

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT MULUT
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
GERI Satria Maga Permana
18.11.1893

Kepada

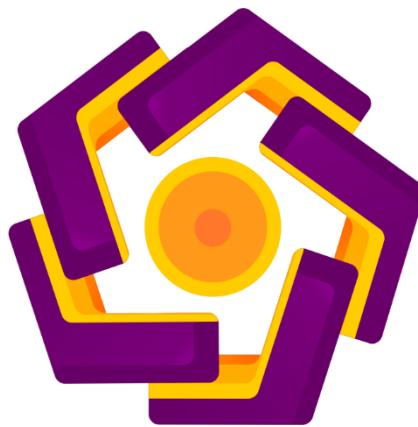
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT
MULUT MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
Geri Satria Maga Permana
18.11.1893

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT MULUT MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

yang disusun dan diajukan oleh

Geri Satria Maga Permana
18.11.1893

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Desember 2022

Dosen Pembimbing,

Nur'Aini, M.Kom
NIK. 190302066

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT MULUT MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

yang disusun dan diajukan oleh

Geri Satria Maga Permana
18.11.1893

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Desember 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Acihmah Sidauruk, M.Kom
NIK. 190302238

Nur'Aini, M.Kom
NIK. 190302066



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Desember 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 1903020

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Geri Satria Maga Permana
NIM : 18.11.1893

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mulut Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web

Dosen Pembimbing : Nur'aini, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 21 Desember 2022

Yang Menyatakan,



Geri Satria Maga Permana

PERSEMBAHAN

Segala Puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Kami juga berterima kasih kepada orang – orang di sekeliling yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini. Skripsi ini kami persembahkan kepada :

1. Ibu, Ayah dan saudara/i yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, merekalah yang telah mendukung sekaligus mendoakan yang terbaik untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sampai akhir.
2. Ibu Nur Aini, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang dengan sabarnya memandu penulis dalam memberikan masukan serta bimbingan positif dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta, terimakasih banyak atas ilmunya yang telah diajarkan kepada penulis dan membuat penulis lebih memiliki semangat menuju kesuksesan.
4. Teman-teman saya dari dunia nyata maupun di dunia maya yang telah mendukung, dan berbagi ilmu sehingga Skripsi ini selesai sesuai harapan.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mulut Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web”. Dengan selesainya Skripsi, Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pendidikan.
2. Ibu Nur Aini, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis di dalam proses penulisan Skripsi ini.
3. Bapak / Ibu Dosen di Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah membekali penulis dengan beberapa disiplin ilmu yang berguna.
4. Teman-teman saya dari dunia nyata maupun di dunia maya yang telah mendukung, dan berbagi ilmu sehingga Skripsi ini selesai sesuai harapan.

Penulis menyadari Skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangan. Karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, semoga keberadaan Skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita.

Yogyakarta, 23 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABLE.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Sistem Pakar	10
2.2.1 Pengertian Sistem Pakar.....	10
2.2.2 Komponen dan Struktur Sistem Pakar	10
2.2.3 Ciri-ciri Sistem Pakar.....	12
2.2.4 Kategori Masalah Sistem Pakar	13
2.3 Mulut	14
2.4 Penyakit Mulut	15
2.5 Diagnosis	19
2.6 Representasi Pengetahuan	20
2.7 Certainty Factor	21

2.7.1	Metode Certainty Factor	21
2.8	Laravel	23
2.9	MySql	23
2.10	DFD dan Flowchart	24
2.10.1	DFD	24
2.10.2	Fungsi DFD	24
2.10.3	Simbol Dalam DFD	25
2.10.4	Flowchart	26
2.10.5	Fungsi Flowchart	27
2.10.6	Simbol Flowchart	27
BAB III	.....	28
METODE PENELITIAN	.....	28
3.1	Analisis Masalah	28
3.1.1	Identifikasi Masalah	28
3.1.2	Solusi Yang Diterapkan	28
3.2	Analisis Penyakit	29
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	29
3.3.1	Kebutuhan Fungsional	29
3.3.2	Kebutuhan Non Fungsional	31
3.4	Representasi Pengetahuan	32
3.4.1	Data Penyakit	32
3.4.2	Data Gejala	35
3.4.3	Relasi Penyakit dengan Gejala	36
3.4.4	Nilai Certainty Factor Gejala Setiap Penyakit	37
3.4.5	Kaidah Produksi	38
3.4.6	Perhitungan Manual	39
3.5	Perancangan Sistem	55
3.5.1	Flowchart	55
3.5.2	Context Diagram	56
3.5.3	DFD Level 1	57
3.5.4	DFD Level 2 Manage Gejala	58
3.5.5	DFD Level 2 Manage Admin	58
3.5.6	DFD Level 2 Manage Penyakit	59
3.5.7	DFD Level 2 Manage Daftar Pertanyaan	60

3.5.8	DFD Level 2 Manage Basis Pengetahuan.....	61
3.5.9	DFD Level 2 User Konsultasi	62
3.6	Perancangan Database	63
3.6.1	Struktur Table.....	63
3.7	Desain User Interface	66
3.7.1	Home Screen	67
3.7.2	Form Pertanyaan	67
3.7.3	Hasil Diagnosa	68
3.7.4	Form Login Admin	69
3.7.5	Page Database Penyakit	69
3.7.6	Page Database Gejala.....	70
3.7.7	Page Database Basis Pengetahuan	72
BAB IV	.....	73
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	73
4.1	Implementasi	73
4.2	Implementasi Program	73
4.3	Implementasi Database.....	73
4.3.1	Pembuatan Database/Table	73
4.3.2	Menghubungkan Database dengan Web Server	76
4.4	Implementasi Antarmuka (<i>Interface</i>)	77
4.4.1	Tampilan Home Screen.....	77
4.4.2	Tampilan Form Pertanyaan	78
4.4.3	Tampilan Hasil Diagnosa.....	79
4.4.4	Tampilan Login Admin Database	80
4.4.5	Tampilan Database Penyakit.....	81
4.4.6	Tampilan Database Gejala	82
4.4.7	Tampilan Database Basis Pengetahuan.....	83
4.5	Implementasi Metode Certainty Factor	85
4.5.1	Source Code Perhitungan Certainty Factor.....	85
4.6	Pengujian Sitem.....	86
4.6.1	Pengujian Black-Box	86
4.6.2	Teknik Perbandingan	91
BAB V	.....	93
PENUTUP	.....	93

5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	94



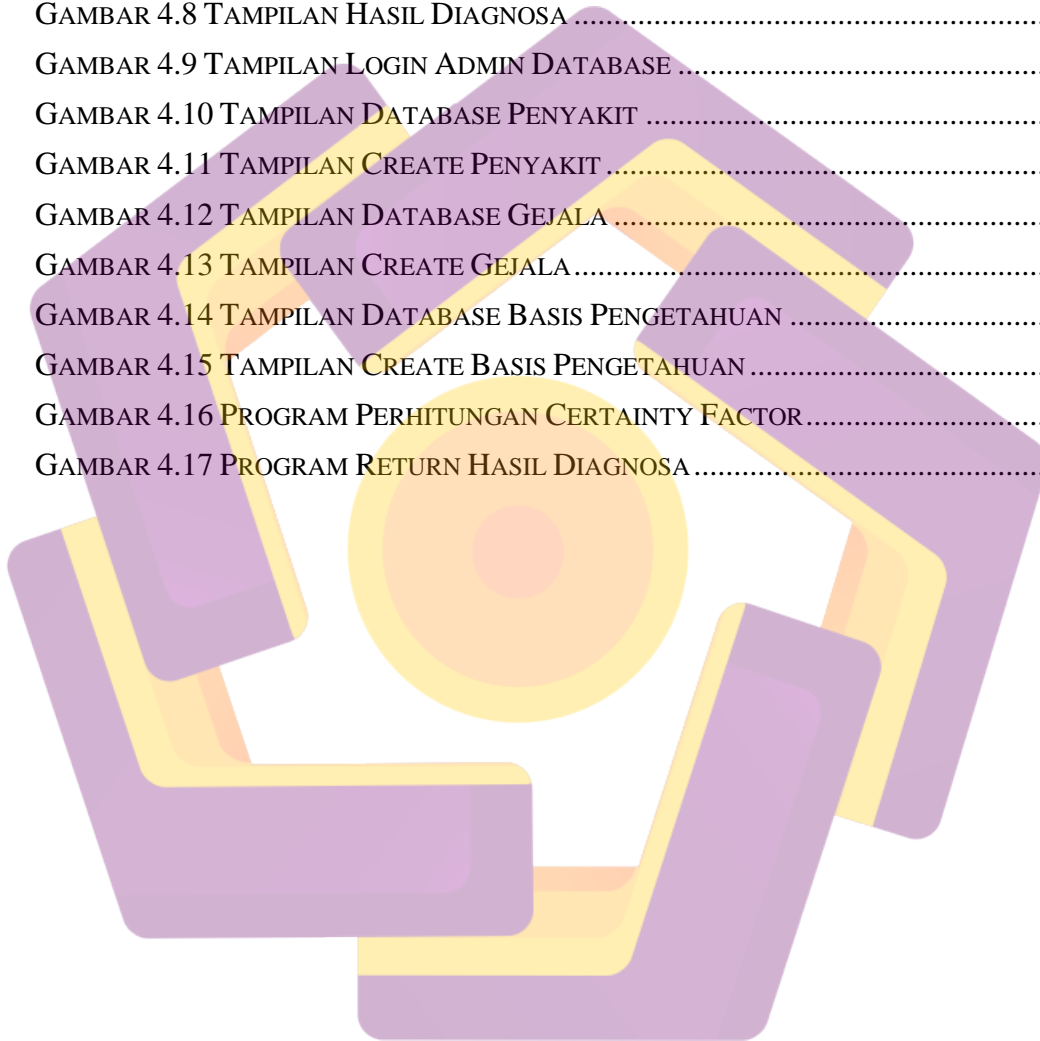
DAFTAR TABLE

TABLE 2.1 TINJAUAN PUSTAKA	10
TABLE 2.2 KEPASTIAN	22
TABLE 3.1 KEBUTUHAN PERANGKAT KERAS	31
TABLE 3.2 KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK	31
TABLE 3.3 DATA PENYAKIT	32
TABLE 3.4 DATA GEJALA PENYAKIT MULUT	35
TABLE 3.5 RELASI PENYAKIT DENGAN GEJALA	36
TABLE 3.6 NILAI CERTAINTY FACTOR SETIAP GEJALA TERHADAP PENYAKIT	37
TABLE 3.7 KAIDAH PRODUKSI SISTEM PAKAR/RULE	38
TABLE 3.8 KUMPULAN JAWABAN USER	39
TABLE 4.1 BLACK-BOX TESTING USER DIAGNOSA	86
TABLE 4.2 BLACK-BOX TESTING ADMIN LOGIN	87
TABLE 4.3 BLACK-BOX TESTING DATA DELETE	89
TABLE 4.4 BLACK-BOX TESTING DATA EDIT	89
TABLE 4.5 PENGUJIAN VALIDASI SISTEM PAKAR	91

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 STRUKTUR SISTEM PAKAR	11
GAMBAR 2.2 EXTERNAL ENTITY	25
GAMBAR 2.3 PROCESS	25
GAMBAR 2.4 DATA STORE	26
GAMBAR 2.5 DATA FLOW	26
GAMBAR 2.6 KUMPULAN SIMBOL-SIMBOL DARI FLOWCHART.....	27
GAMBAR 3.1 FLOWCHART.....	56
GAMBAR 3.2 CONTEXT DIAGRAM.....	57
GAMBAR 3.3 DFD LEVEL 1.....	57
GAMBAR 3.4 DFD LEVEL 2 MANAGE GEJALA.....	58
GAMBAR 3.5 DFD LEVEL 2 MANAGE ADMIN.....	59
GAMBAR 3.6 DFD LEVEL 2 MANAGE PENYAKIT.....	60
GAMBAR 3.7 DFD LEVEL 2 MANAGE DAFTAR PERTANYAAN.....	61
GAMBAR 3.8 DFD LEVEL 2 MANAGE BASIS PENGETAHUAN.....	62
GAMBAR 3.9 DFD LEVEL 2 USER KONSULTASI.....	63
GAMBAR 3.10 SYNTAX PEMBUATAN TABEL DI LARAVEL.....	64
GAMBAR 3.11 HASIL PEMBENTUKAN SEBUAH TABEL PENYAKIT.....	65
GAMBAR 3.12 HASIL PEMBENTUKAN SEBUAH TABEL GEJALA.....	65
GAMBAR 3.13 HASIL PEMBENTUKAN SEBUAH TABEL BASIS PENGETAHUAN.....	66
GAMBAR 3.14 DESAIN HOME SCREEN.....	67
GAMBAR 3.15 DESAIN FORM PERTANYAAN.....	68
GAMBAR 3.16 DESAIN HASIL DIAGNOSA.....	68
GAMBAR 3.17 DESAIN FORM LOGIN ADMIN.....	69
GAMBAR 3.18 DESAIN HALAMAN DATABASE PENYAKIT.....	70
GAMBAR 3.19 DESAIN HALAMAN DATABASE BUAT DAFTAR PENYAKIT.....	70
GAMBAR 3.20 DESAIN HALAMAN DATABASE GEJALA.....	71
GAMBAR 3.21 DESAIN HALAMAN DATABASE BUAT DAFTAR GEJALA.....	71
GAMBAR 3.22 DESAIN HALAMAN DATABASE BASIS PENGETAHUAN.....	72
GAMBAR 3.23 DESAIN HALAMAN DATABASE BUAT DAFTAR BASIS PENGETAHUAN.....	72
GAMBAR 4.1 IMPLEMENTASI TABLE PENYAKIT MENGGUNAKAN MIGRATIONS.....	74
GAMBAR 4.2 IMPLEMENTASI TABLE MENGGUNAKAN MIGRATIONS.....	75

GAMBAR 4.3 IMPLEMENTASI TABLE BASIS PENGETAHUAN MENGGUNAKAN MIGRATIONS	76
GAMBAR 4.4 MENGHUBUNGAN DATABASE DENGAN WEB SERVER.....	77
GAMBAR 4.5 TAMPILAN HOME	77
GAMBAR 4.6 TAMPILAN FORM PERTANYAAN 1	78
GAMBAR 4.7 TAMPILAN FORM PERTANYAAN 2	79
GAMBAR 4.8 TAMPILAN HASIL DIAGNOSA	80
GAMBAR 4.9 TAMPILAN LOGIN ADMIN DATABASE	80
GAMBAR 4.10 TAMPILAN DATABASE PENYAKIT	81
GAMBAR 4.11 TAMPILAN CREATE PENYAKIT	81
GAMBAR 4.12 TAMPILAN DATABASE GEJALA	82
GAMBAR 4.13 TAMPILAN CREATE GEJALA	83
GAMBAR 4.14 TAMPILAN DATABASE BASIS PENGETAHUAN	84
GAMBAR 4.15 TAMPILAN CREATE BASIS PENGETAHUAN	84
GAMBAR 4.16 PROGRAM PERHITUNGAN CERTAINTY FACTOR.....	85
GAMBAR 4.17 PROGRAM RETURN HASIL DIAGNOSA	86



INTISARI

Penyakit mulut merupakan penyakit yang sering dialami oleh masyarakat baik diketahui atau tidak diketahui. Penyakit mulut dapat disebabkan secara umum oleh mulut yang tidak terjaga kebersihannya. Mulut merupakan salah satu sistem pencernaan yang berperan penting terhadap tubuh. Ketidakpedulian masyarakat terhadap kesehatan dan kurangnya pengetahuan mengenai penyakit yang menyerang mulut bisa saja dapat menyebabkan kematian jika sudah parah dan tidak segera ditangani.

Dalam hal ini, peneliti berusaha membuat sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mulut berdasarkan gejala yang diderita oleh pasien. Sistem pakar adalah suatu program komputer yang mengandung sistem informasi berisikan pengetahuan-pengetahuan seorang pakar mengenai suatu bidang spesifik sehingga dapat digunakan untuk konsultasi. Pada penelitian ini digunakan metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty Factor* akan menghitung nilai kepercayaan atas gejala yang diberikan dan menghasilkan keakuratan dan kepastian dalam proses pemilihan penyakit yang sesuai dengan gejala-gejala yang diderita oleh pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan website sistem pakar yang akan membantu pengguna dalam mendiagnosa penyakit mulut dan memberikan informasi tentang sebuah penyakit mulut yang diderita oleh pengguna serta memberikan cara mencegah terjadinya penyakit mulut.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti berhasil dalam membuat aplikasi website yang dapat mendiagnosa penyakit dari pengguna sesuai dengan jawaban yang dimasukkan kedalam sistem dengan menggunakan metode *Certainty Factor*. Hasil penelitian ini dapat mendiagnosa 7 jenis penyakit mulut dengan 30 gejalanya.

Kata Kunci: *Penyakit Mulut, Sistem Pakar, Certainty Factor*

ABSTRACT

Oral disease is a disease that is often experienced by the populace without them actually knowing they have it. Oral diseases are usually caused by bad mouth hygiene. The mouth is one of the digestive systems that plays an important role in the body. Public ignorance of health and lack of knowledge about diseases that infects the mouth may cause death if they are severe and not treated immediately.

In this case, researchers are trying to create an expert system to diagnose oral disease based on the symptoms suffered by the patient. An expert system is a computer program that contains an information system containing the knowledge of an expert regarding a specific field so that it can be used for consultation. In this study, the Certainty Factor method was used. The Certainty Factor method will calculate the confidence value for the symptoms given and produce accuracy and certainty in the process of selecting the disease according to the symptoms suffered by the patient.

This research succeeded in producing a website application that can diagnose diseases from users according to the answers that have been entered into the system using the Certainty Factor method. The results of this study can diagnose 7 types of oral disease with 30 symptoms.

Keywords: *Oral Disease, Expert System, Certainty Factor*