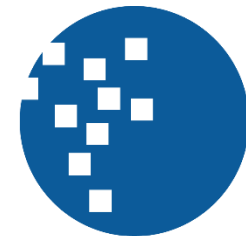


**PERBANDINGAN ALGORITMA ANN DAN DECISION TREE
UNTUK KLASIFIKASI DATA DIABETES PIMA INDIANS**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Muhammad Yorri Afarlin

00000067739

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**PERBANDINGAN ALGORITMA ANN DAN DECISION TREE
UNTUK KLASIFIKASI DATA DIABETES PIMA INDIANS**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)

Muhammad Yorri Afarlin

00000067739

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Muhammad Yorri Afarlin

Nomor Induk Mahasiswa : 00000067739

Program Studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

PERBANDINGAN ALGORITMA ANN DAN DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI DATA DIABETES PIMA INDIANS

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, 25 November 2025



Muhammad Yorri Afarlin

LEMBAR PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Muhammad Yorri Afarlin
NIM : 00000067739
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Perbandingan Algoritma Ann Dan Decision Tree
Untuk Klasifikasi Data Diabetes Pima Indians

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan ~~Tugas/Project~~/Tugas Akhir*(coret salah satu) sebagai berikut (beri tanda centang yang sesuai):

- ☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja
- ☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja
- ☐ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas
- ☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
- (2) Saya mengakui bahwa saya telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkan dalam sitasi serta referensi

Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 25 November 2025
Yang Menyatakan,



(Muhammad Yorri Afarlin)

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul

PERBANDINGAN ALGORITMA ANN DAN DECISION TREE UNTUK
KLASIFIKASI DATA DIABETES PIMA INDIANS

Oleh

Nama : Muhammad Yorri Afarlin

NIM : 00000067739

Program Studi : Sistem Informasi

Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada

Sidang Ujian Skripsi Universitas Multimedia Nusantara

Tangerang, 28 November 2025

Pembimbing

Ketua Program Studi Sistem Informasi



Prof. Dr. Friska Natalia, S.Kom., M.T.
0306128307



Ririn Ikana Desanti S.Kom., M.Kom.
313058001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

PERBANDINGAN ALGORITMA ANN DAN DECISION TREE UNTUK
KLASIFIKASI DATA DIABETES PIMA INDIANS

Oleh

Nama : Muhammad Yorri Afarlin

NIM : 00000067739

Program Studi : Sistem Informasi

Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Selasa, 9 Desember 2025

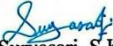
Pukul 16.30 s.d 18.00 dan dinyatakan

LULUS

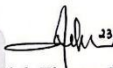
Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang

Penguji

 7/1-2026
Suryasari, S.Kom., M.T.
323088301

Pembimbing

 23/12.25
Melissa Indah Fianty, S.Kom., M.MSI
0313019201


Prof. Dr. Friska Natalia, S.Kom., M.T.
0306128307

Ketua Program Studi Sistem Informasi

 7/1/26
Ririn Ikana Desanti S.Kom., M.Kom.
313058001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yorri Afarlin

NIM : 00000067739

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Judul Karya Ilmiah : PERBANDINGAN ALGORITMA ANN
DAN DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI DATA DIABETES
PIMA INDIANS

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 3 tahun.

Tangerang, 25 November 2025



(Muhammad Yorri Afarlin)

KATA PENGANTAR

(Kata Pengantar dapat dikembangkan dan harus meliputi ucapan rasa syukur, tujuan pembuatan tugas akhir, ucapan terima kasih, dan harapan pada hasil Tugas Akhir ini.)

Mengucapkan terima kasih

1. Dr. Andrey Handoko, M.A, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng Niki Prastomo, S.T, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ririn Ikana Desanti S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Prof. Dr. Friska Natalia, 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.

Tangerang, 25 November 2025



(Muhammad Yorri Afarlin)

PERBANDINGAN ALGORITMA ANN DAN DECISION TREE UNTUK KLASIFIKASI DATA DIABETES PIMA INDIANS

Muhammad Yorri Afarlin

ABSTRAK

Diabetes merupakan penyakit kronis yang dapat menurunkan kualitas hidup dan berpotensi meningkatkan beban biaya perawatan apabila tidak terdeteksi sejak dini. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja dua algoritma klasifikasi, yaitu *Artificial Neural Network* (ANN) dan *Decision Tree*, untuk memprediksi status diabetes menggunakan data klinis tabular. Dataset yang digunakan mengacu pada *Pima Indians Diabetes Dataset* yang berisi delapan variabel prediktor numerik, meliputi *Pregnancies*, *Glucose*, *BloodPressure*, *SkinThickness*, *Insulin*, *BMI*, *DiabetesPedigreeFunction*, dan *Age*, dengan target biner *Outcome*. Tahapan penelitian mengikuti kerangka *CRISP-DM* yang mencakup pemahaman masalah, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, dan evaluasi, pada tahap persiapan data dilakukan penanganan nilai nol yang tidak realistis secara fisiologis pada beberapa variabel dengan pendekatan imputasi median, serta pembagian data secara terstratifikasi menjadi data pelatihan, validasi, dan pengujian. Pemilihan ANN didasarkan pada kemampuannya mempelajari pola nonlinier antarvariabel klinis, sedangkan *Decision Tree* dipilih karena interpretabilitasnya melalui aturan keputusan yang mudah ditelusuri. Hasil evaluasi pada data pengujian menunjukkan *Decision Tree* mencapai akurasi 0,8292, sedangkan ANN mencapai akurasi 0,7458, sehingga pada konteks data yang digunakan *Decision Tree* memberikan performa yang lebih baik dan lebih stabil. Temuan ini menegaskan bahwa evaluasi model perlu mempertimbangkan metrik seperti *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *confusion matrix*, karena kesalahan mengklasifikasikan pasien diabetes dapat berdampak pada keterlambatan tindak lanjut klinis.

Kata kunci: diabetes, klasifikasi, *Decision Tree*, *Artificial Neural Network*, *CRISP-DM*, evaluasi model, *confusion matrix*

COMPARISON OF ANN AND DECISION TREE ALGORITHMS FOR CLASSIFYING THE PIMA INDIANS DIABETES DATASET

Muhammad Yorri Afarlin

ABSTRACT (English)

Diabetes is a chronic disease that can reduce quality of life and may lead to substantial healthcare costs when it is not detected early. This study aims to compare the performance of two classification algorithms, Artificial Neural Network (ANN) and Decision Tree, for predicting diabetes status using tabular clinical data. The dataset refers to the Pima Indians Diabetes Dataset, which contains eight numerical predictors, namely Pregnancies, Glucose, BloodPressure, SkinThickness, Insulin, BMI, DiabetesPedigreeFunction, and Age, with a binary target variable (Outcome). The research procedure follows the CRISP-DM framework, including business understanding, data understanding, data preparation, modeling, and evaluation, during data preparation, physiologically implausible zero values in several variables are handled using median imputation, and the data are split in a stratified manner into training, validation, and test sets. ANN is selected due to its ability to learn non-linear patterns among clinical variables, while the Decision Tree is chosen for its interpretability through traceable decision rules. The test evaluation shows that the Decision Tree achieves an accuracy of 0.8292, whereas the ANN achieves 0.7458, indicating that for the dataset used, the Decision Tree provides better and more stable performance. These findings highlight that model assessment should not rely solely on accuracy but also consider metrics such as precision, recall, F1-score, and the confusion matrix, since misclassifying diabetic patients may delay further clinical follow-up.

Keywords: *diabetes, classification, Decision Tree, Artificial Neural Network, CRISP-DM, model evaluation, confusion matrix.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT (English)</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Penelitian	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	6
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Teori Penelitian	18
2.2.1 Diabetes Mellitus	18
2.2.2 Konsep Data Mining dan Machine Learning	19
2.2.3 Konsep Klasifikasi dalam Machine Learning	20
2.2.4 Artificial Neural Network (ANN)	20
2.2.5 Decision Tree	21
2.2.6 Metodologi CRISP-DM	22
2.3 Framework/Algoritma yang digunakan	22
2.3.1 Artificial Neural Network (ANN)	23
2.3.2 Decision Tree	24

2.3.3	Kerangka CRISP-DM dalam Penerapan Klasifikasi	25
2.4	Tools/software yang digunakan	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	29
3.2	Metode Penelitian.....	32
3.2.1	Alur Penelitian.....	36
3.2.2	Data Mining.....	39
3.3	Teknik Pengumpulan Data	41
3.4	Variabel Penelitian.....	42
3.5	Teknik Analisis Data.....	43
3.5.1	CRISP-DM.....	43
3.5.2	Phyton	43
BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN		45
4.1	Problem Understanding	45
4.1.1	Analisa Proses Penelitian.....	46
4.2	Data Understanding.....	48
4.2.1	Pemodelan Sistem.....	50
4.2.2	Perancangan Alur Analisis.....	51
4.3	Data Preparation.....	53
4.4	Modelling Artifical Neural Network dan Descion Tree.....	56
4.5	Evaluation	60
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		71
5.1	Simpulan.....	71
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....		74
LAMPIRAN.....		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Terdahulu	9
Tabel 3.1 Perbandingan Metode Algoritma	32
Tabel 3.2 Perbandingan Metode	38



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram PRISMA	8
Gambar 3.1 Alur Penelitian CRISP-DM.....	36
Gambar 4.1 Data Understanding.....	48
Gambar 4.2 Alur Perancangan	51
Gambar 4.3 Membersihkan Data	53
Gambar 4.4 Train, Validation, dan Test.....	54
Gambar 4.5 Seleksi Fitur.....	55
Gambar 4.6 Scaling ANN	56
Gambar 4.7 Model Decision Tree.....	56
Gambar 4.8 Model Artifical Neural Network.....	57
Gambar 4.9 Kompilasi Model.....	59
Gambar 4.10 Hasil Decision Tree.....	60
Gambar 4.11 Confusion Matrix Decision Tree.....	62
Gambar 4.12 Visualisasi Decision Tree.....	63
Gambar 4.13 Hasil ANN.....	64
Gambar 4.14 Confusion Matrix ANN.....	66
Gambar 4.15 Viusalisasi ANN.....	67
Gambar 4.16 Perbandingan Akurasi	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Turnitin Similarity Report	78
Lampiran B Forum Konsultasi Bimbingan.....	79
Lampiran C Tabel Penggunaan AI.....	80



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA