

**ANALISIS SENTIMEN MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN
ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*, *NAÏVE BAYES*,
DAN *RANDOM FOREST* MELALUI *YOUTUBE***



SKRIPSI

Nescand Forlando Robin

00000055301

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

**ANALISIS SENTIMEN MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN
ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*, *NAÏVE BAYES*,
DAN *RANDOM FOREST* MELALUI *YOUTUBE***



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

Nescand Forlando Robin

000000055301

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

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Nescand Forlando Robin

Nomor Induk Mahasiswa : 00000055301

Program Studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

ANALISIS SENTIMEN MOBIL LISTRIK MELALUI KOMENTAR *YOUTUBE*
MENGUNAKAN ALGORITMA *SVM*, *NAIVE BAYES*, DAN *RANDOM FOREST*

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, 5 Juni 2025



Nescand Forlando Robin

N U S A N T A R A

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

ANALISIS SENTIMEN MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE, NAÏVE BAYES, DAN RANDOM FOREST MELALUI YOUTUBE

Oleh

Nama : Nescand Forlando Robin
NIM : 00000055301
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 19 Juni 2025
Pukul 13.00 s.d 15.00 dan dinyatakan
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang



03/07
2025

Jansen Wiratama, S.Kom., M.Kom.
0409019301

Penguji



Wella, S.Kom., M.MSI.
0305119101

Pembimbing



11/7/25

Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom.
0313058001

Ketua Program Studi Sistem Informasi



11/7/25

Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom.
0313058001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nescand Forlando Robin

NIM : 00000055301

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Judul Karya Ilmiah : Analisis Sentimen Mobil Listrik

Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*, *Naïve Bayes*, dan *Random Forest* melalui *YouTube*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia:

- ☒ 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, 5 Juni 2025



Nescand Forlando Robin

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan Skripsi ini dengan judul: “ANALISIS SENTIMEN MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*, *NAÏVE BAYES*, DAN *RANDOM FOREST* MELALUI *YOUTUBE*” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Jurusan Sistem Informasi 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 Andrey Andoko., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Fakultas Teknik & Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom, sebagai Pembimbing 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.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 5 Juni 2025



Nescand Forlando Robin

ANALISIS SENTIMEN MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*, *NAÏVE BAYES*, DAN *RANDOM FOREST* MELALUI *YOUTUBE*

Nescand Forlando Robin

ABSTRAK

Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia menjadi bagian dari upaya menuju transisi energi yang lebih ramah lingkungan. Mobil listrik mulai mendapatkan perhatian dari masyarakat, namun penerimaannya masih beragam. Salah satu platform yang mencerminkan opini publik adalah media sosial, khususnya melalui komentar pengguna YouTube. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi publik terhadap mobil listrik serta membandingkan performa algoritma klasifikasi dalam analisis sentimen komentar.

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis sentimen berbasis machine learning. Tiga algoritma yang dibandingkan adalah Support Vector Machine (SVM), Naïve Bayes (NB), dan Random Forest (RF). Data diperoleh dari komentar pada delapan video YouTube dan diolah melalui tahap preprocessing, tokenisasi, serta representasi fitur dengan TF-IDF. Untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas, diterapkan teknik SMOTE. Evaluasi model dilakukan dengan metrik akurasi, precision, recall, dan f1-score.

Hasil menunjukkan bahwa SVM memiliki akurasi tertinggi dibandingkan algoritma lainnya. Sebagian besar komentar mengandung sentimen positif, namun terdapat kekhawatiran terkait harga, baterai, dan infrastruktur pengisian daya. Penelitian ini memberikan gambaran umum persepsi publik terhadap mobil listrik dan menunjukkan bahwa SVM merupakan algoritma yang paling efektif dalam klasifikasi sentimen berbasis teks.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Mobil Listrik, *Naïve Bayes*, *Random Forest*, *Support Vector Machine*, *YouTube*

SENTIMENT ANALYSIS OF ELECTRIC VEHICLE USING SUPPORT VECTOR MACHINE, NAÏVE BAYES, AND RANDOM FOREST THROUGH YOUTUBE

Nescand Forlando Robin

ABSTRACT (English)

The development of electric vehicles in Indonesia is part of a broader effort toward a more environmentally friendly energy transition. Electric cars have begun to attract public attention, although acceptance remains varied. One platform that reflects public opinion is social media, particularly through user comments on YouTube. This study aims to identify public perceptions of electric vehicles and to compare the performance of classification algorithms in sentiment analysis of comments.

This research adopts a sentiment analysis approach based on machine learning. Three classification algorithms were compared: Support Vector Machine (SVM), Naïve Bayes (NB), and Random Forest (RF). The dataset was collected from comments on eight YouTube videos and processed through preprocessing, tokenization, and feature representation using TF-IDF. To address class imbalance, the Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) was applied. Model performance was evaluated using accuracy, precision, recall, and F1-score.

The results show that SVM achieved the highest accuracy among the algorithms tested. Most comments expressed positive sentiments, although concerns were still raised regarding price, battery durability, and charging infrastructure. This study provides an overview of public perception of electric vehicles and demonstrates that SVM is the most effective algorithm for text-based sentiment classification.

Keywords: , Electric Car, Naïve Bayes, Random Forest, Sentiment Analysis, Support Vector Machine, YouTube

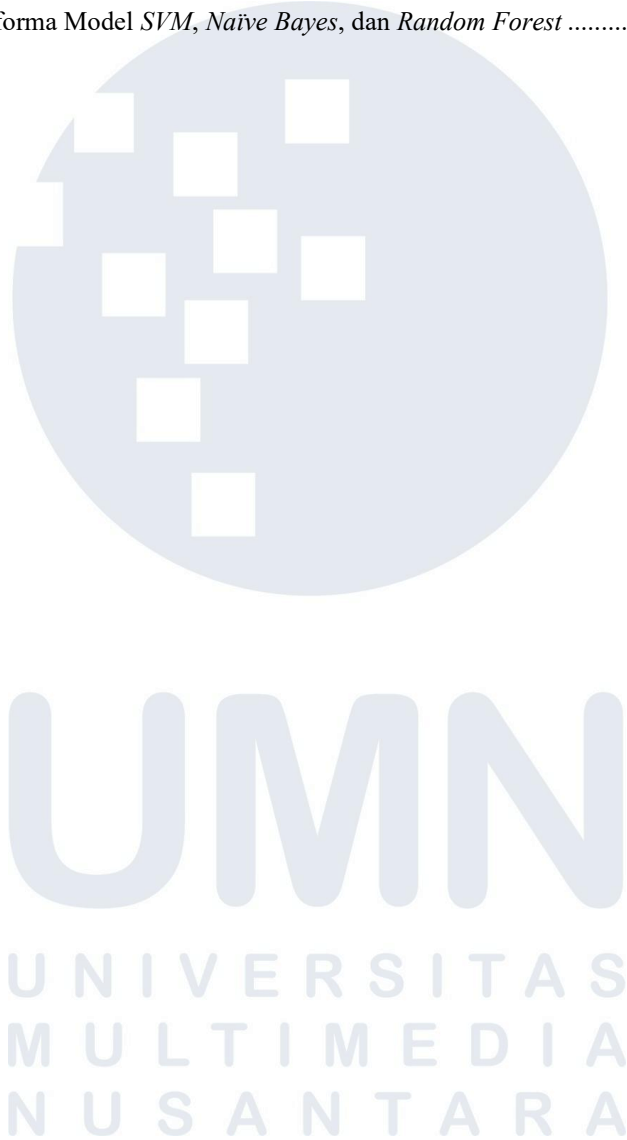
DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT (English)</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB I PENDAHULUAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	5
BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN	5
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Teori Penelitian	11
2.2.1 Mobil Listrik.....	11
2.2.2 Analisis Sentimen	11
2.2.3 <i>TF-IDF</i>	12
2.2.4 <i>SMOTE</i>	12

2.2.5	<i>Confusion Matrix</i>	12
2.3	Framework/Algoritma/SDLC Penelitian	14
2.3.1	CRISP-DM	14
2.3.2	<i>Support Vector Machine</i>	17
2.3.3	<i>Naïve Bayes</i>	18
2.3.4	Random Forest	19
2.3.5	Text Mining	19
2.4	Tools Penelitian	22
2.4.1	YouTube	22
2.4.2	Python	23
2.4.3	Jupyter	23
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	25
3.2	Metode Penelitian	25
3.3	Teknik Pengumpulan Data	26
3.4	Teknik Analisis Data	27
BAB IV	ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN	33
4.1	<i>Business Understanding</i>	33
4.2	<i>Data Understanding</i>	34
4.3	<i>Data Preparation</i>	36
4.4	<i>Modeling</i>	42
4.5	<i>Evaluation</i>	49
4.6	<i>Visualizaation</i>	54
4.7	<i>Result and Discussion</i>	58
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	61
5.1	Simpulan	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix</i>	13
Tabel 4.1 Hasil <i>Tokenizing</i>	39
Tabel 4.2 Hasil <i>Remove Stopword</i>	41
Tabel 4.3 Hasil <i>Stemming</i>	42
Tabel 4.4 Hasil Performa Model <i>SVM</i> , <i>Naïve Bayes</i> , dan <i>Random Forest</i>	58

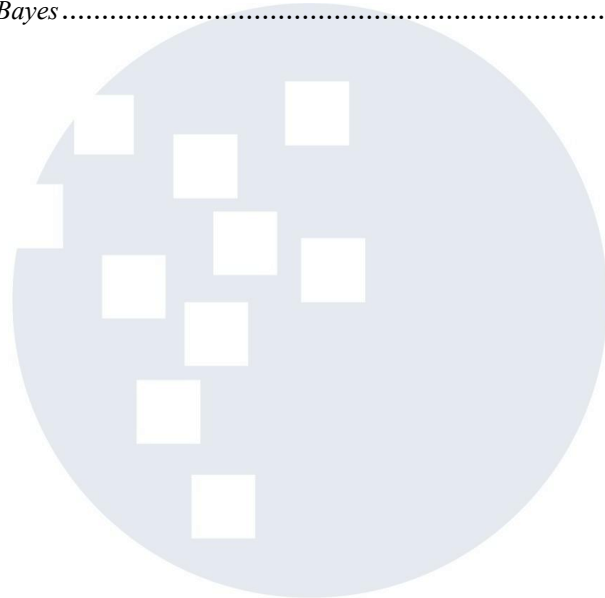


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Volume Penjualan Wholesale Mobil Listrik BEV di Indonesia per Bulan (Januari 2022 – Juni 2024).....	1
Gambar 2.1 Tahapan pada CRISP-DM	15
Gambar 2.2 Hyperline Support Vector Machine	17
Gambar 3.1 Teknik Analisis Data	27
Gambar 4.1 Import Library.....	34
Gambar 4.2 Proses Crawl Data	34
Gambar 4.3 Ubah Hasil Crawling ke Dataframe	35
Gambar 4.4 Menyimpan Hasil Crawling ke file CSV	35
Gambar 4.5 Data yang terkumpul.....	36
Gambar 4.6 Proses Pelabelan Data	37
Gambar 4.7 Proses Cleaning Data	38
Gambar 4.8 Code Tokenization.....	39
Gambar 4.9 Code Spelling Normalization	40
Gambar 4.10 Code Remove Stopword	40
Gambar 4.11 Code Stemming.....	41
Gambar 4.12 Code Data Split.....	42
Gambar 4.13 Code TF-IDF	43
Gambar 4.14 Code Real Data	43
Gambar 4.15 Barchart Perbandingan Jumlah Sentimen Positif dan Negatif.....	44
Gambar 4.16 Code SMOTE + SVM.....	45
Gambar 4.17 Code SMOTE + Naïve Bayes	45
Gambar 4.18 Code Random Forest + SMOTE	46
Gambar 4.19 Code Parameter Support Vector Machine	47
Gambar 4.20 Code Parameter Naïve Bayes.....	47
Gambar 4.21 Code Parameter Random Forest.....	48
Gambar 4.22 Evaluasi SVM	48
Gambar 4.23 Confusion Matrix SVM	49
Gambar 4.24 Evaluasi SVM + SMOTE.....	49
Gambar 4.25 Confusion Matrix SVM + SMOTE.....	50
Gambar 4.26 Evaluasi Naïve Bayes	50
Gambar 4.27 Confusion Matrix Naïve Bayes	51
Gambar 4.28 Evaluasi Naïve Bayes + SMOTE.....	51
Gambar 4.29 Confusion Matrix Naïve Bayes + SMOTE	52
Gambar 4.30 Evaluasi Random Forest	52
Gambar 4.31 Confusion Matrix Random Forest	53
Gambar 4.32 Evaluasi Random Forest + SMOTE.....	53
Gambar 4.33 Confusion Matrix Random Forest + SMOTE	54
Gambar 4.34 Jumlah Sentimen	54
Gambar 4.35 Visualisasi 10 Kata Yang Sering Muncul	56
Gambar 4.35 Visualisasi Perbandingan Akurasi Model	57

DAFTAR RUMUS

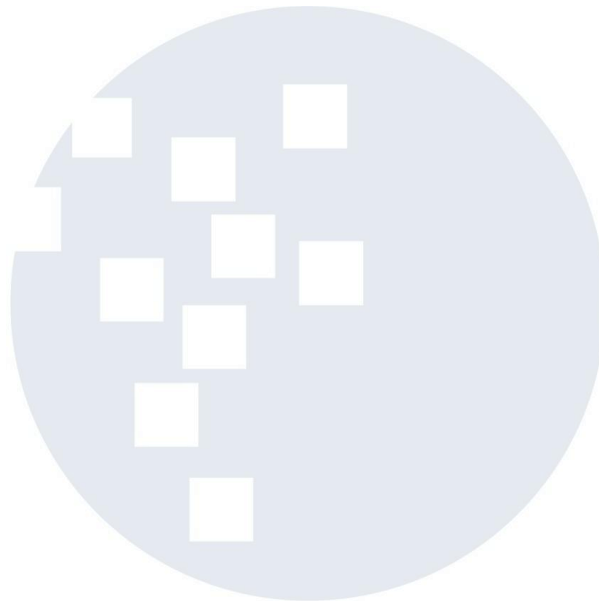
Rumus 2.1 Perhitungan Nilai <i>Accuracy</i>	14
Rumus 2.2 Perhitungan Nilai <i>Recall</i>	14
Rumus 2.3 Perhitungan Nilai <i>Precision</i>	14
Rumus 2.4 Perhitungan Nilai <i>F1-Score</i>	14
Rumus 2.5 <i>Naïve Bayes</i>	18



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Turnitin Similarity Report.....	67
Lampiran B Form Bimbingan Skripsi	68



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA