



# Prediksi Penjualan Produk *Skincare* Manufaktur A dengan Model *XGBoost* dan Analisis Pengaruh Iklan terhadap Penjualan

**Data Challenge (STA1383)**  
**Kelompok 4 - Alpha**

Ardelia Rahma F	G1401221029
Luthfiano Alzaky	G1401221071
Shabrina Shafwah AR	G1401221083
Fathiyya Mufida	G1401221093

**Dosen Pembimbing**  
Laily Nissa Atul Mualifah M.Si.

# PENDAHULUAN

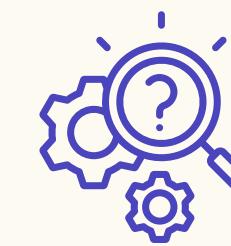


# PROFIL MITRA



Arif Purnomo

DIRECTOR OF  
PT RETA CONSULTING INDONESIA



# LATAR BELAKANG



## Topik

*Marketing Mix Modeling (MMM)* → Kategori Skincare → Level Manufaktur



## Fokus

Prediksi penjualan produk dari manufaktur A berdasarkan beberapa peubah yang mungkin berpengaruh, seperti aktivitas kompetitor, jenis hari, penjualan di toko tertentu, dan iklan



## Kendala

Membuat model prediksi dengan pendekatan *machine learning* dan melihat pengaruh iklan terhadap penjualan produk dari Manufaktur A



IPB University  
Bogor Indonesia

A blue icon of a target with an arrow hitting the bullseye.

# TUJUAN

1

Mengidentifikasi pengaruh iklan terhadap penjualan produk manufaktur A

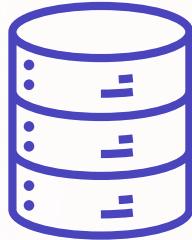
2

Memprediksi penjualan produk manufaktur A dengan pemodelan *XGBoost*

3

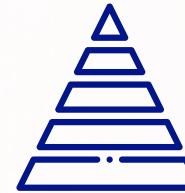
Menganalisis peubah yang berpengaruh terhadap penjualan produk manufaktur A

# METODOLOGI PENELITIAN



# DATA

## Karakteristik Data



Level manufaktur



Kategori skincare



Transaksi penjualan harian dari berbagai toko pada periode bulan September - Oktober 2024

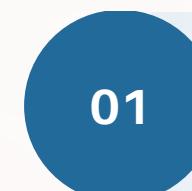


Data iklan merupakan jumlah iklan yang tayang di bulan September

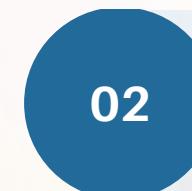
## Atribut Data

61 baris data

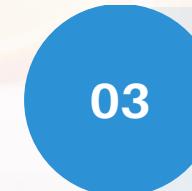
Target: Unit yang terjual dari Manufaktur A



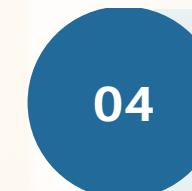
Unit yang terjual dari Manufaktur A



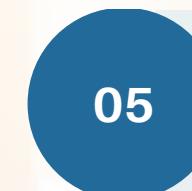
Unit yang terjual dari Manufaktur B (Kompetitor)



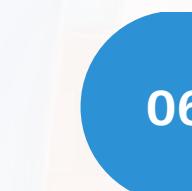
Hari (weekdays/weekend)



GRP Manufaktur A



GRP Manufaktur B



Toko 1 hingga Toko 6



Tanggal Transaksi

Numerik

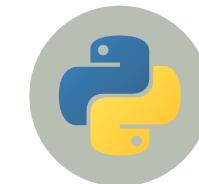
Kategorik



# METODE ANALISIS



**Software**  
Google Colab



**Bahasa Pemrograman**  
Python



**Dashboard**  
Streamlit





# METODE ANALISIS



## ***Split Data***

**Train: 70%**

**Test: 30%**

## ***Hyperparameter Tuning***

Parameter	Pengaturan
N Estimators	50 – 200
Max Depth	3 – 9
Learning Rate	0.01 – 0.2
Colsample by Tree	0.6 – 1.0
Subsample	0.6 – 1.0
Alpha	0 – 0.1

**Menggunakan metode optimasi PSO**

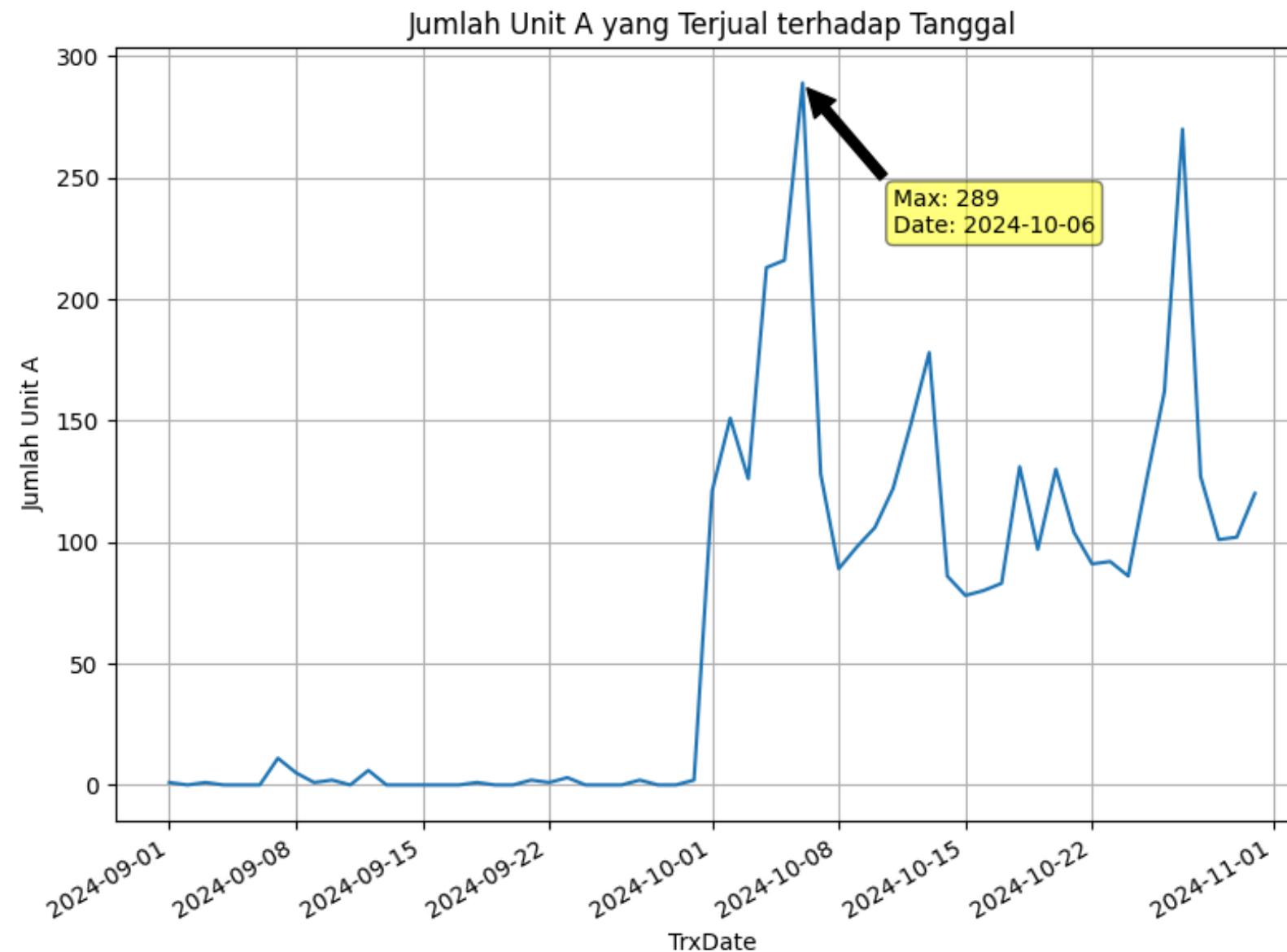
# **HASIL DAN PEMBAHASAN**



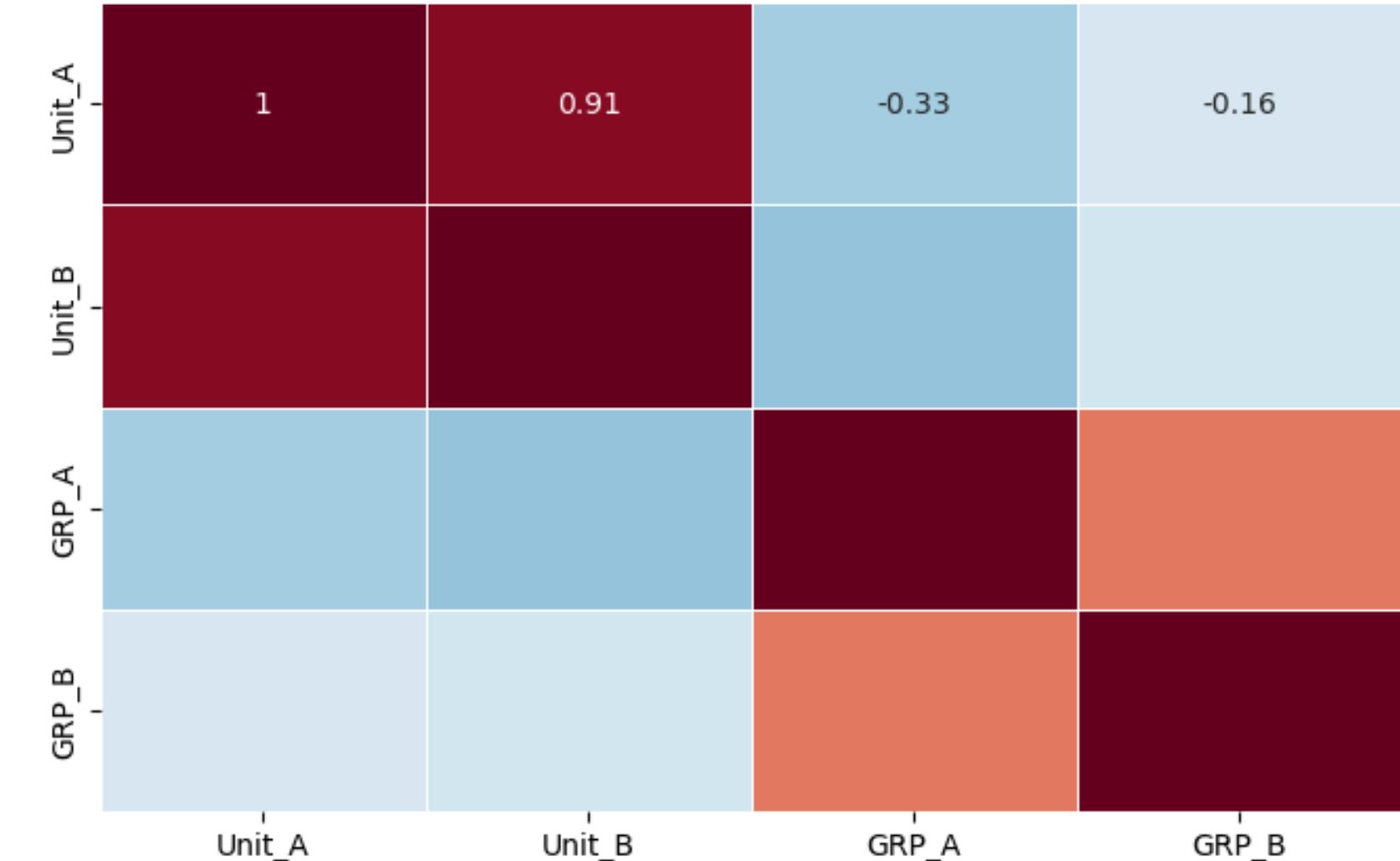
# EKSPLORASI DATA



## Eksplorasi Data



Penjualan unit A tertinggi terjadi pada tanggal 06 Oktober 2024 dengan 289 unit yang terjual



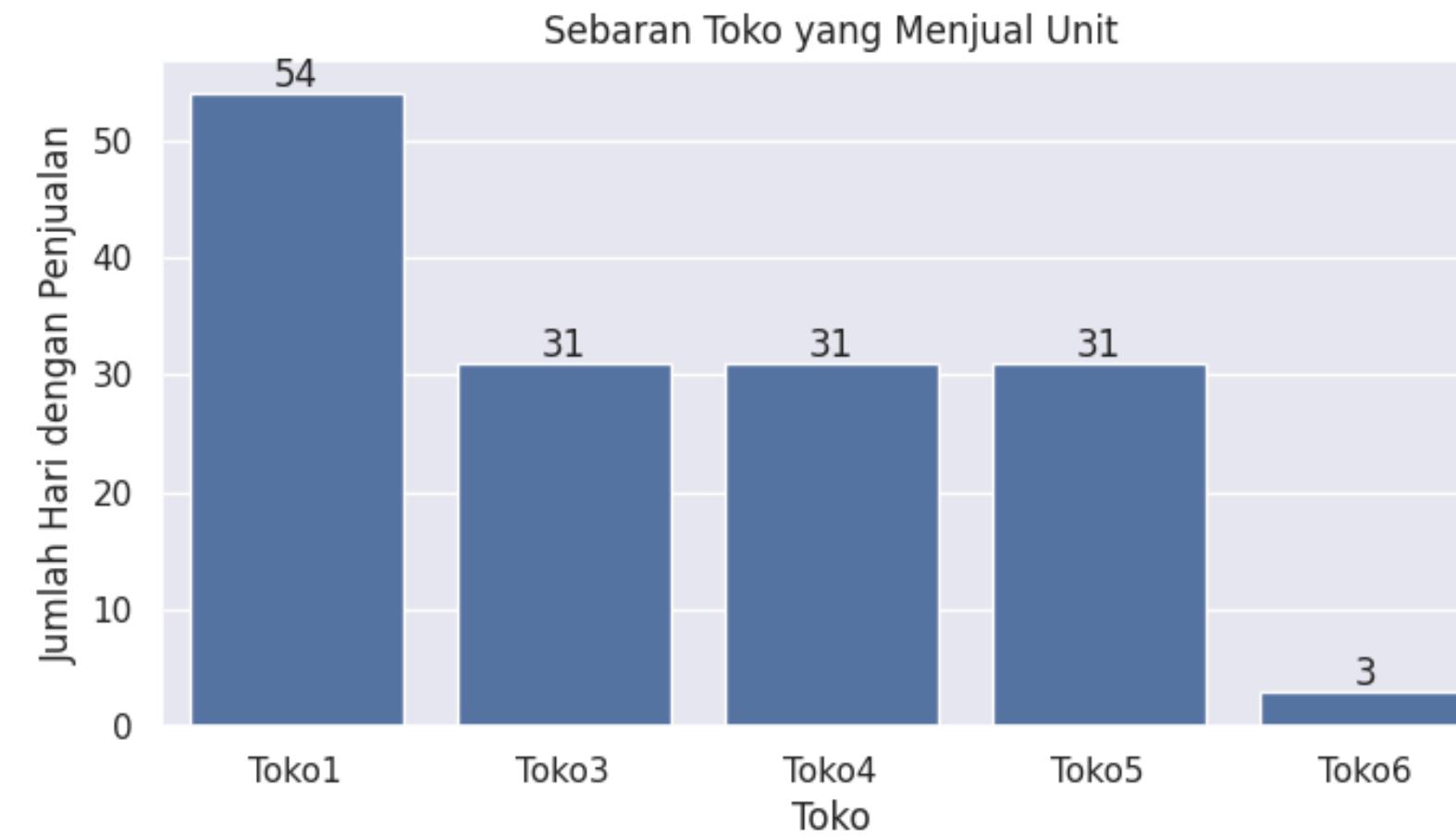
Unit B memiliki korelasi terbesar terhadap Unit A



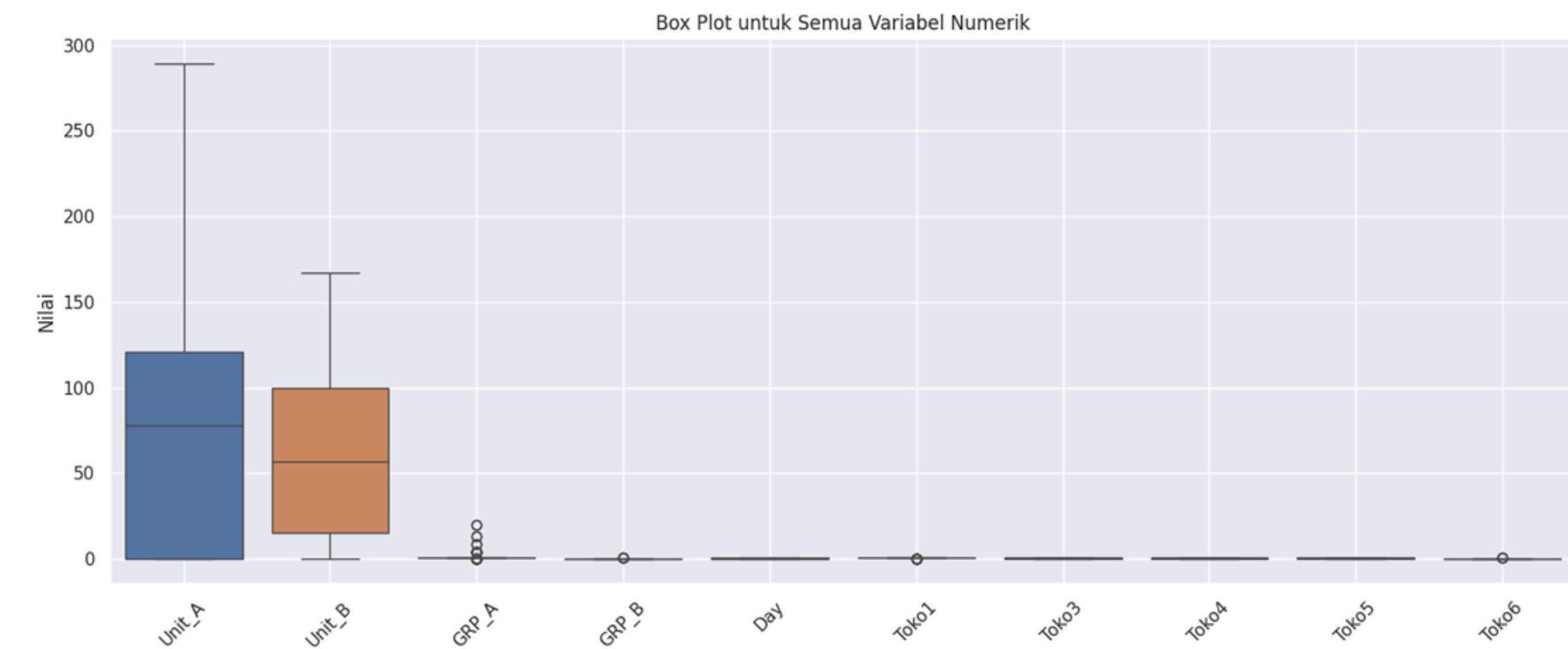
# EKSPLORASI DATA



## Eksplorasi Data



Toko 1 melakukan penjualan pada 54 dari total 61 hari



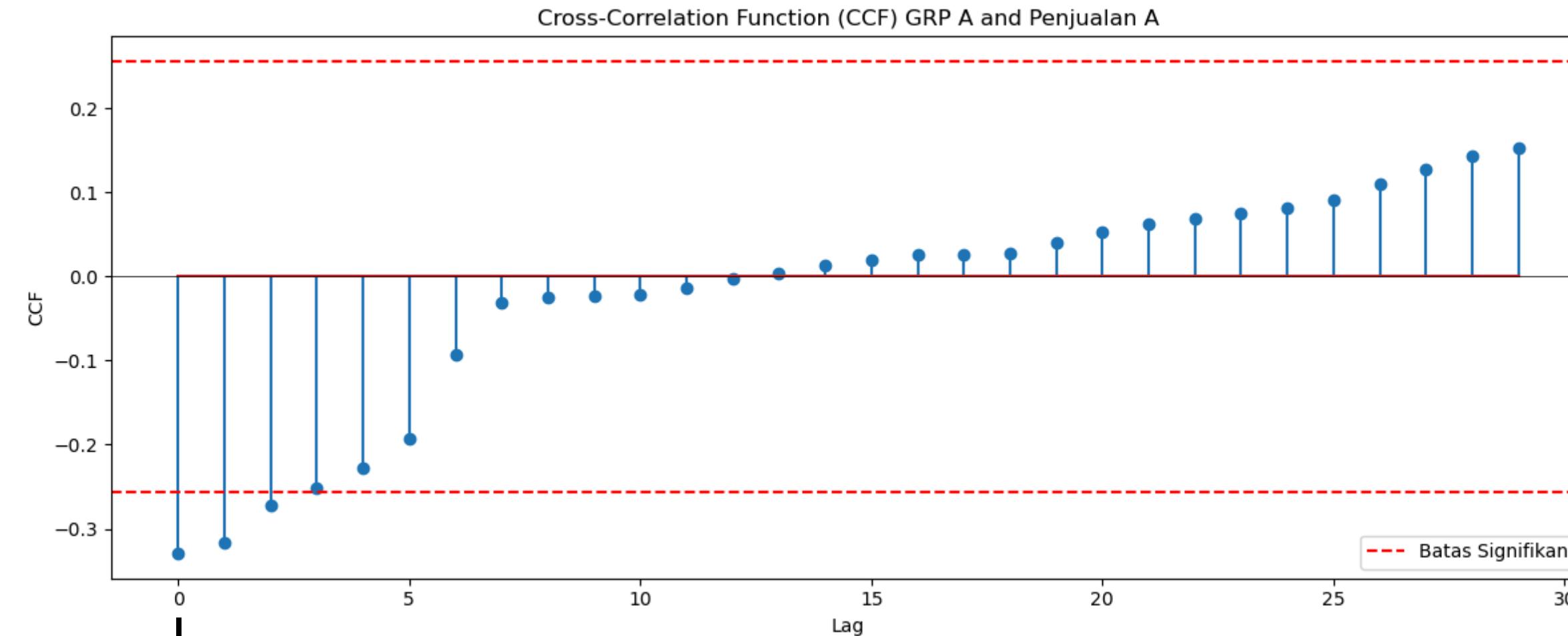
Hanya GRP A, GRP B, Toko 1, dan Toko 6 yang memiliki pencilan



# EKSPLORASI DATA



## Cross Correlation Function (CCF) Manufaktur A



GRP mungkin tidak efektif mempengaruhi penjualan

Korelasi negatif yang signifikan berarti kenaikan GRP menurunkan penjualan

Ada kemungkinan data yang digunakan untuk membuat CCF kurang memadai serta media penempatan dan strategi penayangan iklan perlu ditinjau ulang



# HASIL DAN PEMBAHASAN



## Pemodelan dengan *Hyperparameter* Terbaik

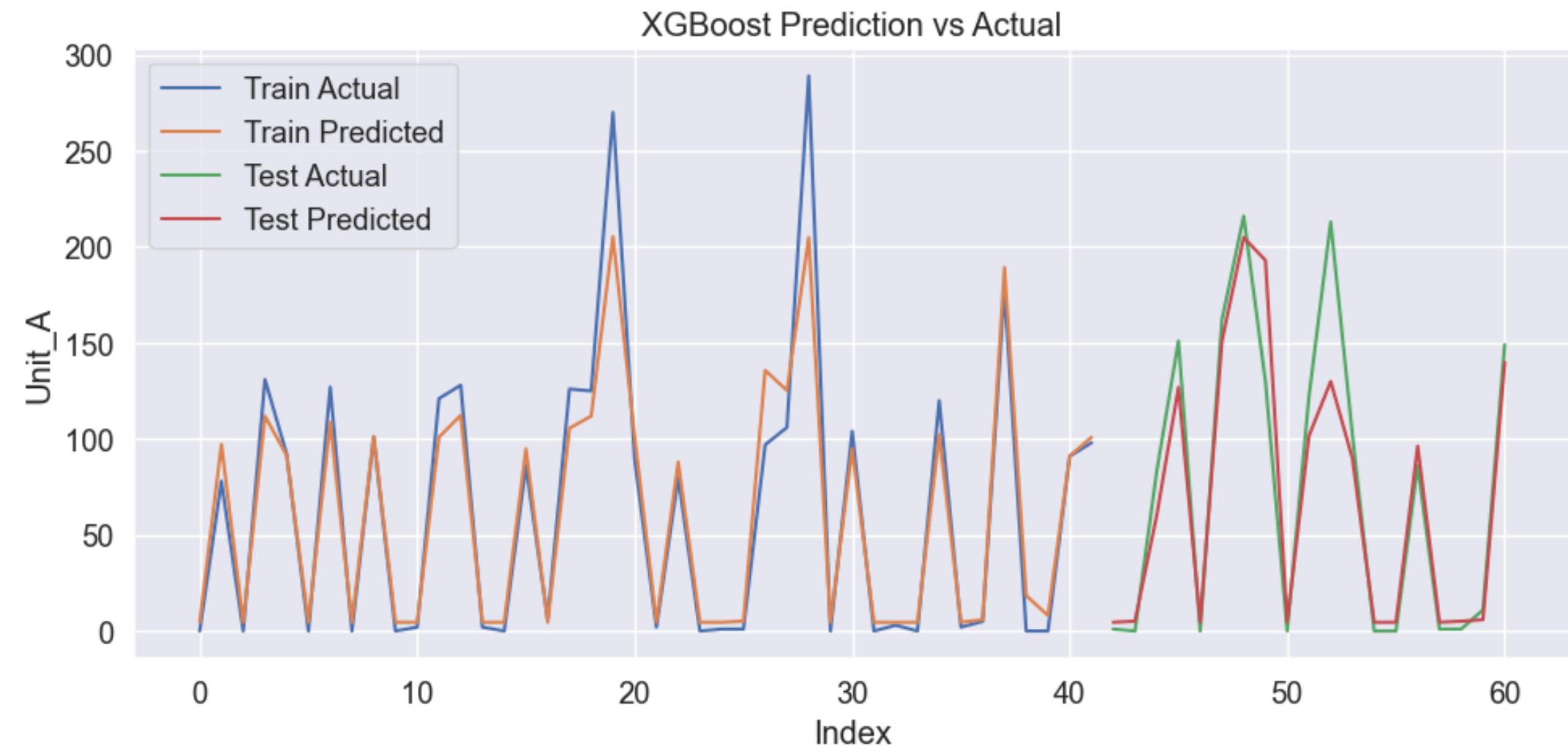
### *Best Hyperparameter*

- Alpha: 0.09
- colsample\_bytree: 0.6
- learning rate: 0.02
- max\_depth: 7
- n\_estimators: 140
- subsample: 0.7

## Evaluasi Model

RMSE Train: 20.07

RMSE Test: 26.32

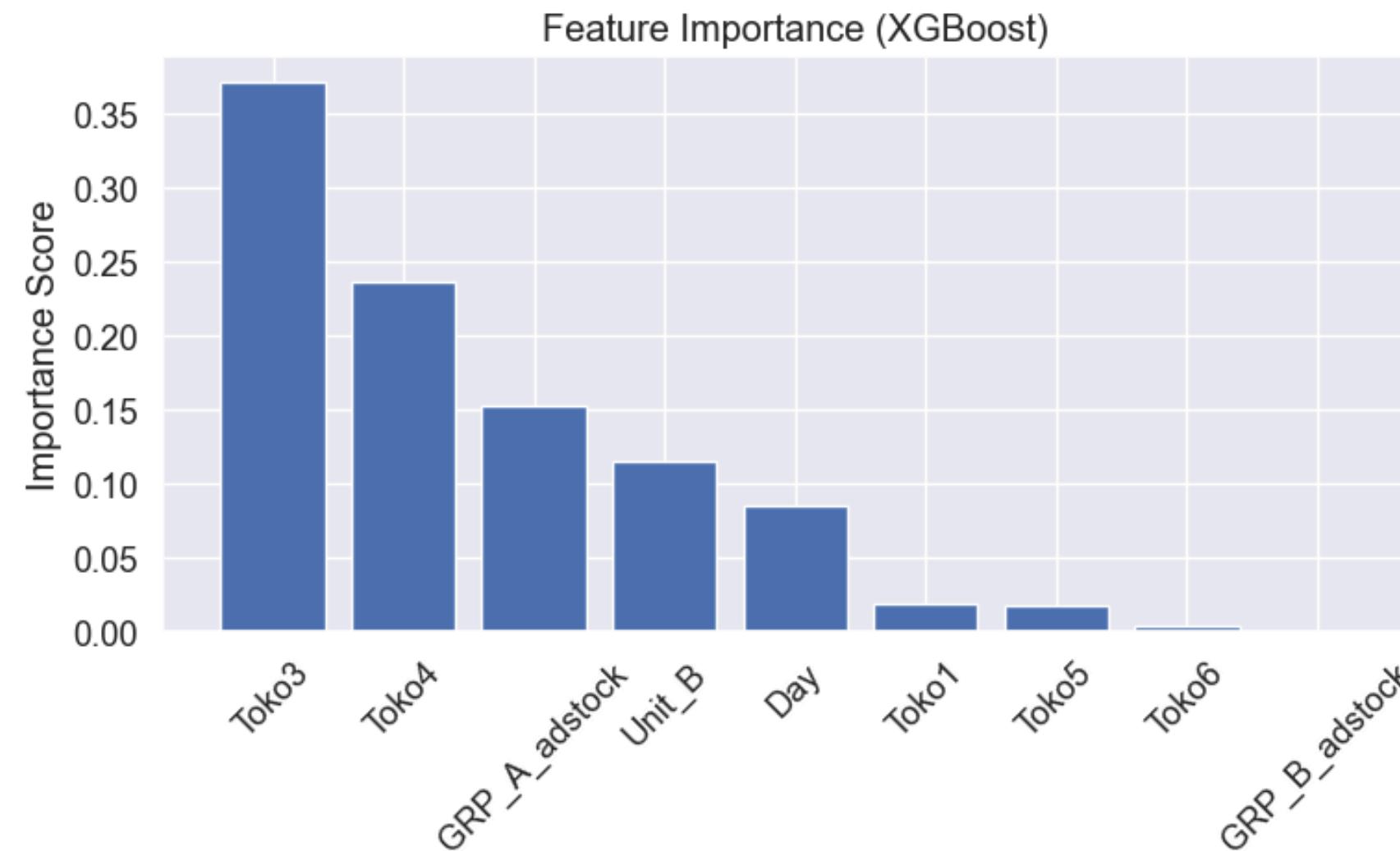




# HASIL DAN PEMBAHASAN



## ■ *Feature Importance*



Toko 3 sangat berpengaruh terhadap penjualan produk manufaktur A



***Importance score: 0.3715***

# KESIMPULAN



# SIMPULAN DAN SARAN



## Simpulan

Iklan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penjualan produk manufaktur A.

Hasil prediksi penjualan produk manufaktur A menggunakan model XGBoost menghasilkan nilai RMSE sebesar 26.32.

Peubah yang paling berpengaruh terhadap penjualan produk manufaktur A adalah Toko 3 berdasarkan nilai feature importance tertinggi.



## Saran

- Bisa menambah data iklan untuk bulan selain September
- Bisa mempertimbangkan faktor-faktor lain, seperti kompetitor lain atau median iklan

# LAMPIRAN



# DASHBOARD



The screenshot shows a Streamlit application window titled "Prediksi Unit A yang Terjual". The title is accompanied by a small icon of a cardboard box. Below the title, there is a text input field labeled "Pilih Tanggal" containing the value "2025/06/13". A button labeled "Prediksi" is positioned below the date input. A green message box displays the prediction: "Prediksi Unit A terjual pada 2025-06-13 adalah **41 unit**". At the bottom right of the Streamlit window, there is a watermark for Windows activation.

Pilih tanggal untuk memprediksi jumlah Unit A yang terjual.

Pilih Tanggal

2025/06/13

Prediksi

Prediksi Unit A terjual pada 2025-06-13 adalah **41 unit**

Activate Windows  
Go to Settings to activate Windows.

[Dashboard](#)



# IPB University

— Bogor Indonesia —

Inspiring Innovation with Integrity  
in Agriculture, Ocean and Biosciences for a Sustainable World