</i>)	26
2.2.8 Representasi Pengetahuan.....	30
2.2.9 Bobot Keakuratan	33
2.2.10 Metode Pengembangan Sistem Berbasis Waterfall	33
2.2.11 Konsep Pemodelan Sistem.....	35
2.2.12 Entity Relationship Data	42

2.2.13 Basis Data	43
2.2.14 Perangkat Lunak Yang Digunakan	43
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	46
3.1 Analisis Sistem.....	46
3.1.1 Analisis Masalah	46
3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem	48
3.2 Arsitektur Sistem.....	49
3.3 Representasi Pengetahuan.....	50
3.3.1 Data Penyakit Periodontal.....	51
3.3.2 Menentukan Nilai Bobot MB dan MD	52
3.3.3 Menentukan Gejala dan Nilai Berat Penyakit Periodontal	53
3.3.4 Menentukan Nilai Bobot (CF Pakar)	54
3.3.5 Menentukan Aturan Gejala Penyakit	56
3.4 Mesin Inferensi.....	57
3.5 Pemodelan Sistem	58
3.5.1 Flowchart	58
3.5.2 Use Case Diagram.....	63
3.5.3 Sequence Diagram.....	65
3.5.4 Activity Diagram.....	67
3.5.5 Class Diagram.....	86
3.5.6 Entity Relationship Diagram.....	87
3.5.7 Perancangan Tabel Database	88
3.5.8 Perancangan Antar Muka.....	90
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	107
4.1 Implementasi.....	107
4.2 Implementasi Basis Data.....	107
4.2.1 Skema Database	107
4.2.2 Tabel Pada Database	108
4.3 Implementasi Antar Muka Sistem.....	109
4.4 Pengujian Sistem.....	122
4.4.1 Pengujian Akses Halaman Data Diri	122
4.4.2 Pengujian Pemilihan Jawaban Pertanyaan.....	124
4.4.3 Pengujian Hasil Diagnosa	124
4.4.4 Pengujian Metode Certainty Factor	125
4.4.5 Pengujian Validitas	139
4.4.6 Pengujian Fungsionalitas	144
4.5 Kesimpulan Pengujian	151
BAB V PENUTUP.....	152
5.1 Kesimpulan	152
5.2 Saran.....	152
DAFTAR PUSTAKA.....	153
LAMPIRAN.....	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fishbone Diagram [4]	12
Gambar 2.2 Anatomi Gigi	14
Gambar 2.3 Pendarahan Waktu Probing	16
Gambar 2.4 Gingivitis Yang Disebabkan Oleh Plak Supragingiva.....	17
Gambar 2.5 Periodontitis	18
Gambar 2.6 Kalkulus Supragingiva dan Subgingiva.....	20
Gambar 2.7 Struktur Sistem Pakar	24
Gambar 2.8 Fase-Fase Dalam Model Waterfall	34
Gambar 2.9 Tampilan Aplikasi Sublime Text.....	44
Gambar 2.10 Tampilan Aplikasi XAMPP.....	45
Gambar 2.11 Tampilan Aplikasi Browser Google Chrome.....	45
Gambar 3.1 <i>Fishbone Diagram</i> untuk Analisis Masalah	47
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem	50
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem <i>User</i>	59
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Admin</i>	60
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Dokumen <i>Database</i>	61
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Certainty Factor User</i>	62
Gambar 3.7 <i>Use Case Diagram</i> Pengguna Ketika Memulai Konsultasi.....	63
Gambar 3.8 <i>Use Case Diagram</i> Admin	64
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Pengguna Ketika Memulai Konsultasi.....	65
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram</i> Admin	66
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Pengguna Ketika Memulai Periksa	67
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	68
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Data Penyakit	69
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Penyakit.....	70
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Ubah Data Penyakit	71
Gambar 3.16 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Penyakit.....	72
Gambar 3.17 <i>Activity Diagram</i> Data Gejala.....	73

Gambar 3.18 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Gejala	74
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram</i> Ubah Data Gejala	75
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Gejala	76
Gambar 3.21 <i>Activity Diagram</i> Data Ungkapan.....	77
Gambar 3.22 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Nilai Keyakinan.....	78
Gambar 3.23 <i>Activity Diagram</i> Ubah Data Ungkapan	79
Gambar 3.24 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Ungkapan	80
Gambar 3.25 <i>Activity Diagram</i> Data Pengetahuan.....	81
Gambar 3.26 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Pengetahuan	82
Gambar 3.27 <i>Activity Diagram</i> Ubah Data Pengetahuan.....	83
Gambar 3.28 <i>Activity Diagram</i> Hapus Data Pengetahuan	84
Gambar 3.29 <i>Activity Diagram</i> Data Hasil Diagnosa.....	85
Gambar 3.30 <i>Activity Diagram</i> Detail Data Hasil Diagnosa.....	85
Gambar 3.31 <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar.....	86
Gambar 3.32 <i>Entity Relationship Diagram</i>	87
Gambar 3.33 Rancangan Halaman Utama <i>User</i>	93
Gambar 3.34 Rancangan Halaman Data Diri <i>User</i>	94
Gambar 3.35 Rancangan Halaman Pertanyaan <i>User</i>	96
Gambar 3.36 Rancangan Halaman Hasil Diagnosa.....	98
Gambar 3.37 Rancangan Halaman <i>Login Admin</i>	100
Gambar 3.38 Rancangan Halaman <i>Dashboard Admin</i>	101
Gambar 3.39 Rancangan Halaman Penyakit Untuk <i>Admin</i>	102
Gambar 3.40 Rancangan Halaman Gejala Untuk <i>Admin</i>	103
Gambar 3.41 Rancangan Halaman Ungkapan Untuk <i>Admin</i>	104
Gambar 3.42 Rancangan Halaman Pengetahuan Untuk <i>Admin</i>	105
Gambar 3.43 Rancangan Halaman Hasil Diagnosa Untuk <i>Admin</i>	106
Gambar 4.1 Skema <i>Database</i>	108
Gambar 4.2 Tabel Pada <i>Database</i> SiPakarGigi.....	108
Gambar 4.3 Halaman Utama <i>User</i>	110
Gambar 4.4 Halaman Data Diri <i>User</i>	111
Gambar 4.5 Halaman Pertanyaan <i>user</i>	112

Gambar 4.6 Halaman Hasil Diagnosa <i>User</i>	113
Gambar 4.7 Halaman <i>Login Admin</i>	114
Gambar 4.8 Halaman <i>Dashboard Admin</i>	115
Gambar 4.9 Halaman Penyakit Untuk <i>admin</i>	116
Gambar 4.10 Halaman Gejala Untuk <i>Admin</i>	117
Gambar 4.11 Halaman Ungkapan Untuk <i>Admin</i>	118
Gambar 4.12 Halaman Pengetahuan Untuk <i>Admin</i>	119
Gambar 4.13 Halaman Hasil Diagnosa Untuk <i>Admin</i>	120
Gambar 4.14 Halaman Detail Hasil Diagnosa Untuk <i>Admin</i>	121
Gambar 4.15 Halaman Akun Untuk <i>Admin</i>	122
Gambar 4.16 Mengakses Halaman Utama	123
Gambar 4.17 Halaman Data Diri.....	123
Gambar 4.18 Halaman Pertanyaan	124
Gambar 4.19 Halaman Hasil Diagnosa	125
Gambar 4.20 Hasil Diagnosis Penyakit “Gingivitis”	139
Gambar 4.21 Presentase Pemahaman Indikasi dan Penyebab Terjadinya Penyakit Periodontal	141
Gambar 4.22 Presentase Kebutuhan Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Periodontal	142
Gambar 4.23 Presentase Aspek Tampilan.....	143
Gambar 4.24 Presentase Kemudahan Penggunaan Aplikasi.....	143
Gambar 4.25 Presentase Hasil Diagnosa Menjadi Pertimbangan Rujukan Ke Dokter.....	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya.....	9
Tabel 2.2 Persamaan CF Kombinasi	29
Tabel 2.3 Nilai <i>Certainty Factor</i>	30
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	36
Tabel 2.5 Simbol <i>Use Case</i>	37
Tabel 2.6 Simbol <i>Activity Diagram</i>	39
Tabel 2.7 Simbol <i>Class Diagram</i>	40
Tabel 2.8 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	41
Tabel 2.9 Simbol <i>Entity Relationship Data</i>	42
Tabel 3.1 Data Penyakit Periodontal dan Solusinya	51
Tabel 3.2 Interpretasi Nilai Bobot Faktor Kepastian MB	52
Tabel 3.3 Interpretasi Nilai Bobot Faktor Ketidakpastian MD.....	52
Tabel 3.4 Gejala Penyakit Periodontal Dan Nilai Bobot.....	53
Tabel 3.5 Inisialisasi Nilai Bobot (CF Pakar) Gejala Penyakit Periodontal.....	55
Tabel 3.6 Pengetahuan Dasar	56
Tabel 3.7 Ungkapan Tingkat Keyakinan.....	57
Tabel 3.8 Struktur Tabel Admin.....	88
Tabel 3.9 Struktur Tabel Penyakit.....	88
Tabel 3.10 Struktur Tabel Gejala	88
Tabel 3.11 Struktur Tabel Pengetahuan	89
Tabel 3.12 Struktur Tabel Detail Konsultasi.....	89
Tabel 3.13 Struktur Tabel Konsultasi.....	89
Tabel 3.14 Struktur Tabel User	90
Tabel 3.15 Struktur Tabel Ungkapan	90
Tabel 4.1 Nilai CF Pararel Gejala Penyakit Gingivitis	126
Tabel 4.2 Nilai CF Pararel Gejala Penyakit Periodontitis.....	127
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan untuk Nilai Faktor Kepastian.....	138
Tabel 4.4 Uji Validitas	139

Tabel 4.5 Jumlah Perbandingan Kesesuaian Hasil Uji Validitas	140
Tabel 4.6 Sebaran Responden	141
Tabel 4.7 Pengujian <i>Platform</i> SiPakarGigi Untuk Pengguna	145



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk membantu memperkenalkan dan menyebarluaskan informasi tentang penyakit periodontal dikarenakan kurangnya pemahaman indikasi dan penyebab terjadinya penyakit periodontal merupakan salah satu alasan di balik pembentukan sistem untuk mengantisipasi komplikasi penyakit periodontal.

Adapun metode yang digunakan adalah *certainty factor* (CF) dalam penerapan sistem pakar dan layanan diagnosa agar didapatkan hasil diagnosis akurat dan selanjutnya mempertimbangkan hasil diagnosis kepada masyarakat untuk memeriksakan lebih lanjut dengan dokter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibuat dapat mendiagnosis penyakit periodontal secara akurat. Berdasarkan hasil diagnosa sistem pakar, akurasi data dari 20 responden adalah 95%. Selain itu dilakukan penyebaran kuesioner terhadap 40 responden diperoleh bahwa 60% responden menyatakan setuju bahwa hasil diagnosa aplikasi ini dapat dijadikan pertimbangan untuk mengambil keputusan diagnosa secara dini.

Kata Kunci: Periodontal, Sistem Pakar, *Certainty Factor*

ABSTRACT

This study aims to help introduce and disseminate information about periodontal disease because the lack of understanding of the indications and causes of periodontal disease is one of the reasons behind the formation of a system to anticipate complications of periodontal disease.

The method used is certainty factor (CF) in the application of expert systems and diagnostic services in order to obtain accurate diagnosis results and then consider the results of the diagnosis to the public for further examination with a doctor.

The results showed that the expert system created could accurately diagnose periodontal disease. Based on the results of expert system diagnosis, the accuracy of the data from 20 respondents is 95%. In addition, questionnaires were distributed to 40 respondents, it was found that 60% of respondents agreed that the results of the diagnosis of this application could be used as considerations for making early diagnosis decisions.

Keyword: *Periodontal, Expert System, Certainty Factor*

