



**ANALISIS KOMPARATIF MODEL XGBOOST DAN
RANDOM FOREST DALAM PREDIKSI REVENUE E-
COMMERCE BERBASIS TIME SERIES**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

MUHAMMAD RIZKI RAMADHAN
41522010232

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**ANALISIS KOMPARATIF MODEL XGBOOST DAN
RANDOM FOREST DALAM PREDIKSI REVENUE E-
COMMERCE BERBASIS TIME SERIES**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

MUHAMMAD RIZKI RAMADHAN
41522010232

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rizki Ramadhan
NIM : 41522010232
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Analisis Komparatif Model Xgboost Dan Random Forest Dalam Prediksi Revenue E-Commerce Berbasis Time Series” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 31 Juli 2026



Muhammad Rizki Ramadhan

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Muhammad Rizki Ramadhan
NIM /Student ID Number : 41522010232
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

“Analisis Komparatif Model Xgboost Dan Random Forest Dalam Prediksi Revenue E-Commerce Berbasis Time Series”

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

24 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

27%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

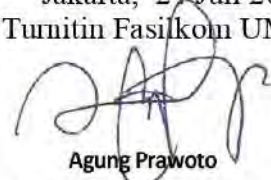
File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1x6Hs0B23nnKw7_tDvrGxTUr18Lap4u6K/view?usp=drive_link



Jakarta, 24 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc

NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Rizki Ramadhan
NIM : 41522010232
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Komparatif Model Xgboost Dan Random Forest Dalam Prediksi Revenue E-Commerce Berbasis Time Series

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 31 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Fandi Ali Mustika, S.Kom, M.T.

NIDN/NUPTK: 0329049001

MERCU BUANA

Jakarta, 31 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN/NUPTK: 0320037002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. 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 Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Fandi Ali Mustika, S.Kom, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.
6. Kepada orang-orang terdekat saya yang senantiasa hadir dan selalu memberikan dukungan dalam segala hal ketika saya sedang membutuhkannya.

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

Jakarta, 31 Juli 2026



Muhammad Rizki Ramadhan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Muhammad Rizki Ramadhan
NIM : 41522010232
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Komparatif Model Xgboost Dan Random Forest Dalam Prediksi Revenue E-Commerce Berbasis Time Series

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 Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, 31 Juli 2026
Yang menyatakan,



Muhammad Rizki Ramadhan

ANALISIS KOMPARATIF MODEL XGBOOST DAN RANDOM FOREST DALAM PREDIKSI REVENUE E-COMMERCE BERBASIS TIME SERIES

MUHAMMAD RIZKI RAMADHAN

ABSTRAK

Pertumbuhan *e-commerce* yang pesat turut menghasilkan volume data transaksi yang besar, dan data tersebut berpotensi diolah menjadi dasar pengambilan keputusan bisnis, salah satunya untuk memprediksi *revenue*. Penelitian ini membandingkan kinerja algoritma XGBoost dan Random Forest dalam memprediksi *revenue* harian berbasis data *time series*. Data transaksi *e-commerce* periode 2020–2024 yang awalnya berada pada level *item* terlebih dahulu ditransformasikan ke level *order*, kemudian melalui tahap *preprocessing*, agregasi harian, dan *feature engineering* hingga menghasilkan 1.245 observasi dengan 13 variabel prediktor dan satu variabel target, yaitu Total_Revenue. Pembagian data dilakukan dengan pendekatan *time series split* (80% data latih dan 20% data uji), sementara evaluasi model menggunakan tiga metrik, yaitu MAE, RMSE, dan R^2 . Hasil pengujian menunjukkan Random Forest memberikan kinerja yang lebih baik dibandingkan XGBoost, dengan nilai MAE Rp283.955,27, RMSE Rp457.777,99, dan R^2 0,8871, sedangkan XGBoost menghasilkan MAE Rp362.813,31, RMSE Rp529.629,85, dan R^2 0,8488. Selisih performa ini mengindikasikan bahwa karakteristik data *revenue* harian pada penelitian ini lebih cocok ditangani oleh pendekatan *ensemble bagging* seperti Random Forest, yang cenderung lebih stabil terhadap fluktuasi dan *noise* dibandingkan pendekatan *boosting* seperti XGBoost. Dengan demikian, Random Forest dapat direkomendasikan sebagai model yang lebih andal untuk memprediksi *revenue* harian pada dataset *e-commerce* sejenis.

Kata kunci: Prediksi *Revenue*, *E-Commerce*, Random Forest, XGBoost, *Time Series*, *Machine Learning*.

MERCU BUANA

A COMPARATIVE ANALYSIS OF XGBOOST AND RANDOM FOREST FOR TIME-SERIES-BASED E-COMMERCE REVENUE PREDICTION

MUHAMMAD RIZKI RAMADHAN

ABSTRACT

The rapid growth of e-commerce has generated large volumes of transaction data that can serve as a valuable basis for business decision-making, particularly for revenue forecasting. This study compares the performance of XGBoost and Random Forest algorithms in predicting daily revenue using time series data. Transaction data from an e-commerce platform spanning 2020–2024, originally recorded at the item level, was first transformed into order-level data before undergoing preprocessing, daily aggregation, and feature engineering, resulting in 1,245 daily observations with 13 predictor variables and one target variable, Total Revenue. The dataset was split using a time series split approach, allocating 80% for training and 20% for testing, while model performance was evaluated using three metrics: Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), and the Coefficient of Determination (R^2). The results show that Random Forest outperformed XGBoost, achieving an MAE of IDR 283,955.27, an RMSE of IDR 457,777.99, and an R^2 of 0.8871, compared to XGBoost's MAE of IDR 362,813.31, RMSE of IDR 529,629.85, and R^2 of 0.8488. This performance gap suggests that the daily revenue data in this study is better captured by a bagging-based ensemble approach such as Random Forest, which tends to be more robust to fluctuations and noise than a boosting-based approach like XGBoost. These findings indicate that Random Forest can be recommended as a more reliable model for forecasting daily revenue on similar e-commerce datasets.

Kata kunci: Revenue Prediction, E-Commerce, Random Forest, XGBoost, Time Series, Machine Learning.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung	11
2.2.1 E-commerce	11
2.2.2 Machine learning	12
2.2.3 XGBoost	12
2.2.4 Random Forest	13
2.2.5 Evaluasi Model	14
2.2.5.1 Mean Absolute Error (MAE)	14
2.2.5.2 Root Mean Square Error (RMSE)	15
2.2.5.3 Koefisien Determinasi (R^2)	16
2.2.6 Time Series	17

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Tahapan Penelitian	19
3.2.1 Pengumpulan Data	20
3.2.2 EDA	21
3.2.3 Prapemrosesan Data	22
3.2.4 Feature Engineering	23
3.2.5 Pembagian Data	24
3.2.6 Pemodelan	24
3.2.7 Evaluasi Model	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1. Dataset Penelitian	27
4.2. Hasil Pengolahan Data	28
4.2.1. Hasil Filtering dan Agregasi Data.....	28
4.2.2. Visualisasi Revenue Harian	29
4.2.3. Hasil Feature Engineering.....	30
4.2.4. Hasil Pembagian Data.....	31
4.3. Hasil Pemodelan XGBoost.....	32
4.3.1. Konfigurasi Model XGBoost.....	32
4.3.2. Hasil Pelatihan Model XGBoost.....	33
4.3.3. Analisis Feature Importance XGBoost	34
4.4. Hasil Pemodelan Random Forest.....	36
4.4.1. Konfigurasi Model Random Forest	36
4.4.2. Hasil Evaluasi Model Random Forest	37
4.4.3. Analisis Feature Importance Random Forest.....	39
4.5. Analisis Komparatif Model	40
4.5.1. Perbandingan Kinerja Model	40
4.5.2. Analisis Model Terbaik.....	42
4.6. Analisis Komparatif Model	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 4. 1 Dataset Penelitian	28
Tabel 4. 2 Variabel Data	29
Tabel 4. 3 hasil agregasi data	29
Tabel 4. 4 Feature Engineering	31
Tabel 4. 5 Komfigurasi Xgboost.....	33
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi Model XGBoost.....	34
Tabel 4. 7 Feature importanace XGBoost.....	35
Tabel 4. 8 Konfigurasi Random Forest.....	37
Tabel 4. 9 Hasil Random Forest	38
Tabel 4. 10 OBB	38
Tabel 4. 11 Feature Importance Random Forest.....	39
Tabel 4. 12 perbandingan kinerja model XGBoost dan Random Fores	41
Tabel 4. 13Feature Vector untuk Prediksi 10 Desember 2024	44
Tabel 4. 14 Hasil Ilustrasi Prediksi Revenue 10 Desember 2024.....	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	20
Gambar 4. 1 grafik total revenue per hari	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	55
Lampiran 2 Curriculum Vitae	56
Lampiran 3 Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI	57
Lampiran 4 Sertifikat BNSP	59

