

TUGAS AKHIR

**DETEKSI DINI PENYAKIT *DIABETES MELLITUS*
TIPE 1, TIPE 2, DAN *GESTATIONAL DIABETES MELLITUS*
(*GDM*) MENGGUNAKAN *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS *WEBSITE***



Rayhan Ibrahim

2110651065

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

TUGAS AKHIR

DETEKSI DINI PENYAKIT *DIABETES MELLITUS* TIPE 1, TIPE 2, DAN *GESTATIONAL DIABETES MELLITUS* (*GDM*) MENGGUNAKAN *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS *WEBSITE*

Disusun untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat Kelulusan
Program Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Rayhan Ibrahim

2110651065

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**DETEKSI DINI PENYAKIT *DIABETES MELLITUS*
TIPE 1, TIPE 2, DAN *GESTATIONAL DIABETES MELLITUS*
(*GDM*) MENGGUNAKAN *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS *WEBSITE***

Rayhan Ibrahim

2110651065

Telah disetujui bahwa laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada Sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

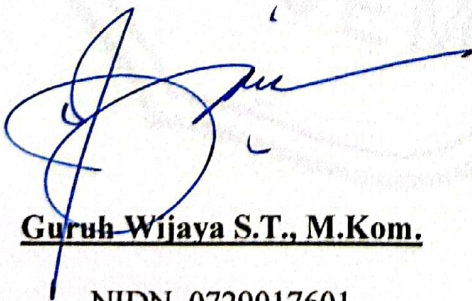
di

Universitas Muhammadiyah Jember

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Guruh Wijaya S.T., M.Kom.

NIDN. 0729017601



Dudi Irawan, ST., M.Kom.

NIDN. 0730037703

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

DETEKSI DINI PENYAKIT *DIABETES MELLITUS* TIPE 1, TIPE 2, DAN *GESTATIONAL DIABETES MELLITUS* (*GDM*) MENGGUNAKAN *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS *WEBSITE*

Oleh:

Rayhan Ibrahim

2110651065

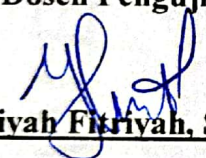
Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada Sidang Tugas Akhir
Tanggal 13 Februari 2026 sebagai salah satu kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana
Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

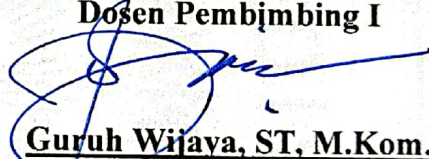
Disetujui oleh,

Dosen Penguji I


Nur Qodariyah Fitriyah, ST., M.Kom.

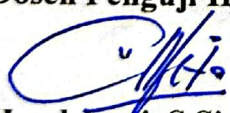
NIDN. 0727097501

Dosen Pembimbing I


Guruh Wijaya, ST, M.Kom.

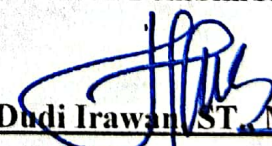
NIDN. 0729017601

Dosen Penguji II


Luluk Handayani, S.Si., M.Si.

NIDN. 0725108003

Dosen Pembimbing II


Dudi Irawan, ST., M.Kom.

NIDN. 0730037703

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Ir. Muhtar, ST., M.T., IPM

NIDN. 0010067301

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika


Rosita Yandarti, S.Kom., M.Cs

NIDN. 0629018601

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rayhan Ibrahim

Nim : 2110651057

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir Berjudul “**Deteksi Dini Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 1, Tipe 2, Dan Gestational Diabetes Mellitus (GDM) Menggunakan Certainty Factor Berbasis Website**” adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar saya peroleh dari Tugas Akhir Tersebut

Jember, 13 Februari 2026



:g menyatakan,

Rayhan Ibrahim

NIM. 2110651065

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan petunjuk-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “**Deteksi Dini Penyakit *Diabetes Mellitus* Tipe 1, Tipe 2, dan *Gestational Diabetes Mellitus* menggunakan *Certainty Factor* berbasis *Website***”. Di balik terselesaikannya laporan ini, banyak pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala nikmat, kekuatan, dan kelapangan waktu yang telah diberikan selama proses penyusunan laporan ini.
2. Ayah dan Ibu terkasih, izinkan saya mengucapkan semua beban yang bercampur bangga telah aku rangkuh, semua berpihak padaku, pasti doamu yang lancarkan upayaku, mesti doa yang meluncur dari bibirmu, dan yang aku tahu kau takkan pernah berhenti , tumbuhku kinisemoga sesuai yang kau impi, tertulis jelas namaku di setiap harap malammu.
3. Bapak Guruh Wijaya dan Dudi Irawan selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah membimbing, memberikan arahan, yang sangat berarti dalam proses penyusunan laporan ini.
4. Keluarga tercinta, atas segala doa, kasih sayang, dukungan moral maupun materiil yang tidak pernah berhenti mengalir sepanjang perjalanan pendidikan ini.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dan mendukung kegiatan serta penyusunan laporan ini dengan berbagai kontribusi yang sangat berarti.

Penulis menyadari masih adanya kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan ke depan. Semoga laporan ini bermanfaat, baik sebagai pembelajaran pribadi maupun referensi bagi pembaca.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Deteksi Dini Penyakit *Diabetes Mellitus* Tipe 1, Tipe 2, dan *Gestational Diabetes Mellitus* menggunakan *Certainty Factor* berbasis *Website***”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari berbagai kendala dan tantangan. Namun, berkat bimbingan, bantuan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak, seluruh proses dapat dilalui dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, baik dari segi penyajian maupun pembahasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pengolahan citra digital dan klasifikasi berbasis machine learning, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

MOTTO

“لَا تَحْتَقِرْ مَنْ دُونِكَ فَلِكُلِّ شَيْءٍ مَرِيَّةٌ”

“Jangan menghina seseorang yang lebih rendah daripada kamu, karena segala sesuatu itu mempunyai kelebihan”

“خَيْرُ النَّاسِ أَحْسَنُهُمْ خُلُقًا وَأَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ”

“Sebaik-baik manusia itu adalah yang paling baik budi pekertinya dan yang paling bermanfaat bagi manusia.”



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	5
2.2 <i>Diabetes Mellitus</i>	8
2.2.1 Klasifikasi <i>Diabetes Mellitus</i>	8
2.2.2 Gejala Umum <i>Diabetes Mellitus</i>	9
2.3 Sistem Pakar	10
2.4 Teknologi Informasi dalam Kesehatan.....	10
2.5 <i>Certainty Factor</i>	11
2.5.1 Kelebihan dan Kekurangan Metode <i>Certainty Factor</i>	13
2.6 <i>Website</i>	13
2.7 <i>Flowchart</i>	14
2.8 <i>Use Case Diagram</i>	17
2.9 Perangkat Lunak Pendukung.....	18
2.9.1 <i>Visual Studio Code</i>	18
2.9.2 <i>XAMPP</i>	18
2.9.3 <i>Draw.io</i>	19
2.10 Bahasa Pemrograman	19
2.10.1 <i>CSS (Cascading Style Sheet)</i>	19
2.10.2 <i>Javascript</i>	19
2.10.3 <i>Preprocessor Hypertext (PHP)</i>	19
2.11 <i>Framework</i>	20
2.11.1 <i>Laravel</i>	20
2.11.2 <i>Bootstrap</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Tahap Penelitian	21
3.2 Identifikasi Masalah	21
3.3 Pengumpulan Data	22
3.4 Analisis dan Perancangan.....	25
3.4.1 Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	26

3.4.2 <i>Flowchart</i> sistem.....	27
3.4.3 <i>Use Case Diagram</i>	28
3.4.4 <i>Activity Diagram</i>	29
3.5 Implementasi.....	30
3.6 Pengujian.....	30
3.7 Perhitungan dengan Metode <i>Certainty Factor</i>	30
3.8 Desain <i>Interface Home Page</i>	32
3.9 Desain Halaman <i>User</i>	33
3.10 Desain <i>Interface Dashboard</i>	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Implementasi Sistem.....	39
4.2 Tampilan Halaman <i>User</i>.....	39
4.2.1 Halaman Menu Awal	39
4.2.2 Halaman Menu Identifikasi <i>User</i>	40
4.2.3 Tampilan Riwayat <i>Diagnosa</i>	41
4.3 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i>.....	42
4.3.1 Halaman <i>Diagnosa</i>	43
4.3.2 Halaman Riwayat <i>Diagnosa</i>	44
4.3.3 Halaman Daftar <i>User</i>	47
4.4 <i>Blackbox Testing</i>	47
4.5 <i>Testing</i> Klasifikasi Kecenderungan Gejala <i>Diabetes Mellitus</i>.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem Pasien	27
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Activity Diagram	29
Gambar 3. 5 <i>Form Login</i>	33
Gambar 3. 6 Menu Diagnosa	33
Gambar 3. 7 Menu Riwayat Diagnosa	34
Gambar 3. 8 Hasil Diagnosa	34
Gambar 3. 9 Tampilan Dashboard Admin dan Pakar	35
Gambar 3. 10 Halaman Pernyataan	35
Gambar 3. 11 Halaman Daftar <i>User</i>	36
Gambar 3. 12 Halaman Daftar Penyakit	36
Gambar 3. 13 Halaman Daftar Gejala	37
Gambar 3. 14 Halaman Basis Rules	37
Gambar 4. 1 Halaman Menu Awal <i>Website</i>	40
Gambar 4. 2 Halaman Input Pernyataan <i>User</i>	41
Gambar 4. 3 Halaman Riwayat Diagnosa	42
Gambar 4. 4 Halaman <i>Login</i>	43
Gambar 4. 5 Halaman <i>Dashboard</i>	43
Gambar 4. 6 Halaman <i>Diagnosa</i>	44
Gambar 4. 7 Halaman Riwayat Diagnosa	44
Gambar 4. 8 Halaman Riwayat Diagnosa Detail (Ikon Mata)	46
Gambar 4. 9 Halaman Riwayat Diagnosa Hapus (Ikon Tempat Sampah)	46
Gambar 4. 10 Halaman Daftar <i>User</i>	47
Gambar 4. 11 Halaman Analisa pada sistem lembar 1	62
Gambar 4. 12 Halaman Analisa pada sistem lembar 2	63
Gambar 4. 13 Halaman Analisa pada sistem lembar 3	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 <i>Flow Direction Symbols</i>	14
Tabel 2. 3 <i>Processing Symbols</i>	15
Tabel 2. 4 <i>Input / Output Symbols</i>	16
Tabel 2. 5 <i>Use Case Diagram Symbols</i>	17
Tabel 3. 1 Tingkat Kecenderungan	22
Tabel 3. 2 Gejala dan Bobot CF dari Pakar	23
Tabel 3. 3 Nilai CF (H,E)	30
Tabel 3. 4 Nilai CF (H,E)	31
Tabel 3. 5 Nilai CF (H,E)	32
Tabel 4. 1 <i>Blackbox Testing User</i>	47
Tabel 4. 2 <i>Blackbox Testing Pakar</i>	50
Tabel 4. 3 <i>Blackbox Testing Admin</i>	53
Tabel 4. 4 Testing Klasifikasi Kecenderungan Gejala Diabetes Mellitus	57
Tabel 4. 5 Nilai CF (H,E) Tipe 1	58