

**IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE
UNTUK KLASIFIKASI OBESITAS**

SKRIPSI



OLEH:

**AHLUL KHIKAM
(2055201001005)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

2025

**IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE
UNTUK KLASIFIKASI OBESITAS**

SKRIPSI

OLEH:

**AHLUL KHIKAM
(2055201001005)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

2025

**IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE
UNTUK KLASIFIKASI OBESITAS**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program

Sarjana Komputer (S.Kom)

Oleh:

Ahlul Khikam

2055201001005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

2025

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

KLASIFIKASI METODE DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI OBESITAS

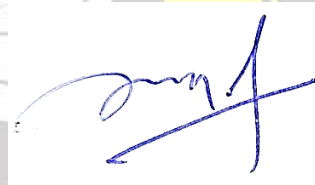
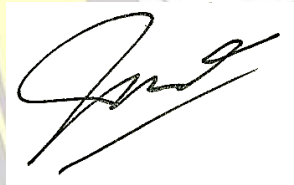
Nama : Ahlul Khikam
NPM : 2055201001005
Program Studi : Teknik Informatika

Pasuruan, 24 April 2025

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T. NIDN.0716038604 **Muhammad Udin, S.Kom. M.Kom. NIDN.0711109202**

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi oleh Ahlul Khikam ini telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 24 April 2025

Ketua Penguji



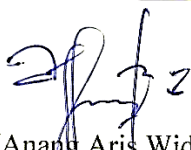
(Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.)
NIDN.072407902

Penguji I



(Dr. M. Misdrum, S.Kom., M.Kom.)
NIDN.0717046704

Penguji II



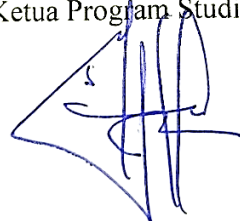
(Anang Aris Widodo, S.Kom., M.T.)
NIDN.0702038102

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Informasi



(Dr. M. Misdrum, S.Kom., M.Kom.)
NIDN.0717046704

Mengetahui,
Ketua Program Studi



(Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.)
NIDN.072407902

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahlul Khikam

NPM : 205201001005

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasuruan, 24 April 2025

Yang membuat pernyataan



AHLUL KHIKAM
NPM.205201001005

MOTTO

**“KEGAGALAN DAPAT MEMBUAT KITA LEBIH KUAT
DAN LEBIH TANGGUH, KARENA KITA BELAJAR
UNTUK MENGHADAPI KESULITAN DAN KEGAGALAN”**

**“BELAJARLAH DARI SETIAP KESALAHAN, KARENA
KESALAHAN ADALAH GURU YANG PALING BAIK”**

(B.J.Habibie)

**“SESUNGGUHNYA ALLAH TIDAK MENGUBAH
KEADAAN SUATU KAUM SEHINGGA MEREKA
MENGUBAH KEADAAN DIRI MEREKA SENDIRI”**

(QS.Al-‘Ankabut: 69)

PERSEMBAHAN

SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA :

ALLAH SWT YANG SELALU SAYA HARAPKAN RIDHO DAN

HIDAYAHNYA

ORANG TUA SAYA YANG SELALU MENDUKUNG DAN MENDOAKAN

DAN SEGALA HAL

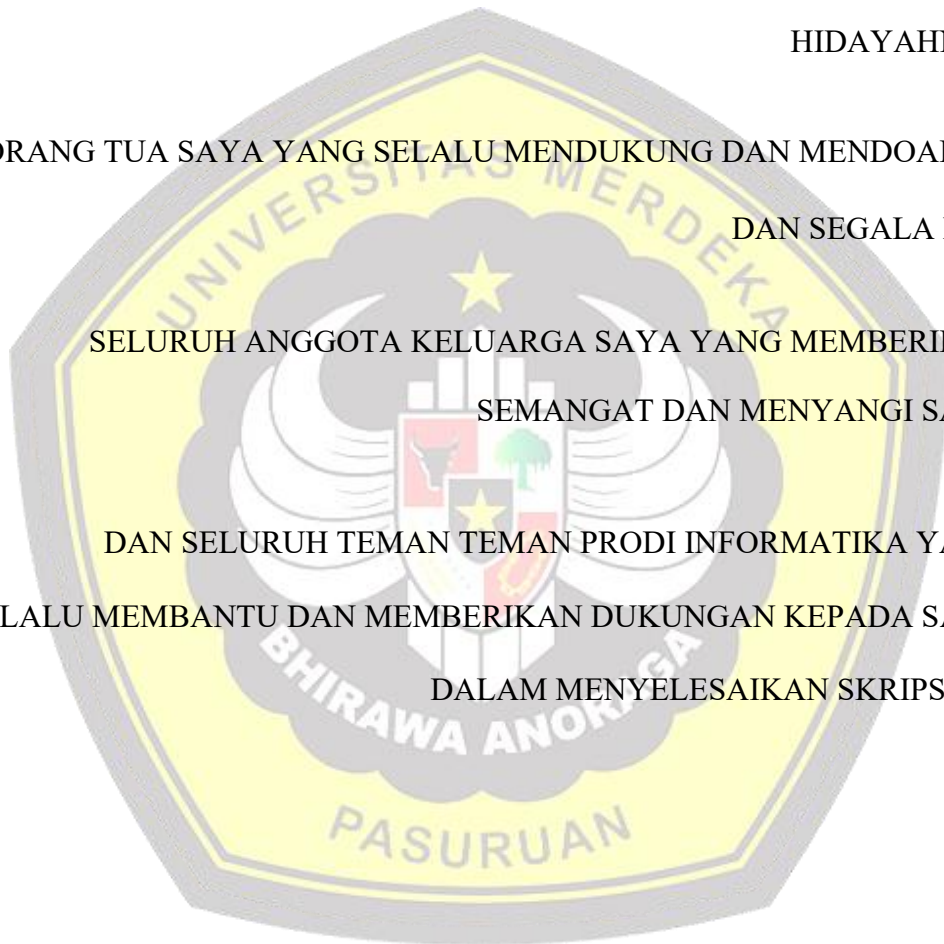
SELURUH ANGGOTA KELUARGA SAYA YANG MEMBERIKAN

SEMANGAT DAN MENYANGI SAYA

DAN SELURUH TEMAN TEMAN PRODI INFORMATIKA YANG

SELALU MEMBANTU DAN MEMBERIKAN DUKUNGAN KEPADA SAYA

DALAM MENYELESAIKAN SKRIPSI INI



KATA PENGATAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita sekalian, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Implementasi Metode *Decision Tree* untuk Klasifikasi Obesitas”. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karenanya pada kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan kepada penulis, khususnya pada saat penyelesaian skripsi ini yang walaupun dalam diri ini banyak sekali berbuat salah dan dosa kepada-Mu.
2. Bapak Dr. Muhammad Misdram, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan.
3. Bapak Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Merdeka Pasuruan.
4. Bapak Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini telah memberikan bimbingan, nasihat, dan ilmunya kepada penulis.

5. Bapak Muhammad Udin, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini telah memberikan bimbingan, nasihat, dan ilmunya kepada penulis.
6. Dosen dan Staf Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan yang telah membekali penulisan dengan berbagai ilmu selama perkuliahan.
7. Kedua orang tua dan saudaraku tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan penuh terhadap penulis.
8. Teman-teman Fakultas Teknologi Informasi angkatan 2020 atas kebersamaan, batuan, dan kerjasamanya selama ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pihak khususnya penulis.

Pasuruan, 24 April 2025

AHLUL KHIKAM
NPM.205201001005

ABSTRAK

Ahlul Khikam, 2025. Implementasi Metode Decesion Tree untuk Klasifikasi Obesitas. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan.

Pembimbing : (I) Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T. (II) Muhammad Udin, S.Kom., M.Kom.

Kata kunci : *Klasifikasi, Prediksi, Obesitas, Decision Tree.*

Angka obesitas telah meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir di seluruh dunia. Aspek seperti pola makan buruk, kurangnya olahraga, faktor genetik, lingkungan, dan masalah psikologis bisa mempengaruhi berkembangnya obesitas. Obesitas dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti penyakit jantung, diabetes, dan gangguan pernapasan, serta bisa berdampak buruk pada kualitas hidup seseorang. Tujuan penelitian untuk mengimplementasi metode *Decision Tree* untuk klasifikasi obesitas. *Decision Tree* merupakan metode yang sangat efektif dalam melakukan klasifikasi. Dataset dalam penelitian ini, dilakukan dengan mengambil data *Obesity Levels* dari website *Arcihive.ics.uci.edu*. Dataset yang digunakan sebanyak 2111 data dengan 16 kolom fitur dan 7 tingkatan label. Hasil dari prediksi klasifikasi obeitas menggunakan metode *Decision Tree* mendapatkan nilai *accuracy* sebesar 96%, *precision* sebesar 96%, *recall* sebesar 96%, Dan *F1-score* sebesar 96%. Meskipun hasil ini cukup memuaskan, penelitian ini juga menunjukkan adanya peluang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti mempertimbangkan aspek – aspek lain seperti menambahkan jumlah dan variasi data, teknik *preprocessing one-hot encoding*, mengembangkan kinerja model dari metode *Decision Tree*, dan menggunakan metode klasifikasi lain untuk membandingkan kinerja model guna mendapatkan hasil yang lebih optimal dalam klasifikasi obesitas.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI.....	iv
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGATAR.....	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terkait.....	6
2.2. Landasan Teori.....	8
2.3.1. Obesitas.....	8
2.3.2. Klasifikasi	9
2.3.3. <i>Python</i>	9
2.3.4. <i>Decision Tree</i>	10
2.3.5. <i>Confusion Matrix</i>	11

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1. Metodologi Peneltian.....	13
3.2. Identifikasi Masalah	13
3.3. Study Literatur.....	14
3.4. Pengumpulan Data.....	14
3.5. Analisa Data	24
3.6. Perancangan Penelitian.....	25
3.7. Pemodelan Menggunakan <i>Decision Tree</i>	26
3.8. Perhitungan Manual.....	27
3.8. Evaluasi Model.....	68

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Import Library dan Input Dataset.....	69
4.2. Eksplorasi Data.....	71
4.3. <i>Preprocesing</i> Data.....	73
4.4. Pemodelan <i>Decision Tree</i>	74
4.5. Evaluasi	74

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	80
5.2. Saran	81

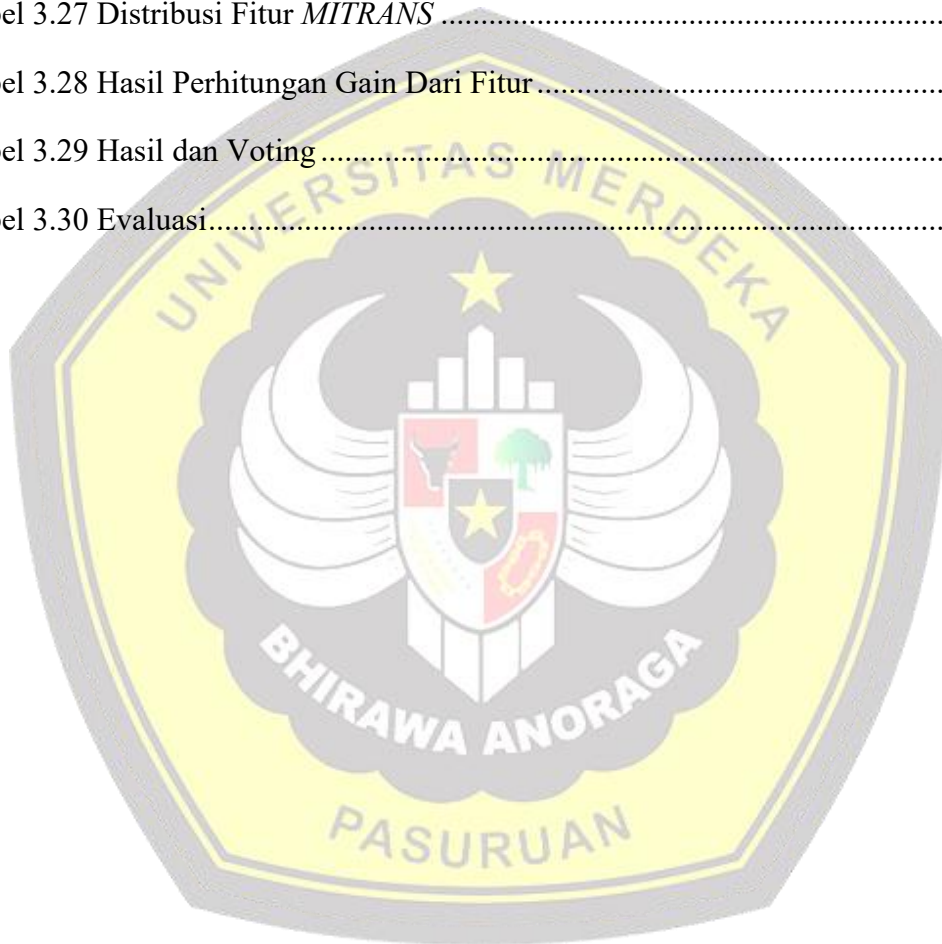
DAFTAR PUSTAKA	82
----------------------	----

LAMPIRAN.....	85
---------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	12
Tabel 3.2 Data Dengan Fitur <i>Gender, Age, Height, dan Weight</i>	15
Tabel 3.3 Data dengan fitur <i>Family_history_with_overweigh, FAVC, FCVC, dan NCP</i>	16
Tabel 3.4 Data Dengan Fitur <i>CAE, SMOKE, CH2O, SCC, FAF, dan TUE</i>	19
Tabel 3.4 Data Dengan Fitur <i>CAEC, MITRANS, dan NObeyesdad</i>	22
Tabel 3.6 Data Sampel Dengan Kolom Fitur <i>Gender, Age, Height, Weight, dan Family_history_with_overweigh</i>	28
Tabel 3.7 Data Sampel Dengan Kolom Fitur <i>FAVC, FCVC, NCP, CAE, dan SMOKE</i>	29
Tabel 3.8 Data Sampel Dengan Kolom Fitur <i>CH2O, SCC, FAF, TUE, dan CALC</i>	30
Tabel 3.9 Data Sampel Dengan Kolom Fitur <i>MITRANS, dan Label</i>	31
Tabel 3.10 Distribusi Label <i>NObeyesdad</i>	32
Tabel 3.11 Distribusi Fitur <i>Gander</i>	33
Tabel 3.12 Distribusi Fitur <i>Age</i>	35
Tabel 3.13 Distribusi Fitur <i>Height_1,61-1,70, Height_1,71-1,80, dan Height_1,81-1,90</i>	36
Tabel 3.14 Distribusi Fitur <i>Weight_41-50, Weight_61-70, dan Weight_71-80</i>	38
Tabel 3.15 Distribusi Fitur <i>Weight_71-80 dan Weight_111-120</i>	38
Tabel 3.16 Distribusi Fitur <i>Family_history_with_overweigh</i>	41
Tabel 3.17 Distribusi Fitur <i>FAVC</i>	43
Tabel 3.18 Distribusi Fitur <i>FCVC</i> Distribusi Fitur <i>FCVC</i>	45
Tabel 3.19 Distribusi Fitur <i>NCP</i>	47
Tabel 3.20 Distribusi Fitur <i>CAEC</i>	48

Tabel 3.21 Distribusi Fitur <i>SMOKE</i>	50
Tabel 3.22 Distribusi Fitur <i>CH₂O</i>	52
Tabel 3.23 Distribusi Fitur <i>SCC</i>	54
Tabel 3.24 Distribusi Fitur <i>FAF</i>	56
Tabel 3.25 Distribusi Fitur <i>TUE</i>	58
Tabel 3.26 Distribusi Fitur <i>CALC</i>	60
Tabel 3.27 Distribusi Fitur <i>MITRANS</i>	62
Tabel 3.28 Hasil Perhitungan Gain Dari Fitur	64
Tabel 3.29 Hasil dan Voting.....	67
Tabel 3.30 Evaluasi.....	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	13
Gambar 3.2 Rancangan Sistem	25
Gambar 3.3 Simpul <i>Decision Tree</i>	26
Gambar 3.4 Hasil Pohon Keputusan	65
Gambar 4.5 Proses <i>Import Library</i> dan <i>Input Dataset</i>	69
Gambar 4.6 5 Baris Pertama Dataset Kolom <i>Gander, Age, Height, Weight, CALC, FAVC, FCVC, NCP, CAEC, SMOKE, dan CH2O</i>	70
Gambar 4.7 5 Baris Pertama Dataset Kolom , <i>Family_history_with_overweight, FAF, TUE, CAEC, MITRANS</i> dan label <i>NObesdad</i>	70
Gambar 4.8 Informasi Dataset	71
Gambar 4.9 Korelasi Antar Fitur	72
Gambar 4.10 Hasil Perubahan Data Ketegorik ke Numerik	73
Gambar 4.11 Pembagian Data Latih dan Data Uji.....	74
Gambar 4.12 Pemodelan Menggunakan Algoritma ID3 metode <i>Decision Tree</i> ..	74
Gambar 4.13 Hasil Prediksi klasifikasi <i>Decision Tree</i>	74
Gambar 4.14 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> Kelas 0	75
Gambar 4.15 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> Kelas 1	76
Gambar 4.16 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> Kelas 2	76
Gambar 4.17 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> Kelas 3	77
Gambar 4.18 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> Kelas 4	77
Gambar 4.19 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> Kelas 5	78
Gambar 4.20 Perhitungan <i>Confusion Matrix</i> Kelas 6	78

Gambar 4.12 Pengujian Peforma pada Data Latih dan Data Latih79

Gambar 4.13 Evaluasi *Cofusion matrix*79



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Source Code</i>	85
Lampiran 2 Validasi Data	91
Lampiran 3 <i>Letter Of Acceptance</i>	92
Lampiran 4 Daftar Riwayat Hidup.....	93

