

**PREDIKSI KEBERHASILAN PENYELESAIAN PESANAN TEPAT
WAKTU DALAM E-COMERCE MENGGUNAKAN MODEL XGBOOST
DAN CATBOOST**

SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI

Oleh

Muhamad Nur Aulia Rahman

173112700640144



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

**PREDIKSI KEBERHASILAN PENYELESAIAN PESANAN TEPAT
WAKTU DALAM E-COMERCE MENGGUNAKAN MODEL XGBOOST
DAN CATBOOST**

SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI

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

Oleh

Muhamad Nur Aulia Rahman

173112700640144



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

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PREDIKSI KEBERHASILAN PENYELESAIAN PESANAN TEPAT WAKTU DALAM E-COMERCE MENGGUNAKAN MODEL XGBOOST DAN CATBOOST



Dosen Pembimbing 1

(Winarsih,S.Si., MMSI.)

NIDN 0310057602

LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

PREDIKSI KEBERHASILAN PENYELESAIAN PESANAN TEPAT WAKTU DALAM E-COMERCE MENGGUNAKAN MODEL XGBOOST DAN CATBOOST

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Ganjil 2024-2025 pada tanggal 28 Februari Tahun 2025

Dosen Pembimbing 1



Winarsih, S.Si., MMSI.

NIDN 0310057602

Ketua Program Studi



Dr. Andrianingsih, S.Kom, MMSI

NIDN 0303097902

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PREDIKSI KEBERHASILAN PENYELESAIAN PESANAN TEPAT WAKTU DALAM E-COMERCE MENGGUNAKAN MODEL XGBOOST DAN CATBOOST”** sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Strata Satu Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.

Penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih terutama kepada dosen pembimbing Tugas Akhir, Winarsih, S.Si., MMSI dan Moch. Firmansyah, S.Kom., M.Kom. yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, arahan, motivasi serta memaklumi segala kekurangan penulis selama penelitian tugas akhir dan penyusunan skripsi. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ayah dan Ibu selaku orangtua penulis yang telah banyak memberi dukungan dalam segala bentuk yang tak terhitung.
2. Seluruh dosen pengajar di Program Studi Sistem Informasi FTKI maupun dosen di Program Studi lain yang memberikan banyak ilmu.
3. Teman-teman seangkatan dan seangkatan berbagai angkatan yang telah membantu dan mendukung.
4. Dan juga teman-teman saya diluar Universitas yang selalu membantu memberikan masukan-masukan untuk saya dan memberikan banyak dukungan semangat.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan hal yang lebih baik. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang pertanian.

Jakarta, 26 Februari 2025

Muhamad Nur Aulia Rahman

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PREDIKSI KEBERHASILAN PENYELESAIAN PESANAN TEPAT WAKTU DALAM E-COMERCE MENGGUNAKAN MODEL XGBOOST DAN CATBOOST

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Strata Satu 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



Muhamad Nur Aulia Rahman

173112700640144

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Muhamad Nur Aulia Rahman

NPM : 173112700640144

Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Program Studi : Sistem Informasi

Tanggal Sidang : 26 Februari 2025

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**PREDIKSI KEBERHASILAN PENYELESAIAN PESANAN TEPAT WAKTU
DALAM E-COMERCE MENGGUNAKAN MODEL XGBOOST DAN
CATBOOST**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**PREDICTION OF SUCCESSFUL ON-TIME ORDER COMPLETION IN E-
COMERCE USING XGBOOST AND CATBOOST MODELS**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 04/03/2025	TGL : 28 Februari 2025	TGL : 28 Februari 2025
		

ABSTRAK

Muhamad Nur Aulia Rahman, "Prediksi Keberhasilan Penyelesaian Pesanan Tepat Waktu dalam E-Commerce Menggunakan Model XGBoost dan CatBoost", Program SI Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, di bawah bimbingan(.....), Maret 2023, xx halaman + xi + halaman lampiran

Keberhasilan penyelesaian pesanan tepat waktu merupakan aspek krusial dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dalam e-commerce. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi ketepatan waktu pengiriman serta mengevaluasi efektivitas model XGBoost dan CatBoost dalam melakukan prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi keberhasilan pengiriman meliputi `product_length_cm`, `product_weight_g`, dan `order_purchase_timestamp`. Model CatBoost lebih sensitif terhadap karakteristik fisik produk, sementara XGBoost lebih menekankan pola waktu pemesanan bulanan. Selain itu, tuning hyperparameter menggunakan framework Optuna terbukti meningkatkan akurasi prediksi kedua model. Implikasi dari hasil ini dapat membantu platform e-commerce dalam mengoptimalkan manajemen stok, strategi logistik, serta penjadwalan pengiriman berdasarkan fitur yang paling berpengaruh. Disarankan agar penelitian selanjutnya mempertimbangkan faktor eksternal lain, seperti kondisi cuaca dan tingkat kepadatan pengiriman, guna meningkatkan akurasi prediksi dan efisiensi operasional layanan e-commerce.

Kata kunci : e-commerce, prediksi pengiriman, XGBoost, CatBoost, Optuna

ABSTRACT

The success of on-time order fulfillment is a crucial factor in enhancing customer satisfaction in e-commerce. This study aims to identify key factors influencing delivery timeliness and evaluate the effectiveness of the XGBoost and CatBoost models in making predictions. The results indicate that the dominant factors affecting delivery success include product_length_cm, product_weight_g, and order_purchase_timestamp. The CatBoost model is more sensitive to product characteristics, while XGBoost emphasizes monthly order time patterns. Furthermore, hyperparameter tuning using the Optuna framework has been shown to improve the prediction accuracy of both models. These findings can help e-commerce platforms optimize inventory management, logistics strategies, and delivery scheduling based on the most influential features. Future research is recommended to consider external factors such as weather conditions and delivery congestion levels to further enhance prediction accuracy and operational efficiency in e-commerce services.

Keywords : e-commerce, delivery prediction, XGBoost, CatBoost, Optuna



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR TABEL	13
Bab I	Error! Bookmark not defined.
Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Urgensi (Keutamaan) Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metode Penyelesaian Masalah	Error! Bookmark not defined.
Bab II	Error! Bookmark not defined.
Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2. Pemodelan <i>XGBoost</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. Pemodelan <i>Catboost</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4. Bahasa Pemrograman Python.....	Error! Bookmark not defined.
Bab III	Error! Bookmark not defined.
Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3. 1. Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3. 2. Seleksi Fitur pada Sumber Data <i>Kaggle</i>	Error! Bookmark not defined.
3. 3. Metode Pelabelan	Error! Bookmark not defined.
3. 4. Metode Rekayasa Fitur (<i>Feature Engineering</i>)	Error! Bookmark not defined.
3. 5. Pra-pemrosesan	Error! Bookmark not defined.
3. 6. Teknik <i>Pseudo-labelling</i> dan Pemodelan	Error! Bookmark not defined.
Bab IV	Error! Bookmark not defined.
Hasil dan Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
4. 1. Analisis Data Awal dan Performa Baseline	Error! Bookmark not defined.
4. 2. Hasil Optimasi Model <i>XGBoost</i> dengan <i>Optuna</i>	Error! Bookmark not defined.
4. 3. Hasil Optimasi Model <i>CatBoost</i> dengan Framework <i>Optuna</i> ..	Error! Bookmark not defined.

4. 4. Perbandingan Efektivitas Model XGBoost dan CatBoost.....	Error! Bookmark not defined.
4. 5. Implikasi Hasil terhadap Layanan E-Commerce.....	Error! Bookmark not defined.
Bab V	Error! Bookmark not defined.
Kesimpulan dan Saran.....	Error! Bookmark not defined.
5. 1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5. 2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Hasil Klasifikasi Data Awal..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Klasifikasi Signifikansi Data Menggunakan Metode XGBoost + Optuna **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Klasifikasi Signifikansi Data Menggunakan Metode Catboost + Optuna **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Perbandingan Signifikansi Fitur pada Model XGBoost dan CatBoost **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil signifikansi fitur.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil signifikansi fitur model XGBoost	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Hasil signifikansi fitur model Catboost	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Perbandingan Efektivitas Model XGBoost dan CatBoost ..	Error! Bookmark not defined.

