



**Analisis Informasi Kendaraan Bermotor di Jakarta untuk  
Memprediksi Hasil Kelulusan Uji Emisi Menggunakan  
Algoritma Decision Tree**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUHAMMAD DANNY**

**41519110034**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**Analisis Informasi Kendaraan Bermotor di Jakarta untuk  
Memprediksi Hasil Kelulusan Uji Emisi Menggunakan  
Algoritma Decision Tree**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUHAMMAD DANNY**

**41519110034**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Danny  
NIM : 41519110034  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Informasi Kendaraan Bermotor di Jakarta untuk Memprediksi Hasil Kelulusan Uji Emisi Menggunakan Algoritma Decision Tree

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 20 Juli 2024



Muhammad Danny

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Danny

NIM : 41519110034

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Informasi Kendaraan Bermotor di Jakarta untuk  
Memprediksi Hasil Kelulusan Uji Emisi Menggunakan  
Algoritma Decision Tree

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Siti Maesaroh, S.Kom, M.T.I

NIDN : 413059003

Ketua Penguji : Siti Maesaroh, S.Kom, M.T.I

NIDN : 413059003

Penguji 1 : Muhaimin Hasanudin, S.T., M.Kom

NIDN : 420027508

Penguji 2 : Suhendra, S.Kom., M.Kom

NIDN : 308019002

()  
()  
()  
()

Jakarta, 20 Juli 2024

Mengetahui,

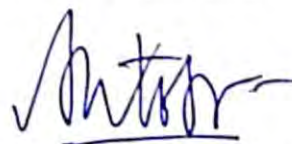
Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si, MTI

NIDN: 3020037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom, M.Kom

NIDN: 225067701

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Dr. Hadi Santoso, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Siti Maesaroh, S.Kom, M.T.I selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Muhaimin Hasanudin, S.T., M.Kom dan Suhendra, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa terbaik pada penulis
7. Serta teman-teman penulis yang selalu mendorong dan mendukung dalam penyusunan skripsi

Akhir kata, saya berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 20 Juli 2024



Muhammad Danny

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Danny  
NIM : 41519110034  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Informasi Kendaraan Bermotor di Jakarta untuk Memprediksi Hasil Kelulusan Uji Emisi Menggunakan Algoritma Decision Tree

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Juli 2024  
Yang menyatakan,



Muhammad Danny

## ABSTRAK

Nama : Muhammad Danny  
NIM : 41519110034  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Informasi Kendaraan Bermotor di Jakarta  
untuk Memprediksi Hasil Kelulusan Uji Emisi  
Menggunakan Algoritma Decision Tree  
Pembimbing : Siti Maesaroh, S.Kom, M.T.I

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap data hasil uji emisi kendaraan bermotor di Jakarta menggunakan algoritma *Decision Tree*. Data tersebut merupakan hasil uji emisi kendaraan bermotor di Jakarta yang dilaksanakan oleh Bengkel Pelaksana Uji Emisi dan dikumpulkan sebanyak 13450 data. Faktor yang digunakan dari data hasil uji emisi meliputi merek, bahan bakar, tipe, tahun pembuatan dan alat uji. Algoritma *Decision Tree* digunakan untuk mengklasifikasi faktor-faktor itu untuk memprediksi hasil dari uji emisi. Dari hasil analisis, algoritma *Decision Tree* memperoleh akurasi sebesar 96% yang menunjukkan algoritma ini mampu memprediksi dan mengklasifikasi dengan tepat.

**Kata Kunci:** *Uji Emisi, Decision Tree, Kendaraan Bermotor, Klasifikasi*

## ABSTRACT

Name : Muhammad Danny  
NIM : 41519110034  
Study Program : Informatics Engineering  
Judul Laporan Skripsi : Analysis of Motor Vehicle Information in Jakarta to Predict Emission Test Pass Results Using the Decision Tree Algorithm  
Counsellor : Siti Maesaroh, S.Kom, M.T.I

*This research aims to analyze data from motor vehicle emission test results in Jakarta using the Decision Tree algorithm. This data is the result of motor vehicle emissions tests in Jakarta carried out by the Emission Test Implementation Workshop and 13,450 data were collected. Factors used from emission test results data include brand, fuel, type, year of manufacture and test equipment. The Decision Tree algorithm is used to classify these factors to predict the results of the emission test. From the analysis results, the Decision Tree algorithm obtained an accuracy of 96%, which shows that this algorithm is able to predict and classify correctly.*

**Keywords:** *Emission Testing, Decision Tree, Motor Vehicles, Classification*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Teori Pendukung .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	15
3.1 Jenis Penelitian .....	15
3.2 Tahapan Penelitian .....	15
<b>BAB IV PEMODELAN</b> .....	17
4.1 Analisis Algoritma .....	17
4.2 Evaluasi Algoritma .....	22
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	29
<b>LAMPIRAN</b> .....	31

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	31
Lampiran 2 Curriculum Vitae.....	32
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI .....	33
Lampiran 4 Sertifikat BNSP atau Bukti Daftar .....	35
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji .....	36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	5
Tabel 4.1 Nilai Evaluasi.....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Node Decision Tree.....	13
Gambar 2.2 Rumus Entropy.....	13
Gambar 2.3 Rumus Gain.....	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	15
Gambar 4.1 Contoh Dataset .....	17
Gambar 4.2 Dataset setelah drop atribut .....	18
Gambar 4.3 Informasi dataset .....	18
Gambar 4.4 Informasi dataset update.....	19
Gambar 4.5 Unique input tahun pembuatan .....	19
Gambar 4.6 Unique input tahun pembuatan update.....	20
Gambar 4.7 Import package LabelEncoder .....	20
Gambar 4.8 Transform tipe data kategorikal menjadi numerik .....	20
Gambar 4.9 Dataset setelah transform .....	20
Gambar 4.10 Import package pada Google Colab .....	21
Gambar 4.11 Penetapan variabel X dan Y .....	21
Gambar 4.12 Proses training dan testing data.....	21
Gambar 4.13 Penerapan algoritma Decision Tree .....	21
Gambar 4.14 Visualisasi Decision Tree.....	22
Gambar 4.15 Visualisasi Decision Tree Sebagian.....	22
Gambar 4.16 Akurasi Decision Tree.....	23
Gambar 4.17 Hasil Confusion Matrix.....	24
Gambar 4.18 Akurasi data testing 20%.....	25
Gambar 4.19 Akurasi data testing 30%.....	25
Gambar 4.20 Akurasi data testing 50%.....	25
Gambar 4.21 Import Package Random Forest .....	25
Gambar 4.22 Akurasi Random Forest data testing 20% .....	25
Gambar 4.23 Akurasi Random Forest data testing 40% .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi .....	31
Lampiran 2 Curriculum Vitae .....	32
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	33
Lampiran 4 Sertifikat BNSP atau Bukti Daftar .....	35
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	36

