

**PREDIKSI VOLUME PENJUALAN RITEL BERDASARKAN
KATEGORI PRODUK MENGGUNAKAN ALGORITMA
RANDOM FOREST DAN *XGBOOST***

SKRIPSI SARJANA INFORMATIKA

Oleh :

Erfan Yudha Nugraha

217064516040



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2025**

**PREDIKSI VOLUME PENJUALAN RITEL BERDASARKAN
KATEGORI PRODUK MENGGUNAKAN ALGORITMA
RANDOM FOREST DAN *XGBOOST***

SKRIPSI SARJANA

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh
Erfan Yudha Nugraha
217064516040



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2025**

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Prediksi Volume Penjualan Ritel Berdasarkan Kategori Produk Menggunakan Algoritma *Random Forest* dan *XGBoost*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional Jakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Drs. El Amry Bermawi Putera, M.A. Selaku Rektor Universitas Nasional
2. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom Selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional
3. Ibu Ir. Endah Tri Esti Handayani, MMSI Selaku Wakil Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional
4. Ibu Ratih Titi Komalasari, ST, MM, MMSI Selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Nasional
5. Ibu Rima Tamara Aldisa, S.Kom., M.Kom. Selaku Sekretaris Program Studi Informatika Universitas Nasional
6. Bapak Dr. Ucuk Darusalam, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Pada Tugas Akhir yang telah mengorbankan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing serta memberikan saran dalam menyelesaikan skripsi.
7. Para Dosen dan Seluruh Staff akademik Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat
8. Kedua orang tua tercinta dan saya sayangi yang senantiasa mencurahkan segenap kasih sayang yang tiada henti-hentinya, doa, motivasi, nasehat, serta kesabaran yang begitu besar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dalam materi, isi, maupun teknik penyajian. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan lebih lanjut.

Jakarta, 19 Februari 2025



Erfan Yudha Nugraha

ABSTRAK

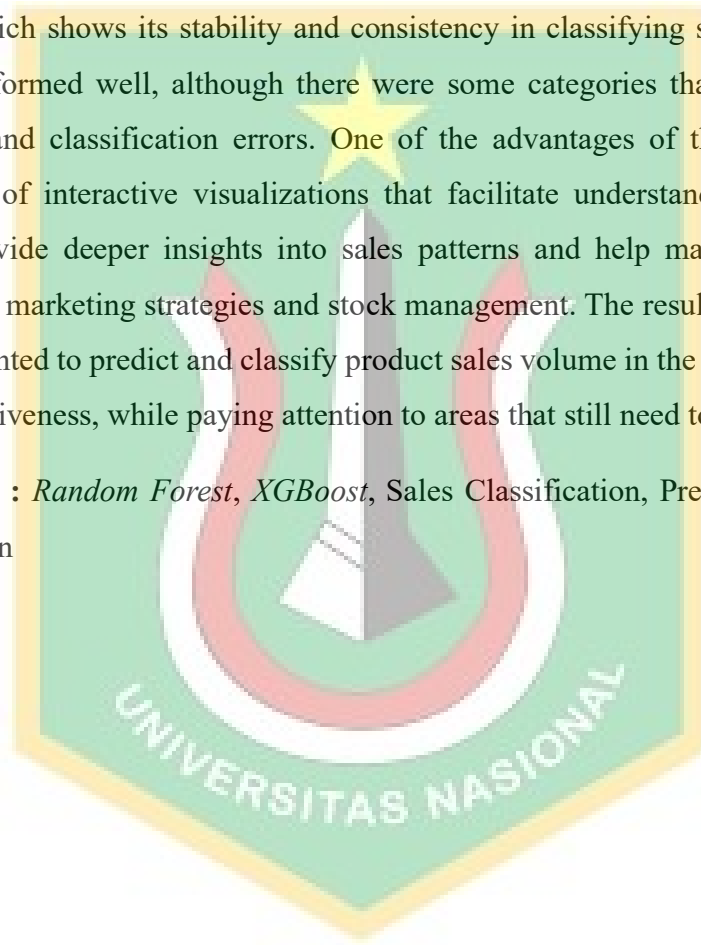
Penelitian ini bertujuan untuk prediksi volume penjualan ritel berdasarkan kategori produk menggunakan algoritma *Random Forest* dan *XGBoost*, serta memvisualisasikan hasil prediksi dalam bentuk yang interaktif. Berdasarkan hasil evaluasi, model *Random Forest* menunjukkan akurasi lebih tinggi (89,49%) dibandingkan *XGBoost* yang memiliki akurasi sebesar 76,73%. Selain akurasi, model *Random Forest* juga unggul dalam metrik precision, recall, dan f1-score, yang menunjukkan kestabilan dan konsistensinya dalam mengklasifikasikan volume penjualan. Kedua model menunjukkan performa yang baik, meskipun terdapat beberapa kategori yang masih mengalami kesalahan prediksi dan klasifikasi. Salah satu keunggulan penelitian ini adalah penerapan visualisasi interaktif yang mempermudah pemahaman terhadap hasil model, memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai pola penjualan dan membantu pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam strategi pemasaran dan pengelolaan stok. Hasil penelitian ini dapat diimplementasikan untuk memprediksi dan mengklasifikasikan volume penjualan produk di industri ritel dengan efektivitas yang lebih baik, sambil memperhatikan area-area yang masih perlu dioptimalkan.

Kata Kunci : *Random Forest*, *XGBoost*, Klasifikasi Penjualan, Prediksi, Visualisasi Interaktif

ABSTRACT

This research aims to predict retail sales volume based on product categories using *Random Forest* and *XGBoost* algorithms, and visualize the prediction results in an interactive form. Based on the evaluation results, the *Random Forest* model shows higher accuracy (89.49%) than *XGBoost* which has an accuracy of 76.73%. In addition to accuracy, the *Random Forest* model also excels in precision, recall, and f1-score metrics, which shows its stability and consistency in classifying sales volume. Both models performed well, although there were some categories that still experienced prediction and classification errors. One of the advantages of this research is the application of interactive visualizations that facilitate understanding of the model results, provide deeper insights into sales patterns and help make more informed decisions in marketing strategies and stock management. The results of this study can be implemented to predict and classify product sales volume in the retail industry with better effectiveness, while paying attention to areas that still need to be optimized.

Keywords : *Random Forest*, *XGBoost*, Sales Classification, Prediction, Interactive Visualization



HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PREDIKSI VOLUME PENJUALAN RITEL BERDASARKAN KATEGORI PRODUK
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN XGBOOST**



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PREDIKSI VOLUME PENJUALAN RITEL BERDASARKAN KATEGORI PRODUK MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN XGBOOST

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, 28 Februari 2025



Erfan Yudha Nugraha

217064516040

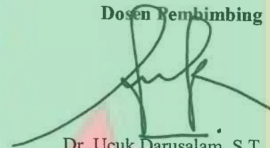
LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

PREDIKSI VOLUME PENJUALAN RITEL BERDASARKAN KATEGORI PRODUK MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN XGBOOST

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 Ganjil 2024 - 2025 pada tanggal 25 Februari 2025

Dosen Pembimbing



Dr. Ucu Darusalam, S.T., M.T.

NIDN : 0327047903

Ketua Program Studi



Ratih Titi Komala Sari, ST., MM., MMSI

NIDN : 0301038302



LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Erfan Yudha Nugraha

NPM : 217064516040

Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Program Studi : Informatika

Tanggal Sidang : 25 Februari 2025

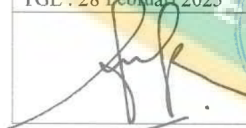
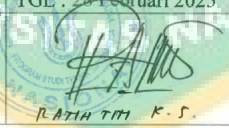
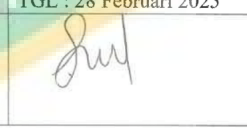
JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**PREDIKSI VOLUME PENJUALAN RITEL BERDASARKAN KATEGORI PRODUK
MENGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN XGBOOST**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**VOLUME PREDICTION
RETAIL SALES VOLUME PREDICTION BASED ON PRODUCT CATEGORY
USING RANDOM FOREST ALGORITHM AND XGBOOST**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 28 Februari 2025	TGL : 28 Februari 2025	TGL : 28 Februari 2025
	 R. ATIN T. M. K. S.	

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erfan Yudha Nugraha

NIM : 217064516040

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PREDIKSI VOLUME PENJUALAN RITEL BERDASARKAN KATEGORI PRODUK MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST DAN XGBOOST

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak ini Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, 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.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 28 Februari 2025

Yang menyatakan



(Erfan Yudha Nugraha)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 Ritel.....	12
2.2.2 <i>Machine Learning</i>	12
2.2.3 Python	13
2.2.4 Prediksi.....	14
2.2.5 Klasifikasi	14
2.2.6 Visualisasi	14
2.2.7 Algoritma <i>Random Forest</i>	15
2.2.8 Algoritma <i>XGBoost</i>	19
BAB III.....	22
METODELOGI PENELITIAN	22
3.1 Lokasi Penelitian.....	22
3.2 Waktu Penelitian	22
3.3 Penentuan Objek Penelitian	22

3.4	Fokus Penelitian.....	22
3.5	Sumber Data.....	23
3.6	Teknik Pengumpulan Data	23
3.7	Desain Penelitian.....	25
BAB IV		29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Persiapan Data.....	29
4.2	Preprocessing Data.....	31
4.3	Membangun Model Algoritma <i>Random Forest</i>	34
4.3.1	Perhitungan Manual Menentukan Kategori	35
4.3.2	Perhitungan Manual <i>Random Forest</i>	38
4.4	Membangun Model Algoritma <i>XGBoost</i>	40
4.4.1	Perhitungan Manual Prediksi Awal.....	41
4.4.2	Perhitungan Split Fitur.....	41
4.4.3	Perhitungan Gradien dan Bobot Daun	41
4.4.4	Perhitungan manual prediksi dan kategori.....	42
4.5	Uji Coba Model.....	43
4.6	Hasil	44
4.7	Bar Chart Kategori penjualan.....	46
4.8	Tampilan Interface	50
BAB V.....		56
KESIMPULAN DAN SARAN.....		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....		58
LAMPIRAN.....		63