

**OPTIMASI RANDOM FOREST PADA PREDIKSI PENJUALAN
MOBIL GAIKINDO MENGGUNAKAN GRIDSEARCHCV DAN
RANDOMIZEDSEARCHCV**



LAPORAN ROAD TO CHAMPION PROGRAM

The Neo Sufism

00000075544

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2026**

**OPTIMASI RANDOM FOREST PADA PREDIKSI PENJUALAN
MOBIL GAIKINDO MENGGUNAKAN GRIDSEARCHCV DAN
RANDOMIZEDSEARCHCV**



LAPORAN ROAD TO CHAMPION PROGRAM

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

The Neo Sufism

00000075544

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

2026

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : The Neo Sufism

Nomor Induk Mahasiswa : 00000075544

Program Studi : Sistem Informasi

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan saya yang berjudul:

OPTIMASI RANDOM FOREST PADA PREDIKSI PENJUALAN MOBIL GAIKINDO
MENGUNAKAN GRIDSEARCHCV DAN RANDOMIZEDSEARCHCV

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain. Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian daftar pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan penyimpangan dan penyalahgunaan dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan **TIDAK LULUS**. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 19 December 2025

The Neo



The Neo Sufism

HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN

KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : The Neo Sufism
NIM : 00000075544
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan : OPTIMASI RANDOM FOREST PADA PREDIKSI
PENJUALAN MOBIL GAIKINDO MENGGUNAKAN GRIDSEARCHCV
DAN RANDOMIZEDSEARCHCV

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Laporan 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) Mengakui 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
- (3) Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 19 Desember 2025



The Neo Sufism

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : The Neo Sufism
NIM : 00000075544
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : OPTIMASI RANDOM FOREST PADA
PREDIKSI PENJUALAN MOBIL GAIKINDO MENGGUNAKAN
GRIDSEARCHCV DAN RANDOMIZEDSEARCHCV

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

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk memublikasikan hasil laporan saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh civitas academica UMN/ publik. Saya menyatakan bahwa laporan yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia memublikasikan hasil laporan ini ke dalam repositori Knowledge Center karena ada data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara.
 - ☐ Embargo publikasi laporan dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 19 Desember 2025



The Neo Sufism

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan *PRO-STEP : Road to Champion* ini dengan judul: “OPTIMASI RANDOM FOREST PADA PREDIKSI PENJUALAN MOBIL GAIKINDO MENGGUNAKAN GRIDSEARCHCV DAN RANDOMIZEDSEARCHCV” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer 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:

Mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Andrey Andoko, M.Sc. Ph.D., 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. Samuel Ady Sanjaya, S.T., M.T., selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sehingga terselesainya laporan ini.
5. Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I., selaku *Supervisor* yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sehingga terselesainya laporan ini.
6. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Semoga laporan *PRO-STEP : Road to Champion* ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi para pembaca di masa yang akan datang.

Tangerang, 19 Desember 2025



The Neo Sufism

OPTIMASI RANDOM FOREST PADA PREDIKSI PENJUALAN MOBIL GAIKINDO MENGGUNAKAN GRIDSEARCHCV DAN RANDOMIZEDSEARCHCV

The Neo Sufism

ABSTRAK

Peramalan penjualan mobil bulanan di Indonesia menjadi hal penting bagi industri otomotif dikarenakan pola penjualan yang bersifat fluktuatif dan dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal. Hal ini membuat pendekatan statistik konvensional kurang cocok untuk memprediksi penjualan dengan kondisi sebenarnya. Tujuan utama penelitian adalah untuk membandingkan tiga model pengajaran mesin (Random Forest, XGBoost, dan LightGBM) untuk menggunakan data seri waktu untuk memprediksi penjualan mobil bulanan di Indonesia. Pada penelitian ini, pendekatan rolling forecasting digunakan untuk pemodelan, sedangkan metrik Mean Absolute Percentage Error (MAPE) digunakan untuk mengevaluasi kinerja model. Hasil menunjukkan bahwa XGBoost memiliki kinerja terbaik dengan nilai MAPE rata-rata sebesar 10,48%, diikuti oleh Random Forest dengan 11,60%. Dengan nilai MAPE rata-rata 37,70%, LightGBM menunjukkan kinerja terburuk. Analisis permutation importance menunjukkan bahwa nilai kurs memiliki pengaruh terbesar terhadap hasil prediksi. Setelah pelaksanaan kompetisi, dilakukan percobaan hyperparameter tuning secara otomatis menggunakan GridSearchCV dan RandomizedSearchCV untuk membandingkan keduanya. GridSearchCV berhasil menurunkan nilai MAPE menjadi 11,49% meskipun proses komputasi memakan waktu lebih lama dibandingkan metode lain, sedangkan RandomizedSearchCV lebih buruk dibandingkan manual hyperparameter tuning dengan nilai 11,67%. Temuan ini menyarankan bahwa strategi pemilihan model dan penyesuaian hyperparameter tuning harus menyeimbangkan akurasi dan efisiensi waktu komputasi.

Kata kunci: *Machine Learning, Time Series, Forecasting, Parameter Tuning*

RANDOM FOREST *OPTIMIZATION ON* GAIKINDO CAR SALES PREDICTION USING GRIDSEARCHCV AND RANDOMIZEDSEARCHCV

The Neo Sufism

ABSTRACT (English)

Monthly car sales forecasting in Indonesia is important for the automotive industry due to fluctuating sales patterns that are influenced by various external factors. This makes conventional statistical approaches unsuitable for predicting actual sales conditions. The main objective of this study is to compare three machine learning models (Random Forest, XGBoost, and LightGBM) using time series data to predict monthly car sales in Indonesia. In this study, the rolling forecasting approach was used for modeling, while the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) metric was used to evaluate model performance. The results show that XGBoost has the best performance with an average MAPE value of 10.48%, followed by Random Forest with 11.60%. With an average MAPE value of 37.70%, LightGBM shows the worst performance. Permutation importance analysis shows that the exchange rate has the greatest influence on the prediction results. After the competition, automatic hyperparameter tuning experiments were conducted using GridSearchCV and RandomizedSearchCV to compare the performance of both methods. GridSearchCV successfully reduced the MAPE value to 11.49% even though the computational process took longer than other methods, while RandomizedSearchCV performed worse than manual hyperparameter tuning with a value of 11.67%. These findings suggest that model selection strategies and hyperparameter tuning should balance accuracy and computational efficiency.

Keywords: *Machine Learning, Time Series, Forecasting, Parameter Tuning*

DAFTAR ISI

	HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
	HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN	
	KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)	iii
	HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
	KATA PENGANTAR	v
	ABSTRAK.....	vi
	ABSTRACT (English).....	vii
	DAFTAR ISI	viii
	DAFTAR GAMBAR.....	x
	DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
	BAB I PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Maksud dan Tujuan	2
1.2.1	<i>Maksud</i>	2
1.2.2	<i>Tujuan</i>	3
1.3	Deskripsi Waktu dan Prosedur	3
1.3.1	<i>Waktu Pelaksanaan</i>	3
1.3.2	<i>Prosedur</i>	5
	BAB II TENTANG LOMBA/KOMPETISI.....	8
2.1	Deskripsi Pelaksanaan Lomba/Kompetisi.....	8
2.2	Alur Pendaftaran Lomba/Kompetisi.....	10
2.3	Portfolio Hasil Karya Lomba/Kompetisi	11
2.4	Output Lomba/Kompetisi yang Akan Dihasilkan.....	12
	BAB III PELAKSANAAN PRO-STEP : ROAD TO CHAMPION	13
3.1	Kedudukan dan Koordinasi.....	13
3.2	Pencatatan Rangkuman Mingguan	16
3.3	Uraian Pelaksanaan Kerja.....	17
3.3.1	<i>Proses Pelaksanaan</i>	18
3.3.2	<i>Kendala yang Ditemukan</i>	56
3.3.3	<i>Solusi atas Kendala yang Ditemukan</i>	57

3.4	Hasil Lomba/Kompetisi	58
	BAB IV PENUTUP	60
4.1	Kesimpulan	60
4.2	Saran.....	61
4.2.1	<i>Universitas Multimedia Nusantara.....</i>	<i>61</i>
4.2.2	<i>Mahasiswa</i>	<i>61</i>
	DAFTAR PUSTAKA.....	63
	LAMPIRAN	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Universitas Jambi.....	8
Gambar 2.2 Logo Carbon 7.0.....	9
Gambar 2.3 Logo HIMPUNAN MAHASISWA KIMIA	9
Gambar 2.4 Alur Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional (LKTIN) Carbon 7.0.....	11
Gambar 3.1 Kedudukan Tim PRO-STEP : Road to Champion	13
Gambar 3.2 Venn Diagram Pembagian Tugas	15
Gambar 3.3 Poster LKTIN Carbon 7.0 2025	19
Gambar 3.4 Google Drive LKTIN Carbon 7.0 2025	20
Gambar 3.5 Abstrak Karya Tulis Ilmiah	22
Gambar 3.6 Instagram Carbon 7.0	24
Gambar 3.7 Formulir Berhasil Dikumpulkan.....	25
Gambar 3.8 Konfirmasi Pengumpulan Abstrak	26
Gambar 3.9 Pernyataan Lolos ke Tahap Full Paper	27
Gambar 3.10 Penelitian-penelitian Terdahulu Pada Karya Tulis Ilmiah	30
Gambar 3.11 Visualisasi Nilai Aktual Dengan Nilai Prediksi	34
Gambar 3.12 Hasil Permutation Importance	35
Gambar 3.13 Google Form Pengumpulan Karya Tulis Ilmiah	37
Gambar 3.14 Bukti Pembayaran dan Konfirmasi Pengumpulan.....	38
Gambar 3.15 Pengumuman Melalui Email Terhadap Keberhasilan Lolos ke Tahap Final	39
Gambar 3.16 Pengumuman 10 Besar Finalis LKTIN Carbon 7.0	40
Gambar 3.17 Pembuatan Slide Presentasi Menggunakan Situs Canva	41
Gambar 3.18 Slide Hasil Evaluasi, Perbandingan Aktual dengan Prediksi, dan Permutation Importance.....	42
Gambar 3.19 Pembuatan Spanduk Menggunakan Situs Canva	43
Gambar 3.20 Rincian Biaya Finalis	45
Gambar 3.21 Mengikuti Technical Meeting di Hotel Amanah.....	46
Gambar 3.22 Presentasi Final.....	47
Gambar 3.23 Penerimaan Sertifikat Best Presentation 2.....	48
Gambar 3.24 Juara 1 LKTIN Carbon 7.0.....	49
Gambar 3.25 Poster Seminar dan Talkshow	50
Gambar 3.26 Sertifikat Best Team Presentation Pada LKTIN Carbon 7.0	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Pengantar PRO-STEP : Road to Champion Program – PROSTEP 01.....	66
Lampiran B Kartu PRO-STEP : Road To Champion Program – PROSTEP 02.....	67
Lampiran C Daily Task Klaster PRO-STEP: Road to Champion Program - PROSTEP 03.....	68
Lampiran D Lembar Verifikasi Laporan Klaster PRO-STEP: Road to Champion Program – PROSTEP 04.....	80
Lampiran E Surat Penerimaan PRO-STEP : Road to Champion Program – PROSTEP 05	81
Lampiran F Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin	86
Lampiran G FORMULIR PENGGUNAAN PERANGKAT KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)....	92
Lampiran H Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama PRO-STEP : Road to Champion Program – PROSTEP	95
Lampiran I Guidebook Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional Carbon 7.0 dan Logo Universitas Jambi, Carbon 7.0, dan HIMPUNAN MAHASISWA KIMIA.	97

