

**APLIKASI DETEKSI RISIKO DIABETES BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5**

TUGAS AKHIR

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



Disusun oleh:

ARIO BARA RISKI

202102004

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

APLIKASI DETEKSI RISIKO DIABETES BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5

Diajukan oleh:

ARIO BARA RISKI
202102004

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: 9 Juni 2024

Mengesahkan:

Pembimbing I



Kartikadyota Kusumaningtyas, S.Pd., M.Cs.
NIDN: 0524039004

Pembimbing II



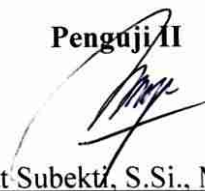
Choerun Ashawi, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0011077702

Penguji I



Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0519119003

Penguji II



Dayat Subekti, S.Si., M.Kom.
NIDN: 0507037401

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



Choerun Ashawi, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 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 : Ario Bara Riski

NPM : 202102004

Program Studi : S-1 Informatika

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Deteksi Risiko Diabetes Berbasis Web Menggunakan Metode Decision Tree C4.5

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, 28 Juni 2024



Ario Bara Riski

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Aplikasi Deteksi Risiko Diabetes Berbasis Web Menggunakan Metode Decision Tree C4.5”. 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 Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Ibu Kartikadyota Kusumaningtyas, S.Pd., M.Cs. dan Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
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 dan ibu, yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;
6. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Informatika di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.
7. Responden yang telah meluangkan waktunya mengisi kuesioner untuk pengukuran pengujian aplikasi.

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, 28 Juni 2024



Ario Bara Riski

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YAN
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Daftar Singkatan	xi
Intisari.....	xii
Abstract.....	xiii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Diabetes.....	9
2.2.2 Klasifikasi.....	9
2.2.3 Decision Tree C4.5.....	10
2.2.4 Python.....	12
2.2.5 Flask	13
2.2.6 Pengujian Model	14
2.2.7 Usability	16
2.2.8 USE Questionnaire	16
Bab 3 Metode Penelitian.....	17

3.1	Bahan dan Alat Penelitian.....	17
3.2	Jalan Penelitian.....	17
3.2.1	Pengumpulan Data	18
3.2.2	Proses Data	19
3.2.3	Pembangunan Model.....	29
3.2.4	Perancangan Aplikasi Web	30
3.2.5	Pengujian Aplikasi	34
Bab 4	Hasil Penelitian.....	36
4.1	Ringkasan Hasil Penelitian	36
4.2	Hasil Pengujian Model.....	36
4.3	Hasil Evaluasi Model	38
4.4	Hasil Analisis Usability Testing	40
4.5	Implementasi Desain Antarmuka.....	43
4.5.1	Halaman Beranda	44
4.5.2	Halaman Prediksi	44
4.5.3	Halaman Hasil	45
4.5.4	Halaman Pencegahan	45
4.6	Pembahasan.....	45
4.6.1	Pengembangan Aplikasi Deteksi Dini Risiko Diabetes	46
4.6.2	Akurasi Metode Decision Tree C4.5.....	46
4.6.3	Integrasi Algoritma Decision Tree C4.5 ke dalam Aplikasi Web.....	47
Bab 5	Kesimpulan dan Saran	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	48
	Daftar Pustaka.....	50
	Lampiran	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan kelebihan dan kekurangan penelitian sebelumnya	6
Tabel 2.2 Perbedaan penelitian terdahulu dengan yang akan dilakukan.....	8
Tabel 3.1 Atribut yang digunakan dalam <i>dataset</i>	18
Tabel 3.2 Pernyataan kuesioner.....	34
Tabel 3.3 Kategori Kelayakan Angka (%) Klasikasi.....	35
Tabel 4.1 Nilai <i>K-Fold</i> akurasi.....	38
Tabel 4.2 Hasil Confusion Matrix	39
Tabel 4.3 Hasil rekap pernyataan kuesioner.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh konsep pohon keputusan sederhana	11
Gambar 2.2 Contoh simulasi crossvalidation	14
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	18
Gambar 3.2 <i>Output</i> kode memeriksa nilai yang hilang.....	20
Gambar 3.3 <i>Output</i> kode memeriksa tipe data.....	21
Gambar 3.4 <i>Output</i> kode mengkodekan kolom objek menjadi numerik.....	22
Gambar 3.5 <i>Output Preprocessing</i>	23
Gambar 3.6 <i>Output</i> dari korelasi fitur dengan target.....	24
Gambar 3.7 <i>Heatmap</i> matriks korelasi.....	25
Gambar 3.8 Diagram korelasi fitur dengan variabel target.....	26
Gambar 3.9 <i>Output</i> kode dimensi data latih dan uji.....	28
Gambar 3.10 Gambar hasil distribusi variabel target.....	29
Gambar 3.11 Desain halaman beranda.....	32
Gambar 3.12 Desain halaman prediksi.....	32
Gambar 3.13 Desain halaman hasil.....	33
Gambar 3.14 Desain halaman pencegahan.....	33
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Beranda.....	44
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Prediksi.....	44
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Hasil.....	45
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Pencegahan.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pernyataan Kuesioner	54
Lampiran 2 Data Kuesioner	55
Lampiran 3 Jadwal Penelitian	56
Lampiran 4 Lembar Bimbingan Dosen	57
Lampiran 5 Cek Plagiarisme	58

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

IDF	International Diabetes Federation
WHO	World Health Organization
SVM	Support Vector Machine
DM	Diabetes Melitus
ISO	International Organization for Standardization
IEEC	Institute of Electrical and Electronics Engineers
USE	Usefulness, Satisfaction, and Ease of Use

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA