

**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT GIGI  
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :  
MUHAMMAD INZANUL HUDA  
18.18.014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT  
GIGI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun Oleh :**

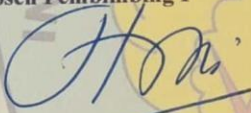
**Muhammad Inzanul Huda**

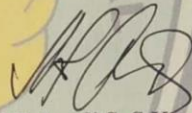
**18.18.014**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing I**


**Dosen Pembimbing II**

  
**Febriana Santi W., S.Kom., M.Kom.**  
NIP.P.1031000425

  
**Ahmad Fahrudi S., S.Kom., MT.**  
NIP.P. 1031500497

**Mengetahui,**

**Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1**

  
**Yosep Agus Pranoto, S.T., MT.**  
NIP .P.1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

## LEMBAR KEASLIAN

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Muhammad Inzanul Huda

NIM : 18.18.014


Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ***“Implementasi Sistem Pakar Deteksi Penyakit Gigi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web”*** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Terima Kasih

Malang, September 2023  
Yang membuat pernyataan



3F2AK.64556B4.7  
**Muhammad Inzanul Huda**  
**18.18.014**

# **IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT GIGI MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS WEB**

**Muhammad Inzanul Huda – 18.18.014**

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
*Email* : 1818014@scholar.itn.ac.id

**Dosen Pembimbing: 1. Febriana Santi W. S.Kom., M.Kom.**

**2. Ahmad Fahrudi Setiawan S.Kom., MT.**

## **ABSTRAK**

Dengan berjalannya waktu, kepedulian warga Indonesia tentang kondisi kesehatan mengalami penurunan. Penyebabnya adalah aktivitas yang berlebihan dan komitmen yang diemban oleh individu, karenanya kesehatan seringkali menjadi hal yang terabaikan khususnya, perawatan gigi dan mulut sering diabaikan setelah makan, yang akhirnya dapat menyebabkan penyakit gigi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit gigi memegang posisi teratas dalam direktori sepuluh gangguan kesehatan yang paling sering dipermasalahkan warga Indonesia. Penyebabnya adalah persepsi dan perilaku masyarakat yang masih kurang merawat kondisi gigi dan mulut mereka. Sistem pakar adalah sistem kecerdasan buatan yang dirancang untuk menyimpan, mengorganisasi, dan menerapkan pengetahuan eksplisit dari seorang ahli manusia dalam suatu domain tertentu. Tujuannya adalah untuk memberikan solusi atau rekomendasi yang cerdas dalam menangani masalah atau pengambilan keputusan, mirip dengan cara seorang ahli atau pakar melakukannya. *Certainty factor* adalah metode penggabungan tingkat keyakinan menjadi satu angka tunggal. Berdasarkan hasil Pengujian pakar yang ditunjukkan pada tabel 4.9 dari 12 *test case*, dapat disimpulkan bahwa website telah berhasil melakukan deteksi penyakit gigi sesuai dengan hasil wawancara dengan pakar, yaitu : drg Tamtowi Djauhari dengan tingkat keakuratan mencapai 75%. Saran dari peneliti adalah Sekarang, fokus pengembangan aplikasi ada pada website, diharapkan dapat di lanjutkan ke versi mobile untuk pengembang selanjutnya.

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

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul **“Implementasi Sistem Pakar Deteksi Penyakit Gigi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web”**.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak, Ibu dan keluarga atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil.
3. Febriana Santi W, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen pembimbing I yang selalu memberikam bimbingan dan masukkan.
4. Ahmad Fahrudi S, ST, MT, selaku Dosen pembimbing II yang selalu memberikam bimbingan dan masukkan.
5. Drg. Tamtowi Djauhari, dokter gigi dari Klinik Samudra Husada Kusuma Kediri selaku pakar yang bersedia melakukan wawancara dengan penulis.
6. Dr. Endang Wahyu Laksmiwati, MARS selaku kepala Klinik Samudra Husada Kusuma Kediri, yang bersedia memberikan izin penelitian.
7. Semua dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membantu dalam penulisan dan masukkan.
8. Galih Aditiya Baskara S.Kom. atas bantuan yang diberikan kepada penulis.
9. Bkti Ayu Sunara A.Md.Kep atas bantuan yang di berikan kepada penulis selama melakukan penelitian di Klinik Samudra Husada Kusuma Kediri.
10. Teman saya Habib Khoirul M, Farel Apuino, Cyndia Rama, Rohaibun Rahman, Yudistio Candra A, Welly Sebastian, dan M. Nahdi Anshari yang telah membantu dalam pembentukan skripsi ini.

11. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika angkatan 2017 dan angkatan 2018, atas segala bantuan dan kerjasamanya.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang September 2023

Penulis,

Muhammad Inzanul Huda

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Sistematika penyusunan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terkait Sistem Pakar .....	4
2.2 Sistem Pakar.....	5
2.2.1 Certainty Factor.....	5
2.2.2 Case Based Reasoning .....	6
2.2.3 Rule Based Reasoning.....	6
2.2.4 Dempster-Shafer .....	7
2.3 Penyakit Gigi.....	7
2.3.1 Jenis – Jenis Penyakit Gigi.....	7
2.3.2 Penyebab Penyakit Gigi .....	10
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Analisis Sistem.....	12
3.1.1 Kebutuhan Fungsional Admin .....	12
3.1.2 Kebutuhan Fungsional User.....	12
3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional.....	13
3.1.4 Basis Pengetahuan.....	13
3.2 Perancangan Sistem .....	19

3.2.1 Use Case Diagram .....	19
3.2.2 Activity Diagram.....	20
3.2.3 Class Diagram .....	20
3.2.4 Perancangan Database.....	21
3.2.5 Flowchart Sistem.....	23
3.2.6 Flowchart Certainty Factor .....	24
3.2.7 Struktur menu.....	25
3.2.8 Perancangan Layout .....	25
<b>BAB IV IMPEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Implementasi Sistem .....	30
4.1.1 Pembuatan Database .....	30
4.1.2 Pembuatan Website.....	32
4.1.3 Imlementasi Metode.....	39
4.2 Pengujian Sistem.....	41
4.2.1 Pengujian Fugsional .....	41
4.2.2 Pengujian User .....	46
4.2.3 Pengujian Pakar.....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pakar.....	5
Gambar 2.2 Karies Gigi (Sumber : <a href="http://www.bhaktirahayu.com">www.bhaktirahayu.com</a> ).....	7
Gambar 2.3 Periodontal (Sumber : <a href="https://prodiaohi.co.id">https://prodiaohi.co.id</a> ).....	8
Gambar 2.4 Abses Gigi (Sumber : <a href="http://www.alomedika.com">www.alomedika.com</a> ).....	8
Gambar 2.5 Sensitivitas Gigi (Sumber : <a href="http://www.kin.es">www.kin.es</a> ).....	8
Gambar 2.6 Gigi Berlubang (Sumber : <a href="http://www.audydental.com">www.audydental.com</a> ).....	9
Gambar 2.7 Maloklusi (Sumber : <a href="https://news.unair.ac.id">https://news.unair.ac.id</a> ).....	9
Gambar 2.8 Kista Gigi (Sumber : <a href="https://hellosehat.com">https://hellosehat.com</a> ).....	9
Gambar 2.9 Stomatitis (Sumber : <a href="https://health.tribunnews.com">https://health.tribunnews.com</a> ).....	10
Gambar 2.10 Fluorosis Gigi (Sumber : <a href="http://www.alomedika.com">www.alomedika.com</a> ).....	10
Gambar 3.1 Use case diagram.....	19
Gambar 3.2 Diagram Activity.....	20
Gambar 3.3 Class Diagram.....	21
Gambar 3.4 Flowchard Sistem.....	24
Gambar 3.5 Alur Certainty Factor.....	25
Gambar 3.6 Struktur Menu.....	25
Gambar 3.7 Halaman Login.....	26
Gambar 3.8 Halaman Dashboard.....	26
Gambar 3.9 Halaman petugas.....	27
Gambar 3.10 Halaman Gejala.....	27
Gambar 3.11 Halaman penyakit.....	28
Gambar 3.12 halaman deteksi.....	28
Gambar 3. 13 Halaman hasil deteksi.....	29
Gambar 4.1 Tabel Petugas.....	30
Gambar 4.2 Tampilan table gejala.....	31
Gambar 4.3 Tampilan table penyakit.....	31
Gambar 4.4 Tampilan deteksi.....	31
Gambar 4.5 Tampilan data hasil deteksi.....	31
Gambar 4.6 Tampilan Login.....	32
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Dashboard.....	32
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Petugas.....	33

Gambar 4.9 Tampilan tambah data petugas .....	33
Gambar 4.10 Tampilan Edit Data Petugas .....	34
Gambar 4.11 Tampilan halaman data gejala.....	34
Gambar 4.12 Tampilan Tambah Data Gejala .....	35
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Edit Data Gejala .....	35
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Data Penyakit .....	36
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Tambah Data Penyakit .....	36
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Edit Data Penyakit.....	37
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Data Deteksi .....	37
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Tambah Data Deteksi .....	38
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Edit Data Penyakit.....	38
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Data Deteksi .....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Penyakit .....	13
Tabel 3.2 Daftar Gejala.....	14
Tabel 3.3 Bobot Kepastian Pakar (MB).....	15
Tabel 3.4 Bobot Kepastian user (MD).....	15
Tabel 3.5 Presentase Keyakinan .....	15
Tabel 3.6 Relasi gejala dan penyakit .....	15
Tabel 3.7 Tabel Penanganan .....	16
Tabel 3.8 Nilai MB dan MD .....	18
Tabel 3.9 Aturan If Then.....	19
Tabel 3.10 Petugas .....	21
Tabel 3.11 Penyakit .....	22
Tabel 3.12 Gejala .....	22
Tabel 3.13 Penyakit_Gejala .....	22
Tabel 3. 14 Diagnosis .....	23
Tabel 3.15 CF.....	23
Tabel 4. 1 Gejala yang dipilih.....	39
Tabel 4. 2 Nilai MB(pakar).....	40
Tabel 4.3 Mencari nilai CF .....	40
Tabel 4.4 Blackbox Admin .....	42
Tabel 4.5 Black box user .....	44
Tabel 4.6 Pengujian Browser Admin .....	45
Tabel 4.7 Pengujian Browser user .....	46
Tabel 4.8 Pengujian User .....	47
Tabel 4.9 Pengujian Pakar .....	48