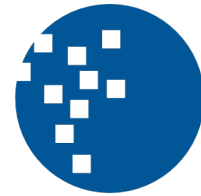


**IMPLEMENTASI ALGORITMA DECISION TREE DALAM
MENDETEKSI PENYAKIT STROK PADA PRIA**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

**AYU FEBRIANA LINGGA
00000057105**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA DECISION TREE DALAM
MENDETEKSI PENYAKIT STROK PADA PRIA**



**AYU FEBRIANA LINGGA
00000057105**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Ayu Febriana Lingga
Nomor Induk Mahasiswa : 00000057105
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Algoritma Decision Tree Dalam Mendeteksi Penyakit Strok pada Pria

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 4 Juli 2025



(Ayu Febriana Lingga)

UMM
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI ALGORITMA DECISION TREE DALAM MENDETEKSI PENYAKIT STROK PADA PRIA

oleh

Nama : Ayu Febriana Lingga
NIM : 00000057105
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

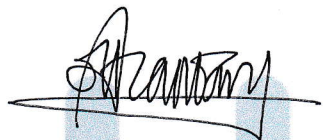
Telah diujikan pada hari Senin, 14 Juli 2025

Pukul 10.00 s/s 12.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang



(Aditiyawan, S.Kom., M.Si.)

NIDK: 8994550022

Penguji



(Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.)

NIDN: 0320059001

Pembimbing



(Dr. Maria Irmina Prasetiyowati, S.Kom., M.T.)

NIDN: 0725057201

Ketua Program Studi Informatika,



(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

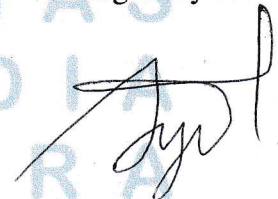
Nama : Ayu Febriana Lingga
NIM : 00000057105
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Algoritma Decision
Tree Dalam Mendeteksi Penyakit
Strok pada Pria

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 4 Juli 2025

Yang menyatakan



Ayu Febriana Lingga

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

HALAMAN PERSEMBAHAN / MOTTO

”Jika aku tidak mencoba dan mengambil risiko, aku akan kehilangan banyak kesempatan besar dalam hidup.”

Lailah Gifty Akita



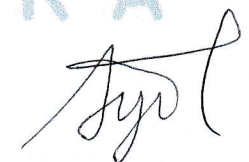
KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Implementasi Algoritma Decision Tree Dalam Mendeteksi Penyakit Strok pada Pria yang dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Dr. Maria Irmina Prasetyowati, S.Kom., M.T., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh teman seperjuangan Penulis yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal hingga menyelesaikan tugas akhir ini

Semoga tugas akhir ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 4 Juli 2025



Ayu Febriana Lingga

IMPLEMENTASI ALGORITMA DECISION TREE DALAM MENDETEKSI PENYAKIT STROK PADA PRIA

Ayu Febriana Lingga

ABSTRAK

Strok atau *Cerebrovascular Disease* merupakan sebuah penyakit yang disebabkan oleh berkurang atau terhambatnya aliran darah dan oksigen ke otak secara tiba-tiba. Di Indonesia, terdapat peningkatan tren pasien strok sebesar 8,3%, terutama pada pria. Penyakit strok dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor yang dapat diubah seperti obesitas, hipertensi, dan diabetes. Sedangkan faktor yang tidak dapat diubah seperti usia, jenis kelamin, genetik, ras, dan etnis. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *dataset Brain Stroke Dataset* untuk mengukur *Accuracy*, *F1-Score*, *Precision*, dan *Recall*. Penelitian ini menggunakan algoritma *Decision Tree* yang merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi data yang bersifat *supervised* dan berbentuk pohon. Hasil dari penelitian ini adalah algoritma *Decision Tree* telah berhasil diimplementasikan dengan menggunakan rasio *dataset* 80:20 serta menggunakan *Grid Search*. Hasil penelitian yang didapatkan rasio *dataset* 80:20 dengan *Grid Search* mendapatkan *Accuracy* sebesar 72.34%, *Precision* sebesar 13.33%, *Recall* sebesar 100%, dan *F1-Score* sebesar 23.53%. *Best Parameter* yang didapatkan adalah *entropy* untuk *criterion*, 5 untuk *max depth*, 2 untuk *min samples split*, 1 untuk *min samples leaf*, dan *balanced* untuk *class weight*. Nilai *max depth* yang rendah membatasi kompleksitas dari *decision tree* sehingga tingkat *precision* cenderung rendah meskipun model mendapatkan *recall* yang tinggi.

Kata kunci: *Decision Tree*, Deteksi, *Grid Search*, Penyakit Strok, *SMOTEENN*

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

IMPLEMENTATION OF THE DECISION TREE ALGORITHM IN DETECTING STROKE DISEASE IN MEN

Ayu Febriana Lingga

ABSTRACT

Stroke or Cerebrovascular Disease is a condition caused by a sudden reduction or blockage of blood and oxygen flow to the brain. In Indonesia, there is an increasing trend of stroke patients by 8.3%, especially among men. Stroke can be caused by two factors, namely modifiable factors such as obesity, hypertension, and diabetes, and non-modifiable factors such as age, gender, genetics, race, and ethnicity. Testing was conducted using the Brain Stroke Dataset to measure Accuracy, F1-Score, Precision, and Recall. This study used the Decision Tree algorithm, which is a method for classifying supervised data in the form of a tree. The results of this study show that the Decision Tree algorithm has been successfully implemented using an 80:20 dataset ratio and Grid Search. The research results obtained an 80:20 dataset ratio with Grid Search yielding the highest Recall, which is 100%, Accuracy of 72.34%, Precision of 13.33%, and F1-Score of 23.53%. The best parameters obtained are entropy for the criterion, 5 for max depth, 2 for min samples split, 1 for min samples leaf, and balanced for class weight. The low max depth value limits the complexity of the decision tree so that the precision level tends to be low even though the model obtains a high recall.

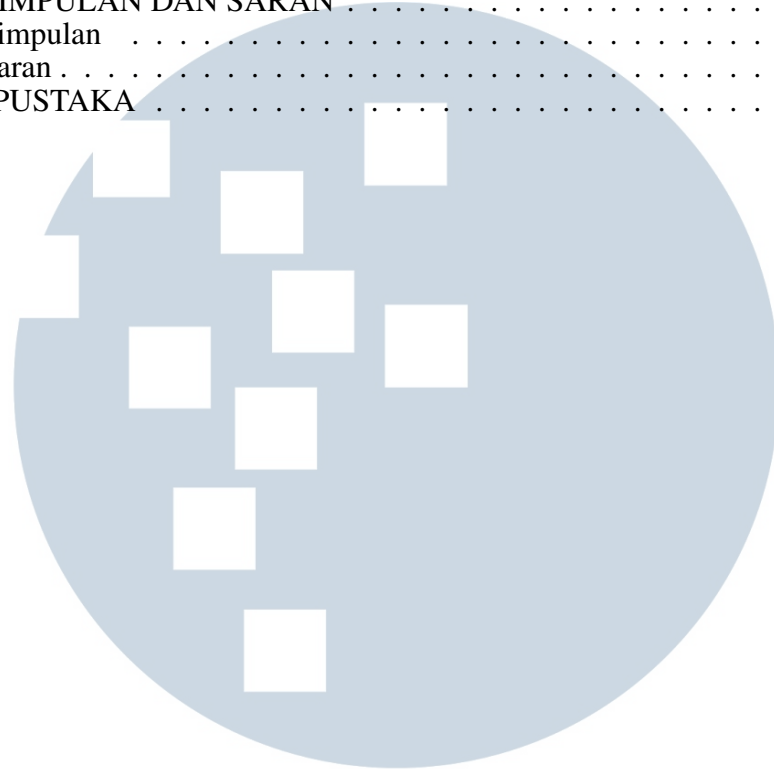
Keywords: *Decision Tree, Detection, Grid Search, SMOTEENN, Stroke Disease*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Penyakit Strok	8
2.3 Decision Tree	9
2.4 SMOTEENN	9
2.5 Grid Search	10
2.6 Pengujian Model	10
2.7 Confusion Matrix	11
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Tahapan Penelitian	13
3.2 Pembangunan Model	14
3.3 Perancangan Wireframe	22
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	24
4.1 Spesifikasi Sistem	24
4.2 Pengumpulan Dataset	24
4.3 Implementasi Sistem	24
4.3.1 Import Libraries	25
4.3.2 Pemuatan dan Pembersihan Data	25
4.3.3 Pembagian Dataset	26
4.3.4 Preprocessing	27
4.3.5 Training Process	28
4.3.6 Evaluation Model	30
4.3.7 UI Website	31
4.4 Skenario Uji Coba	33
4.5 Hasil Uji Coba	33
4.5.1 Model dengan Grid Search	33
4.5.2 Model dengan SMOTEENN	36

4.5.3	Model dengan Grid Search dan SMOTEENN	39
4.6	Diskusi	42
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1	Simpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	5
Tabel 4.1	Parameter untuk Pencarian Model	29
Tabel 4.2	Perbandingan Performa Model dengan <i>Grid Search</i>	33
Tabel 4.3	<i>Best Parameter</i> Model <i>Grid Search</i>	36
Tabel 4.4	Perbandingan Performa Model dengan <i>SMOTEENN</i>	36
Tabel 4.5	<i>Best Parameter</i> Model <i>SMOTEENN</i>	39
Tabel 4.6	Perbandingan Performa Model dengan <i>Grid Search</i> dan <i>SMOTEENN</i>	39
Tabel 4.7	<i>Best Parameter</i> Model <i>Grid Search</i> dengan <i>SMOTEENN</i> .	42
Tabel 4.8	Perbandingan Performa Model Terbaik Tiap Metode	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Tahapan Penelitian	13
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Pembangunan Model	15
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Pemuatan dan Pembersihan Data	16
Gambar 3.4	<i>Flowchart</i> Pembagian <i>Dataset</i>	17
Gambar 3.5	<i>Flowchart Preprocessing</i>	18
Gambar 3.6	<i>Flowchart Training Process</i>	19
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> Memilih <i>Best Split</i>	20
Gambar 3.8	<i>Flowchart</i> Membuat <i>Child Node</i>	21
Gambar 3.9	<i>Flowchart Evaluation Model</i>	22
Gambar 3.10	<i>Wireframe Website</i>	23
Gambar 4.1	Tampilan <i>UI Website</i>	31
Gambar 4.2	Tampilan Berisiko Strok	32
Gambar 4.3	Tampilan Tidak Berisiko Strok	32
Gambar 4.4	<i>Confusion Matrix Grid Search</i> dengan Rasio 70:30	34
Gambar 4.5	<i>Confusion Matrix Grid Search</i> dengan Rasio 80:20	35
Gambar 4.6	<i>Confusion Matrix SMOTEENN</i> dengan Rasio 70:30	37
Gambar 4.7	<i>Confusion Matrix SMOTEENN</i> dengan Rasio 80:20	38
Gambar 4.8	<i>Confusion Matrix Grid Search</i> dan <i>SMOTEENN</i> dengan Rasio 70:30	40
Gambar 4.9	<i>Confusion Matrix Grid Search</i> dan <i>SMOTEENN</i> dengan Rasio 80:20	41
Gambar 4.10	Perbandingan Performa Model dengan Rasio 80:20	42
Gambar 4.11	Perbandingan Performa Model dengan Rasio 70:30	43
Gambar 4.12	<i>Decision Tree Grid Search</i> dengan Rasio 80:20	45



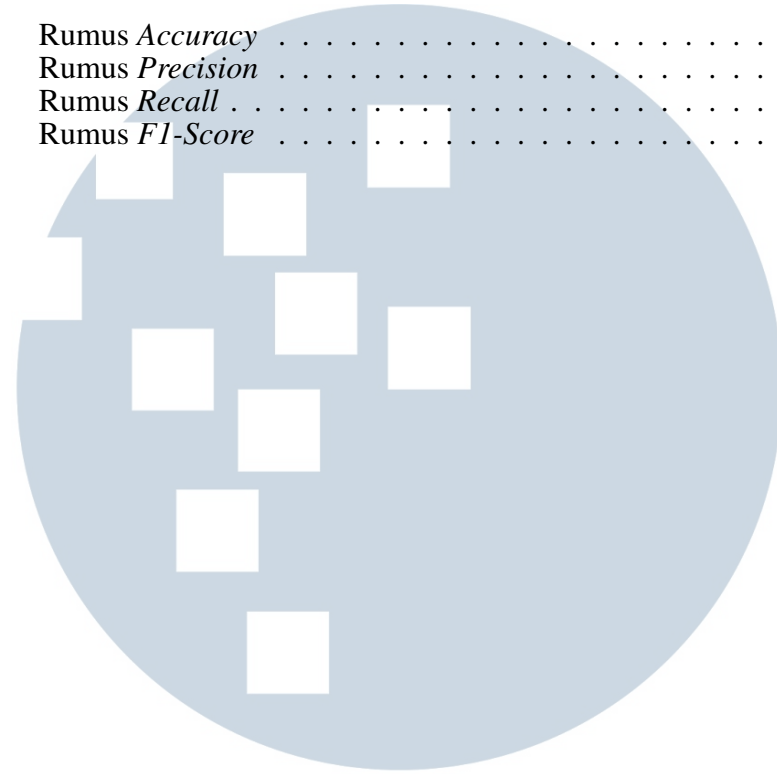
DAFTAR KODE

Kode 4.1	Kode <i>Import Libraries</i>	25
Kode 4.2	Kode Pemuatan dan Pembersihan Data	25
Kode 4.3	Kode Pembagian <i>Dataset</i> Rasio 80:20	26
Kode 4.4	Kode Pembagian <i>Dataset</i> Rasio 70:30	26
Kode 4.5	Kode <i>Preprocessing</i>	27
Kode 4.6	Kode <i>Training Process</i>	28
Kode 4.7	Kode <i>Evaluation Model</i>	30



DAFTAR RUMUS

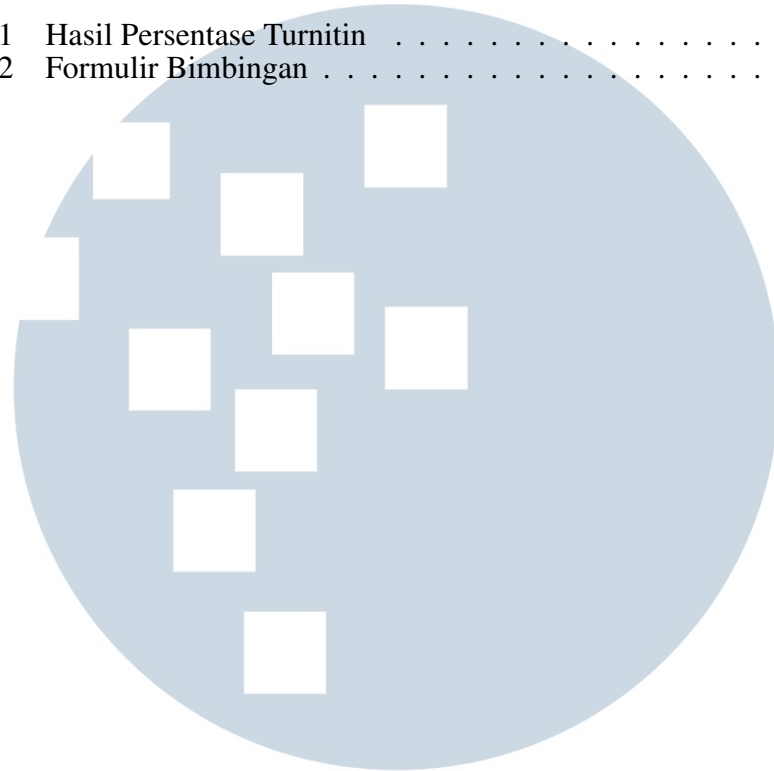
Rumus 2.1	Rumus <i>Accuracy</i>	11
Rumus 2.2	Rumus <i>Precision</i>	12
Rumus 2.3	Rumus <i>Recall</i>	12
Rumus 2.4	Rumus <i>F1-Score</i>	12



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	50
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	60



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA