

**RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI
BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN PENDEKATAN CERTAINTY
FACTOR DAN FORWARD CHAINING**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Informatika



Disusun oleh:

AJI NUR CAHYO

212102001

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT GIGI BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN PENDEKATAN CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING

Diajukan oleh:

AJI NUR CAHYO
212102001

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 15 Juli 2025

Mengesahkan:

Pembimbing

Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0011077702

Penguji

Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs.

NIDN: 0519119003

Ketua Program Studi S-1 Informatika
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19770711.200501.1001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Aji Nur Cahyo
NPM : 212102001
Program Studi : S-1 Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi Berbasis *Mobile* Menggunakan Pendekatan *Certainty Factor* Dan *Forward Chaining*

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 07 Juli 2025



Aji Nur Cahyo

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gigi Berbasis *Mobile* Menggunakan Pendekatan *Certainty Factor* Dan *Forward Chaining*”. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Informatika Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Dosen Pembimbing Tugas Akhir, dan Dosen Pembimbing Akademik;
3. Bapak Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Penguji;
4. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
5. Ayah, ibu, kakak, dan adik tercinta, terima kasih atas doa, dukungan, dan semangat yang selalu kalian berikan dalam setiap langkah saya. Kehadiran kalian menjadi sumber kekuatan dan motivasi yang tak ternilai selama perjalanan studi ini;
6. Diri saya sendiri, terima kasih telah terus melangkah, menjaga komitmen, dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Perjalanan ini tidak selalu mudah, tetapi kamu telah membuktikan bahwa dengan ketekunan, keyakinan, dan usaha yang konsisten, hal-hal besar dapat dicapai. Setiap usaha yang mungkin tak terlihat oleh orang lain telah membawa kita sejauh ini. Saya bangga pada kamu yang terus berusaha, meski kadang ragu, namun

tetap memilih untuk maju. Kamu layak untuk merayakan pencapaian ini dan merasa bangga atas diri sendiri. Teruslah percaya dan melangkah ke depan;

7. Rekan-rekan seperjuangan, Dika, Yoga, Khabil, Baskara, Surono, Ilham, Arus, Afda, Nanda, Rajief, terima kasih telah menjadi tempat berbagi tawa, lelah, dan harapan. Perjalanan ini menjadi lebih ringan dan bermakna karena kalian ada, memberikan semangat dan keyakinan saat saya mulai meragukan diri sendiri;
8. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Informatika di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 07 Juli 2025



Aji Nur Cahyo

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran.....	xii
Daftar Singkatan.....	xiii
Intisari	xiv
Abstract	xv
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Rancang Bangun.....	9
2.2.2 Sistem Pakar	9
2.2.3 Struktur Sistem Pakar	10
2.2.4 Manfaat dan Kekurangan Sistem Pakar	11
2.2.5 Certainty Factor	13
2.2.6 Kelebihan dan Kekurangan Metode Certainty Factor	15
2.2.7 Forward Chaining	15
2.2.8 Kelebihan dan Kekurangan Metode Forward Chaining	17
2.2.9 Mobile Application	18

2.2.10 Metode Waterfall.....	18
Bab 3 Metode Penelitian.....	20
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	20
3.2 Jalan Penelitian	21
3.3 Rumusan Masalah	22
3.4 Pengumpulan Data	22
3.4.1 Lokasi Penelitian	22
3.4.2 Metode Pengumpulan Data	22
3.5 Analisis Data.....	23
3.5.1 Analisis Data Penyakit.....	23
3.5.2 Analisis Data Gejala	25
3.5.3 Analisis Tabel Keputusan	26
3.5.4 Analisis Data Aturan.....	27
3.5.5 Formulasi Aturan Diagnosis Berdasarkan Kombinasi Gejala.....	28
3.5.6 Perhitungan Forward Chaining dan Certainty Factor	30
3.5.7 Diagnosa Mengarah ke Satu Penyakit	30
3.5.8 Gejala Tumpang Tindih pada Beberapa Penyakit	32
3.6 Analisis Sistem.....	34
3.6.1 Kebutuhan Fungsional	34
3.6.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	35
3.6.3 Perancangan Sistem	35
3.6.4 Rancangan Database	36
3.6.5 Use Case Diagram	36
3.6.6 Activity Diagram	38
3.6.7 Desain Antarmuka	43
Bab 4 Hasil Penelitian.....	54
4.1 Ringkasan Hasil Penelitian	54
4.2 Implementasi Basis Data	54
4.2.1 Implementasi Tabel Penyakit	55
4.2.2 Implementasi Tabel Gejala.....	55
4.2.3 Implementasi Tabel Rule	56

4.3 Implementasi Desain Antarmuka	57
4.3.1 Implementasi Halaman Login	57
4.3.2 Implementasi Halaman Registrasi	58
4.3.3 Implementasi Halaman Dashboard.....	59
4.3.4 Implementasi Halaman Daftar Penyakit	60
4.3.5 Implementasi Halaman Detail Penyakit	61
4.3.6 Implementasi Halaman Diagnosis	62
4.3.7 Implementasi Halaman Hasil Diagnosis	63
4.3.8 Implementasi Halaman Artikel.....	64
4.3.9 Implementasi Halaman Fasilitas Kesehatan.....	65
4.3.10 Implementasi Halaman Profile	66
4.4 Implementasi Kode Sistem	67
4.4.1 Kode Login.....	67
4.4.2 Kode Registrasi	68
4.4.3 Kode Dashboard	69
4.4.4 Kode Daftar Penyakit.....	70
4.4.5 Kode Detail Penyakit	71
4.4.6 Kode Diagnosis	72
4.4.7 Kode Hasil Diagnosis	73
4.4.8 Kode Artikel	74
4.4.9 Kode Fasilitas Kesehatan	75
4.4.10 Kode Profile	76
4.5 Pembahasan	77
4.5.1 Identifikasi Penyakit Oleh Sistem	77
4.5.2 Penerapan Metode Inferensi Dalam Sistem	78
4.6 Pengujian	79
Bab 5 Kesimpulan dan Saran.....	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	83
Daftar Pustaka	84
Lampiran.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Tinjauan Pustaka	6
Tabel 2.2 Kondisi <i>Certainty Factor</i>	15
Tabel 3.1 Data Penyakit	24
Tabel 3.2 Data Gejala	25
Tabel 3.3 Tabel Keputusan	26
Tabel 3.4 Data Aturan (<i>rule</i>)	27
Tabel 3.5 Nilai CF Pakar	28
Tabel 3.6 Keterangan <i>Use Case</i>	37
Tabel 4.1 Pengujian <i>Black Box</i>	79
Tabel 4.2 Pengujian Pakar	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar	10
Gambar 2.2 Proses Inferensi <i>Forward Chaining</i>	16
Gambar 3.1 Jalan Penelitian	21
Gambar 3.2 Skema Database	36
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	37
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Login dan Register	39
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Artikel	40
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Diagnosis	41
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Faskes	42
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Ubah Password	43
Gambar 3.9 Desain Antarmuka <i>Login</i>	44
Gambar 3.10 Desain Antarmuka Registrasi	45
Gambar 3.11 Desain Antarmuka <i>Dashboard</i>	46
Gambar 3.12 Desain Antarmuka Daftar Penyakit	47
Gambar 3.13 Desain Antarmuka Detail Penyakit	48
Gambar 3.14 Desain Antarmuka Diagnosis	49
Gambar 3.15 Desain Antarmuka Hasil Diagnosis	50
Gambar 3.16 Desain Antarmuka Artikel	51
Gambar 3.17 Desain Antarmuka Faskes	52
Gambar 3.18 Desain Antarmuka <i>Profile</i>	53
Gambar 4.1 Implementasi Basis Data	55
Gambar 4.2 Implementasi Tabel Penyakit	55
Gambar 4.3 Implementasi Tabel Gejala	56
Gambar 4.4 Implementasi Tabel <i>Rule</i>	56
Gambar 4.5 Implementasi Halaman <i>Login</i>	57
Gambar 4.6 Implementasi Halaman Registrasi	58
Gambar 4.7 Implementasi Halaman <i>Dashboard</i>	59
Gambar 4.8 Implementasi Halaman Daftar Penyakit	60
Gambar 4.9 Implementasi Halaman Detail Penyakit	61

Gambar 4.10 Implementasi Halaman Diagnosis.....	62
Gambar 4.11 Implementasi Halaman Hasil Diagnosis	63
Gambar 4.12 Implementasi Halaman Artikel	64
Gambar 4.13 Implementasi Halaman Fasilitas Kesehatan	65
Gambar 4.14 Implementasi Halaman <i>Profile</i>	66
Gambar 4.15 Log Sistem <i>Forward Chaining</i>	77
Gambar 4.16 Log Sistem <i>Certainty Factor</i>	78

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	87
Lampiran 2 Form Data Penelitian.....	88
Lampiran 3 Form Pengujian Pakar	89
Lampiran 4 Dokumentasi	90
Lampiran 5 Jadwal Penelitian.....	91
Lampiran 6 Lembar Bimbingan Dosen.....	92
Lampiran 7 Hasil Cek Plagiarisme	93

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

CF	<i>Certainty Factor</i>
MB	<i>Measure of Belief</i>
MD	<i>Measure of Disbelief</i>
TP	<i>True Positive</i>
FP	<i>False Positive</i>
FN	<i>False Negative</i>

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA