

**PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA *DECISION
TREE* DAN *RANDOM FOREST* DALAM KLASIFIKASI
TRANSMISI MOBIL**

**SKRIPSI SARJANA REKAYASA TEKNOLOGI
INFORMATIKA**

Oleh

Yogi Febrian Nugroho

197064516050



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA**

UNIVERSITAS NASIONAL

2023/2024

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

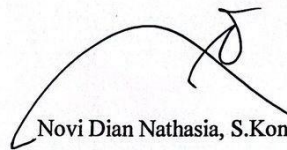
HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA DECISION TREE DAN
RANDOM FOREST DALAM KLASIFIKASI TRANSMISI MOBIL



Yogi Febrian Nugroho
197064516050

Dosen Pembimbing 1


Novi Dian Nathasia, S.Kom.,MMSi

HALAMAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

Perbandingan Kinerja Algoritma Decision Tree dan Random Forest dalam Klasifikasi Transmisi Mobil

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 Agustus 2024



Yogi Febrian Nugroho

NPM. 197064516050

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

Perbandingan Kinerja Algoritma Decision Tree dan Random Forest dalam Klasifikasi Transmisi mobil

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Genap 2023-2024 pada tanggal 27 Tahun 2024.



HALAMAN PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DI REVISI

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Yogi Febrian Nugroho
 NPM : 197064516050
 Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
 Program Studi : Informatika
 Tanggal Sidang : Rabu, 21 Agustus 2024

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

Perbandingan Kinerja Algoritma Decision Tree dan Random Forest dalam Klasifikasi Transmisi Mobil

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

Comparison of the Performance of Decision Tree and Random Forest Algorithms in Car Transmission Classification

TANDA TANGAN DAN TANGGAL		
Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 27-08-2024	TGL : 30-08-2024	TGL : 27-08-2024
	 	

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bilamana di kemudian hari ditemukan bahwa karya tulis ini menyalahi peraturan yang ada berkaitan etika dan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Yang Menyatakan

Nama : Yogi Febrian Nugroho

NIM : 197064516050

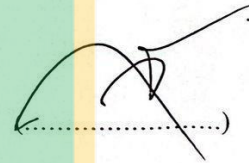
Tanda Tangan :



Tanggal : 27 Agustus 2024

Mengetahui

Pembimbing : Novi Dian Nathasia, S.Kom.,MMSi



HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA

TUGAS SARJANA
PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA DECISION
TREE DAN RANDOM FOREST DALAM KLASIFIKASI
TRANSMISI MOBIL



Penguji 1

Dr. Septi Andryana, S.Kom., MMSI
NIDN. 0317097209

Penguji 2

Aris Gunaryati, S.Si., M.M.S.I
NIDN. 0313087705

KATA PENGHANTAR

Mari kita ucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena kita semua masih diberi kesehatan, iman, dan karunia yang tak terbatas. Selain itu, mari kita ucapkan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah memberi penulis kekuatan dan karunia untuk menyelesaikan skripsi berjudul **“PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA DECISION TREE DAN RANDOM FOREST DALAM KLASIFIKASI TRANSMISI MOBIL”**.

Penelitian skripsi ini dilakukan dengan tujuan memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) dari Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. terselesaikannya penelitian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin memberikan penghormatan berbentuk ucapan terimakasih kepada:

1. Yth. Dr, El Amry Bermawi Putera, M.A. Selaku Rektor Universitas Nasional.
2. Yth. Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional dan selaku Dosen Pembimbing selama menyelesaikan dan memberikan bantuan kepada penulis.
3. Yth. Ratih Titi Komala Sari.,M.M., MMSI Selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Yth. Novi Dian Nathasia, S.Kom, MMSI Selaku Dosen Pembimbing selama menyelesaikan skripsi dan memberikan bantuan kepada penulis.
5. Yth. Dr. Septi Andriyana, S.Kom., MMSI. selaku Dosen Penguji 1.
6. Yth. Aris Gunayarti, S.Si.,M.M.S.I. selaku Dosen Penguji 2.
7. Seluruh jajaran dosen Program Studi Informatika Universitas Nasional yang sudah mengajar dan memberikan ilmu pengetahuannya selama perkuliahan yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu.
8. Orang Tua serta keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, semangat dan doa untuk menyelesaikan pendidikan ini
9. Serta teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang selalu siap membantu dan memberi semangat.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis terbuka untuk menerima kritik, saran dan masukan untuk

penulisan yang lebih baik lagi. Penulis berharap bahwa penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi perkembangan teknologi yang sedang berkembang. Terimakasih.

Jakarta, 27 Agustus 2024

Penulis



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Yogi Febrian Nugroho".

Yogi Febrian Nugroho
197064516050

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja dua algoritma klasifikasi, yaitu Decision Tree dan Random Forest, dalam mengklasifikasikan jenis transmisi mobil berdasarkan atribut-atribut seperti model, fuel type, dan manufacturer. Dataset yang digunakan adalah “Cars Dataset from 1970 to 2024” yang mencakup informasi tentang mobil dari tahun 1970 hingga 2024. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi preprocessing data, analisis fitur dengan menggunakan mutual information, pemilihan fitur yang relevan, dan pembagian data menjadi data latih dan data uji. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa algoritma Decision Tree mencapai akurasi sebesar 88.52%, sedangkan Random Forest memiliki akurasi sebesar 91.06% dalam melakukan klasifikasi jenis transmisi mobil. Meskipun akurasi keduanya cukup tinggi, melalui visualisasi model Decision Tree, dapat diamati struktur keputusan yang dihasilkan dalam membedakan antara transmisi manual dan otomatis, yang dapat memberikan wawasan tambahan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi jenis transmisi. Analisis juga dilakukan terhadap frekuensi masing-masing model, fuel type, dan manufacturer mobil dalam dataset untuk memberikan pemahaman tambahan tentang distribusi data dan tren dalam industri otomotif. Studi ini memberikan wawasan yang mendalam tentang penggunaan algoritma klasifikasi dalam konteks transmisi mobil, serta menyoroti pentingnya pemilihan algoritma yang tepat tergantung pada kebutuhan analisis data yang spesifik dan kompleksitas struktur yang ingin diinterpretasikan.

Kata Kunci: Decision Tree, Random Forest, Transmisi Mobil

COMPARISON OF PERFORMANCE OF DECISION TREE AND RANDOM FOREST ALGORITHM IN CAR TRANSMISSION CLASSIFICATION

ABSTRACT

This research aims to compare the performance of two classification algorithms, namely Decision Tree and Random Forest, in classifying the types of car transmissions based on attributes such as model, fuel type, and manufacturer. The dataset used is “Cars Dataset from 1970 to 2024” which includes information about cars from 1970 to 2024. The steps involved include data preprocessing, feature analysis using mutual information, selection of relevant features, and splitting the data into training and testing sets. The experimental results show that the Decision Tree algorithm achieves an accuracy of 88.52%, while Random Forest achieves an accuracy of 91.06% in classifying the types of car transmissions. Although both accuracies are quite high, through the visualization of the Decision Tree model, the decision structure generated in distinguishing between manual and automatic transmissions can be observed, providing additional insights into the factors influencing transmission types. Analysis is also conducted on the frequency of each car model, fuel type, and manufacturer in the dataset to provide additional understanding of data distribution and trends in the automotive industry. This study provides deep insights into the use of classification algorithms in the context of car transmissions, highlighting the importance of selecting the right algorithm depending on the specific data analysis needs and the complexity of the structure to be interpreted.

Keywords: Decision Tree, Random Forest, Cars Transmission

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGHANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Kontribusi	3
BAB II.....	4
2.1 Konsep Klasifikasi Dalam Machine Learning	4
2.2 Algoritma Decision Tree dan Random Forest	4
2.3 Python.....	5
2.4 Google Colaboratory.....	5
2.5 Studi Literatur.....	5
2.6 Gap Analysis.....	13
BAB III.....	15
3.1 Sumber Data dan Perangkat Penelitian.....	15
3.1.1 Perangkat Keras (Hardware).....	15
3.2 Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM).....	15
3.3 Kerangka Penelitian.....	18
3.3.1 Input Dataset	19
3.3.2 Preprocessing Data	20

3.3.3	Data Split	20
3.3.4	Decision Tree.....	21
3.3.5	Random Forest	21
3.3.6	Perhitungan Performa.....	21
3.4	Teknik Pengumpulan Data	22
3.5	Desain Penelitian	24
3.6	Identifikasi Penelitian	24
3.6.1	Studi Literatur	24
3.6.2	Pengumpulan Data.....	25
3.6.3	Algoritma Penelitian.....	25
BAB IV	27
4.1	Deskripsi Data Awal.....	27
4.2	Tahap Preprocessing	27
4.3	Hasil Pemodelan Decision Tree dan Random Forest	28
4.3.1	Visualisasi Decision Tree Classifier.....	28
4.3.2	Hasil Pemodelan Random Forest	30
4.2	Perbandingan Performa	30
BAB V	32
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Perbandingan Performa	32
5.3	Saran	32
Daftar Pustaka	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> tahapan penelitian	18
Gambar 3.2 Cars Dataset from 1970 to 2024	19
Gambar 3.3 Top 10 Most Common Models (1970-2024).....	22
Gambar 3.4 Top 10 Most Common Fuel Types (1970-2024).....	23
Gambar 3.5 Top 10 Most Common Manufacturers (1970-2024)	23
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> Desain Penelitian	24
Gambar 3.7 Confusion Matrix Decision Tree	28
Gambar 3.8 Decision Tree Classifier	29
Gambar 3.9 Confusion Matrix Random Forest.....	30



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Tabel Studi Literatur	6
Tabel 2	Tabel Atribut Cars Dataset from 1970 to 2024.....	19
Tabel 3	Tabel Parameter Decision Tree.....	21
Tabel 4	Tabel Parameter Random Forest.....	21

