

TUGAS AKHIR

**PENGUNAAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN
STRATEGI CROSS VALIDATION DALAM MENENTUKAN PENYAKIT
DIABETES PADA WANITA**



SHAFIRA MAUDATUL HASANAH
2010651168

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025

TUGAS AKHIR

PENGUNAAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN STRATEGI CROSS VALIDATION DALAM MENENTUKAN PENYAKIT DIABETES PADA WANITA

Disusun Untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata S1
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



SHAFIRA MAUDATUL HASANAH

2010651168

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

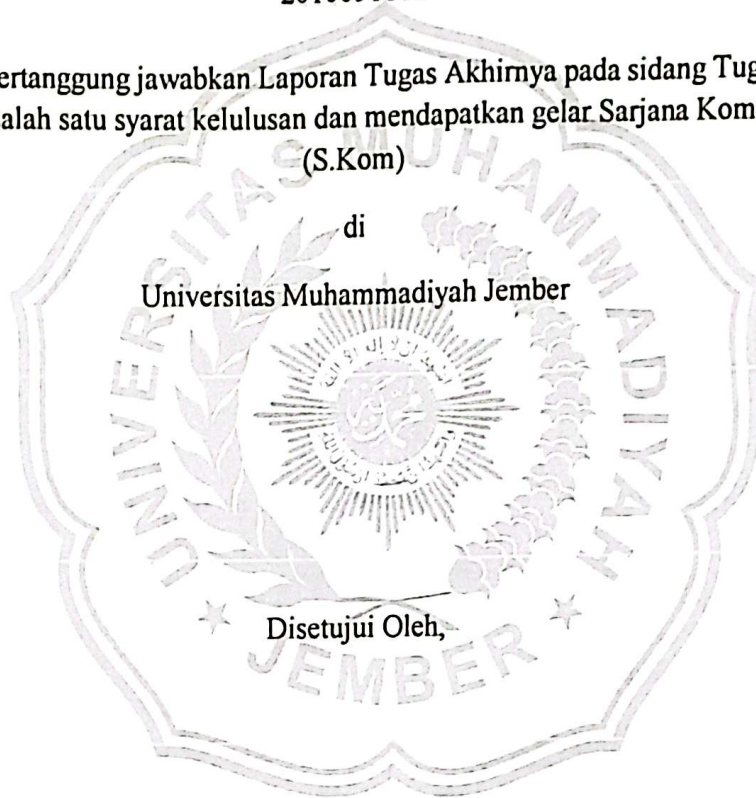
2025

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG AKHIR
PENGUNAAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
DENGAN STRATEGI CROSS VALIDATION DALAM
MENENTUKAN PENYAKIT DIABETES PADA WANITA

Oleh:
Shafira Maudatul Hasanah
2010651168

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer
(S.Kom)

di
Universitas Muhammadiyah Jember



Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing
Pembimbing I


Hardian Oktaviahto, S.Si., M.Kom
NIDN.0722108105

Dosen Pembimbing
Pembimbing II


Qurrota A'yun, M.Pd
NIDN.0703069002

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUNAAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR
DENGAN STRATEGI CROSS VALIDATION DALAM
MENENTUKAN PENYAKIT DIABETES PADA WANITA**

Oleh:
Shafira Maudatul Hasanah
2010651168

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

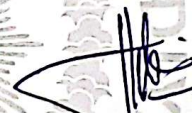
Disetujui oleh,

Dosen Penguji
Penguji I



Dudi Irawan, ST., M.kom
NIDN.0730037703

Dosen Pembimbing
Pembimbing I



Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom
NIDN.0722108105

Penguji II



Nur Qodariyah Fitriyah, ST., M.Kom
NIDN. 0727097501

Pembimbing II



Qurrota A'yuni, M.Pd
NIDN.0703069002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., MT. IPM
NIP. 197306102005011001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik
Informatika



Rosna Yanuanti, S.Kom., M.CS
NPK. 0629018601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shafira Maudatul Hasanah
NIM : 2010651168
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PENGUNAAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN STRATEGI CROSS VALIDATION DALAM MENENTUKAN PENYAKIT DIABETES PADA WANITA”** adalah ASLI dan BELUM PERNAH dibuat orang lain, kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka pada Tugas Akhir ini.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar – benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, penulis bersedia mendapat sanksi dari akademik.

Jember, 12 Februari 2025



Shafira Maudatul Hasanah
2010651168

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Shafira Maudatul Hasanah
NIM : 2010651168
Program Studi : Teknik Informatika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“PENGUNAAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN STRATEGI CROSS VALIDATION DALAM MENENTUKAN PENYAKIT DIABETES PADA WANITA”** adalah ASLI dan BELUM PERNAH dibuat orang lain, kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka pada Tugas Akhir ini.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar – benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, penulis bersedia mendapat sanksi dari akademik.

Jember, 12 Februari 2025

Shafira Maudatul Hasanah
2010651168

MOTTO

"Takdir bukan sesuatu yang datang begitu saja, tapi sesuatu yang harus diperjuangkan."

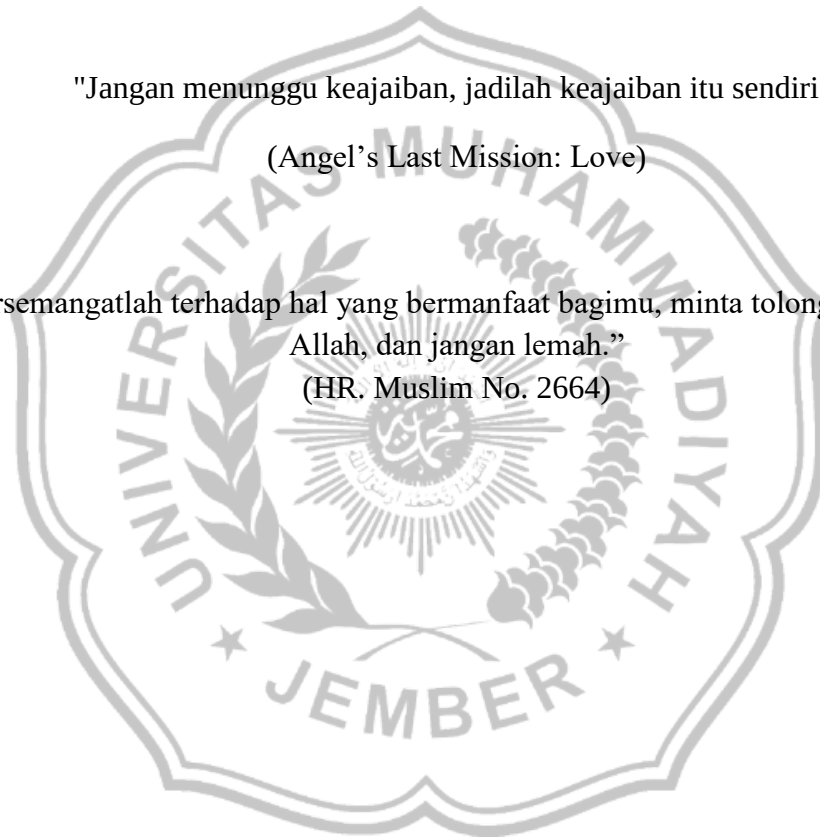
(Goblin)

"Jangan menunggu keajaiban, jadilah keajaiban itu sendiri."

(Angel's Last Mission: Love)

"Bersemangatlah terhadap hal yang bermanfaat bagimu, minta tolonglah kepada Allah, dan jangan lemah."

(HR. Muslim No. 2664)



LEMBARAN PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Penggunaan Algoritma K-Nearest Neighbor Dengan Strategi Cross Validation Dalam Menentukan Penyakit Diabetes Pada Wanita". Tugas Akhir ini dikerjakan dengan perjuangan yang cukup panjang untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika di Universitas Muhammadiyah Jember. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Atas Segala puji bagi-Mu, yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta kekuatan kepada hamba-Nya. Dengan izin dan pertolongan-Nya, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kepada Kedua Orang Tua saya, terima kasih atas segala doa, cinta, dan pengorbanan yang tiada henti. Tanpa restu dan dukungan kalian, saya tidak akan sampai di titik ini. Tugas Akhir ini kupersembahkan sebagai ungkapan rasa terima kasih dan baktiku. Semoga Allah selalu melimpahkan kesehatan dan kebahagiaan untuk kalian.
3. Kepada Adik dan seluruh anggota keluarga besar, terima kasih atas segala doa dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini. Tanpa dukungan kalian semua saya tidak akan sampai di titik ini.
4. Kepada Almarhumah Mbah Ibuk dan Almarhum Sepupu saya yang berpulang terlebih dahulu ke rumah Allah, terima kasih telah memberikan dukungan, doa, kasih sayang, dan pengorbanan yang telah diberikan kepada saya selama hidupmu. Tugas Akhir ini saya persembahkan untukmu sebagai bentuk bakti dan rasa terima kasihku. Semoga Allah SWT melapangkan tempatmu, mengampuni segala khilaf, dan menjadikanmu penghuni surga-Nya. Aku selalu merindukanmu, dan doaku tak pernah putus untukmu.
5. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

6. Kepada Ibu Rosita Yanuarti, S.Kom., M.CS. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Kepada Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Qurrota A'yun, M.Pd selaku dosen pembimbing 2, terima kasih telah bersedia menjadi pembimbing saya yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berarti dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Kepada Bapak Dudi Irawan, ST., M.Kom selaku dosen penguji 1 dan Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, ST., M.Kom selaku dosen penguji 2, terima kasih telah menjadi Penguji saya yang selalu bersedia meluangkan waktunya untuk hadir serta memberikan saran di setiap ujian Tugas Akhir saya.
9. Kepada seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember, terima kasih telah membagikan ilmunya kepada saya selama masa perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Jember.
10. Kepada Teman-teman TI angkatan 2020, terima kasih atas setiap tawa, perjuangan, dan semangat yang kita bagi bersama. Tak terasa, perjalanan panjang ini telah kita lewati, dari rintangan hingga kesulitan, hingga akhirnya bisa sampai di titik ini. Tanpa dukungan dan kebersamaan kalian, rasanya perjalanan ini tak akan lengkap. Mari terus maju dan capai lebih banyak impian bersama! Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.
11. Kepada diriku sendiri, terima kasih segala usaha dan kesabaran yang telah kamu tunjukkan. meskipun perjalanan ini penuh tantangan kamu tetap bertahan dan terus melangkah maju. segala usaha dan kesabaran yang telah kamu tunjukkan. Ini adalah bukti dari keteguhan hatimu yang luar biasa. Teruskan perjuanganmu, karena kamu pantas meraih lebih!
12. Kepada Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu,

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T., atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul ”Penggunaan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Dengan Strategi *Cross Validation* Dalam Menentukan Penyakit Diabetes Pada Wanita”.

Penelitian tugas akhir ini mendasarkan pada isu klasifikasi data diabetes Tugas akhir ini merupakan karya ilmiah yang disusun dalam upaya untuk menyelesaikan pendidikan sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis sangat berterimakasih kepada Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M. Kom selaku dosen pembimbing utama, Ibu Qurrota A'yun, M.Pd selaku pembimbing kedua, atas segala perhatian dan bimbingannya serta arahan-arahan yang diberikan kepada penulis dalam upaya menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih penulis disampaikan pula kepada Bapak Dudi Irawan, ST., M.Kom dan Ibu Nur Qodariyah Fitriyah, ST., M.Kom atas bantuan dan kesedian serta saran-saran yang diberikan kepada penulis dalam ujian tugas akhir.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Muhtar, S.T., MT. IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, atas kesediaanya penulis belajar di Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada para responden yang telah memberikan bantuan data dan informasi selama pelaksanaan penelitian lapangan.

Harapan penulis semoga laporan hasil penelitian tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan berguna bagi pengembangan Ilmu Informatika.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
LEMBARAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	3
1. 3 Tujuan Penelitian.....	3
1. 4 Manfaat Penelitian.....	3
1. 5 Batasan Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Peneliti Terdahulu	5
2.2 Diabetes	6
2.2.1 Faktor penyebab terkena penyakit diabetes	6
2.2.2 Jenis-Jenis Diabetes	7
2.3 Data Mining.....	7
2.3.1 Penjelasan Data Mining	7
2.2.1. Proses Data Mining.....	8
2.4 Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN).....	9

2.5	Confusion Matrix	10
2.6	Cross Validation	11
2.7	RapidMiner.....	12
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		13
3.1	Tahapan Penelitian	13
3.2	Studi Literatur.....	13
3.3	Pengumpulan Data	13
3.4	Perancangan Flowchart KNN.....	15
3.4	Perhitungan KNN	16
3.4.1.	Menentukan Data Latih dan Data Uji	16
3.4.2.	Proses Perhitungan.....	17
3.5	Hasil Perhitungan Keseluruhan	18
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Pengumpulan Data	20
4.2	Pra- proses Data.....	20
4.3	Pengujian Data K-Nearest Neighbor.....	22
4.4	Hasil Pengujian Data	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN DATA.....		36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	13
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma KNN.....	15
Gambar 4.3 Proses Cleaning Data	21
Gambar 4.4 Proses Pengujian KNN.....	22
Gambar 4.5 Hasil dari K=5, Kfold CV= 4.....	23
Gambar 4.6 Hasil dari K=7, Kfold CV= 4.....	23
Gambar 4.7 Hasil dari K=11, Kfold CV= 4.....	24
Gambar 4.8 Hasil dari K=13, Kfold CV= 4.....	24
Gambar 4.9 Hasil Uji Kfold 4	24
Gambar 4.10 Hasil dari K= 5, Kfold CV= 6.....	25
Gambar 4.11 Hasil dari K= 7, Kfold CV= 6.....	25
Gambar 4.12 Hasil dari K= 11, Kfold CV= 6.....	26
Gambar 4.13 Hasil dari K= 13, Kfold CV= 6.....	26
Gambar 4. 14 Hasil Uji Kfold 6.....	26
Gambar 4.15 Hasil dari K= 5, Kfold CV= 8.....	27
Gambar 4.16 Hasil dari K= 7, Kfold CV= 8.....	27
Gambar 4.17 Hasil dari K= 11, Kfold CV= 8.....	28
Gambar 4.18 Hasil dari K= 13, Kfold CV= 8.....	28
Gambar 4.19 Hasil Uji Kfold 8.....	28
Gambar 4.20 Hasil dari K= 5, Kfold CV= 12.....	29
Gambar 4.21 Hasil dari K= 7, Kfold CV= 12.....	29
Gambar 4.22 Hasil dari K= 11, Kfold CV= 12.....	30
Gambar 4.23 Hasil dari K= 13, Kfold CV= 12.....	30
Gambar 4.24 Hasil Uji Kfold 12.....	30
Gambar 4.25 Hasil Keseluruhan	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Confusion Matrix.....	10
Tabel 3. 1 Data Uji Coba.....	14
Tabel 3. 2 Data Latih Algoritma KNN	16
Tabel 3. 3 Data Uji Algoritma KNN.....	16
Tabel 3. 4 Hasil perhitungan jarak euclidean.....	17
Tabel 3. 5 Hasil Keseluruhan Menggunakan Algoritma KNN.....	18
Tabel 4. 1 Data asli diabetes.....	20
Tabel 4. 2 Data Asli Diabetes Setelah Cleaning Data.....	21
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Data.....	31

