



# OPTIMASI PORTOFOLIO SAHAM:

Prediksi Metode Prophet dan  
Penentuan Value at Risk Menggunakan  
Simulasi Monte Carlo

The Data Dazzlers



# Our Team



**Muhammad Arif**  
Politeknik Negeri  
Malang



**Eri Engelina Putri**  
Universitas Bina  
Sarana Informatika



**Arif Muhamad R.**  
Universitas Siliwangi



**Aditya Fadillah A.**  
Universitas Diponegoro



**Nurlaila Saadah**  
Universitas Muhammadiyah  
Bangka Belitung



**M. Yuka Anugrah**  
Universitas Padjadjaran



**Arjun Prayoga Aji**  
Mentor



**Khilyatin Ulin Nur**  
Facillitator





# Hedge Fund Reksadana

Mengoptimalkan Pengembalian dalam Berbagai  
Kondisi Pasar

# Masalah Perusahaan



- Volatilitas Tinggi
- Keterbatasan Metode Tradisional
- Manajemen Risiko

# Pertanyaan Utama

Bagaimana kita dapat meminimalkan risiko dan memaksimalkan return dalam portofolio saham perbankan dengan menggunakan teknologi prediksi modern dan analisis risiko?



# Pendekatan Baru

## Prophet



Model prediksi berbasis waktu yang mampu menangkap pola musiman dan tren jangka panjang.

## Value at Risk



Pengukuran statistik yang menentukan potensi kerugian maksimum dengan tingkat kepercayaan tertentu.



# Output

01

## Forecasting

Prediksi harga setiap saham 7 periode mendatang

02

## Volatility

Kestabilan harga setiap saham

03

## Value at Risk

Maksimal kerugian setiap saham

04

## Top Performace

Rekomendasi saham berdasarkan Volatility dan VaR Terkecil



# Dataset

Data historis 12 saham perbankan

Date	Open	High	Low	Close	Volume	Dividends	Stock Splits
2014-04-21	1238.436	1238.436	1226.114	1238.436	1.02E+08	0	0
2014-04-22	1244.598	1256.921	1235.356	1256.921	1.56E+08	0	0
2014-04-23	1256.921	1263.082	1229.194	1235.356	1.13E+08	0	0
2014-04-24	1256.92	1263.082	1232.275	1238.436	1.92E+08	0	0
2014-04-25	1232.275	1244.598	1229.194	1232.275	1.66E+08	0	0

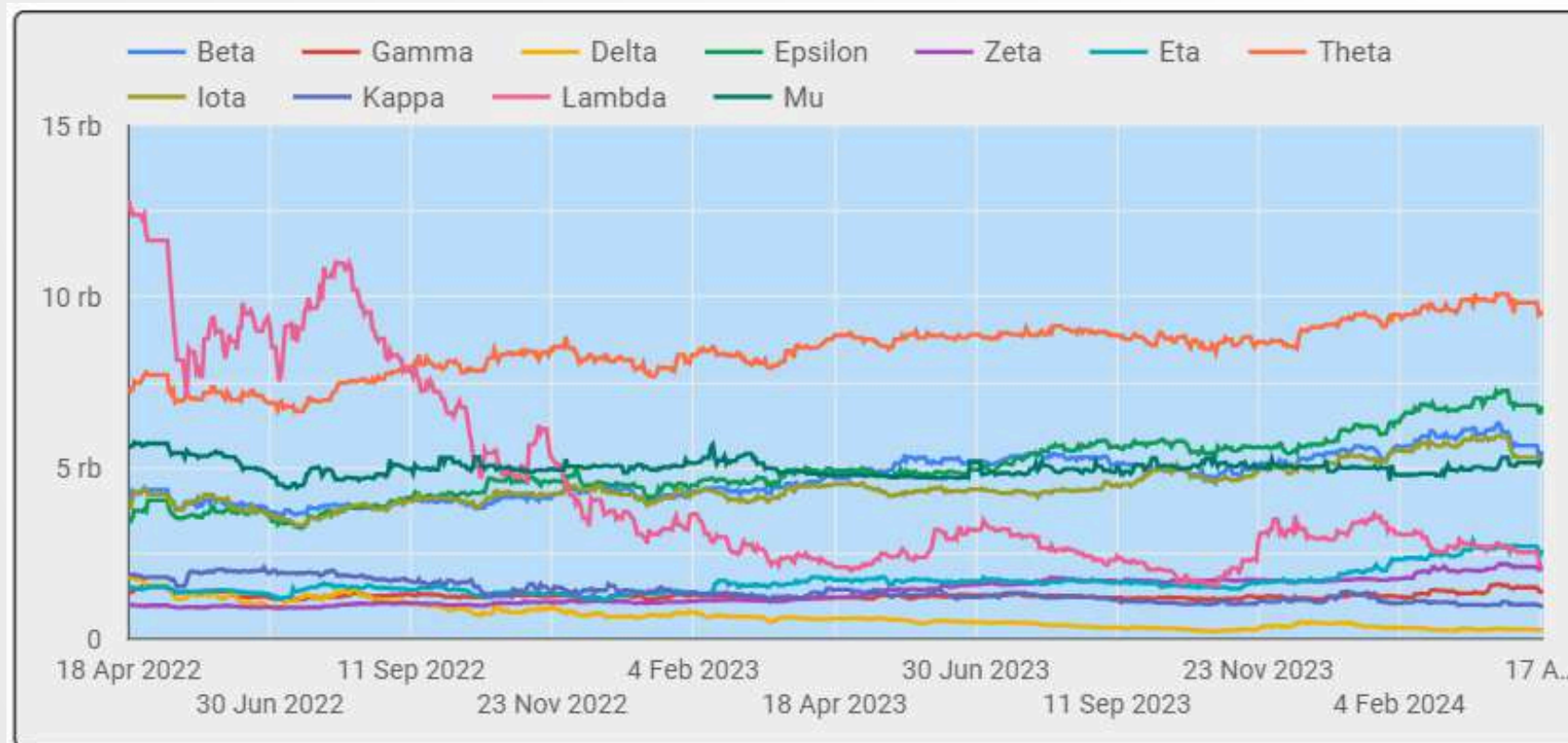
Close: Harga penutupan saham bank pada akhir hari perdagangan dan menjadi acuan untuk harga pembukaan di kesokan harinya.





# Data Preparation

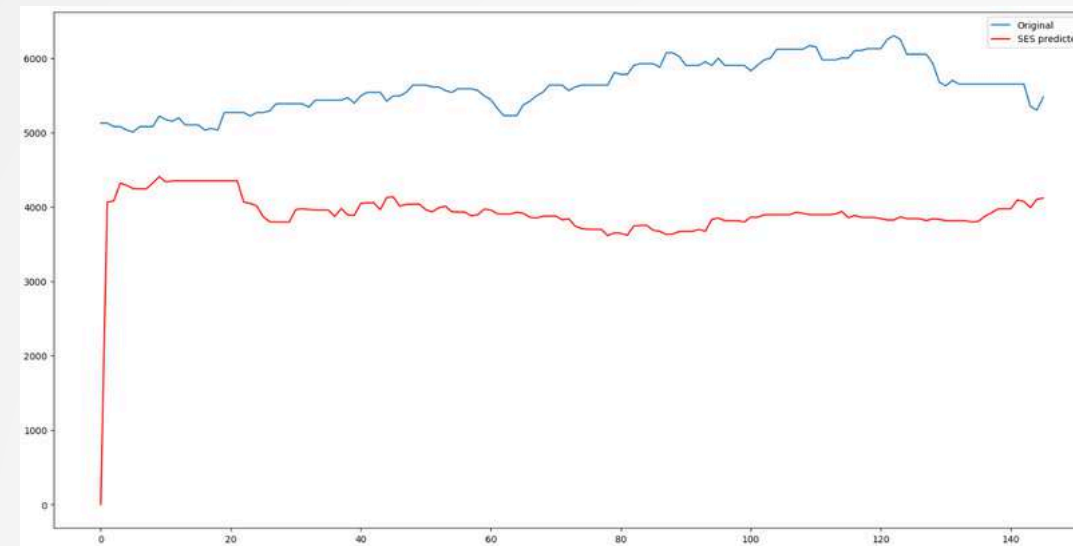
- Menggabungkan ke-12 dataset saham
- Mengambil kolom close dari setiap saham bank
- Melakukan pemotongan periode menjadi 2 tahun terakhir
- Mengubah data menjadi time series
- Mengatasi missing value dengan bfill & ffill
- Menghitung return dari setiap saham





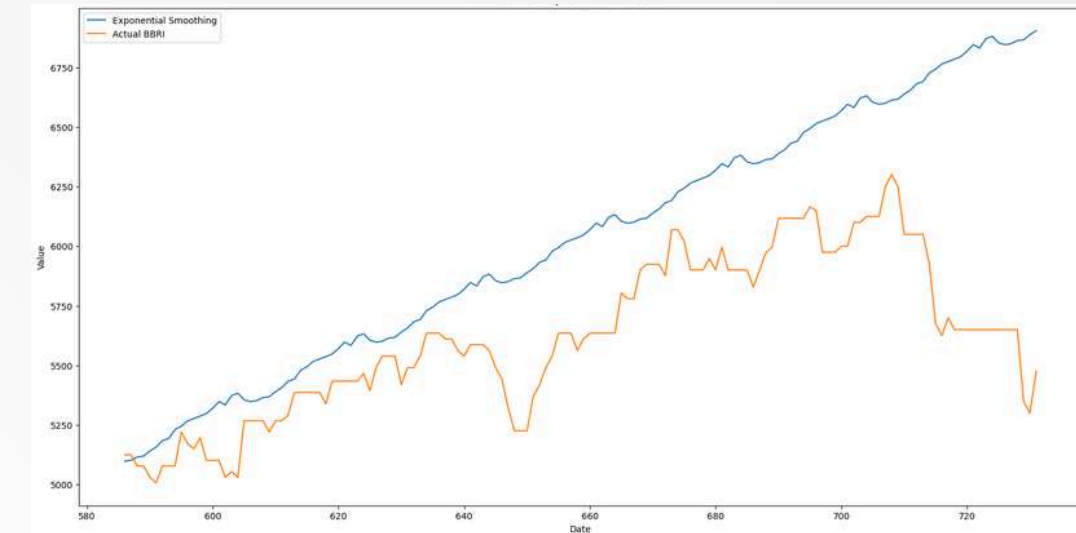
# Komparasi Model

ARIMA



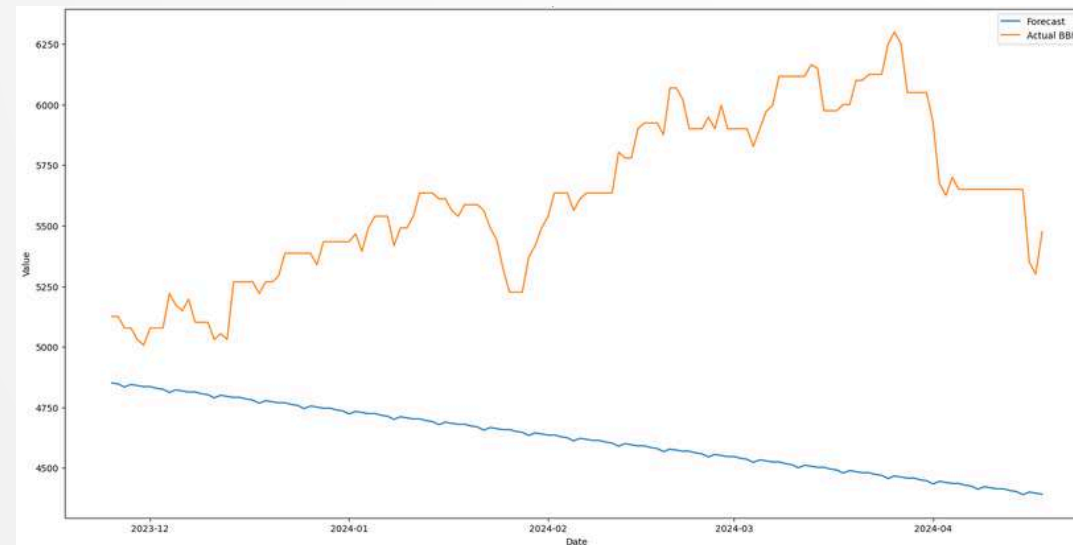
MAPE : 0.3009

Exponential Smoothing



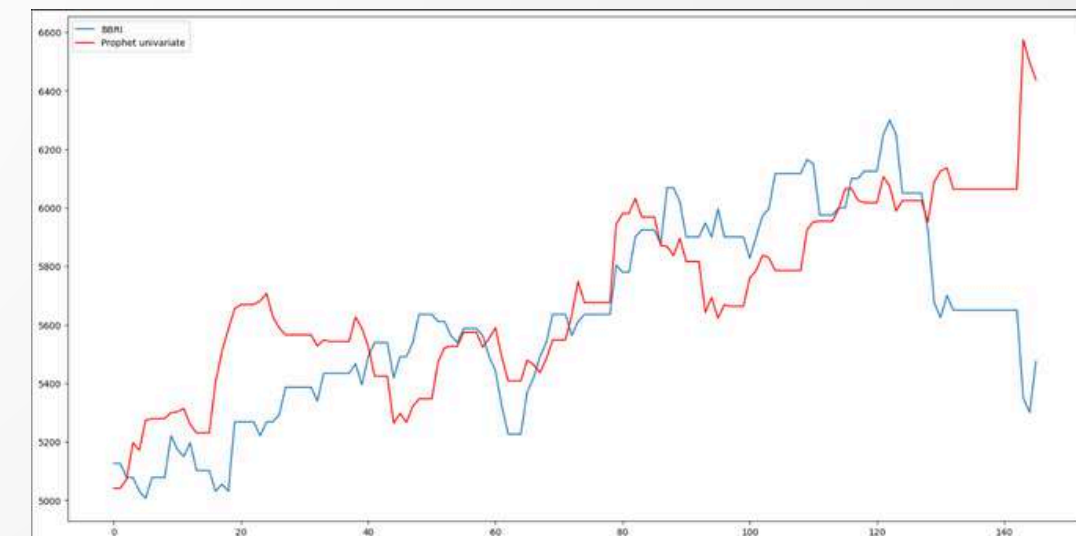
MAPE : 0.0720

Neural Prophet



MAPE : 0.1730

Prophet



MAPE : 0.036

MAPE: Mengukur kesalahan dalam persentase, memudahkan interpretasi dan perbandingan performa model pada berbagai skala data (digunakan untuk 12 saham dengan harga yang berbeda).

# Prophet Forecasting

Memodelkan komponen tren, musiman, dan liburan untuk memprediksi harga saham:

$$y(t)=g(t)+s(t)+h(t)+\epsilon t$$



**MAPE BBRI: 0.036**

Model memiliki kinerja yang baik dan mampu memprediksi harga saham dengan tingkat kesalahan yang sangat rendah.



# Value at Risk dengan Simulasi Monte Carlo

Kerugian maksimum yang mungkin terjadi dalam portofolio dengan tingkat kepercayaan tertentu dengan melakukan simulasi membangkitkan bilangan random berdasarkan karakteristik dari data yang akan dibangkitkan, yang kemudian digunakan untuk mengestimasi nilai VaR-nya.

$$VaR_{(1-\alpha)}(hp) = V_0 Z_{\alpha} \sqrt{hp}$$

-   **$V_0$  merupakan jumlah investasi yang diinginkan**
-   **$Z_{\alpha}$  merupakan nilai kuantil ke-  $\alpha$  dari bangkitan return saham**
-   **$hp$  merupakan holding period atau jumlah hari investasi yang diinginkan**



# Top Performance

Saham dengan **Volatility** dan **Value at Risk** terendah

2



Standar Deviasi:  
0.0111  
Value at Risk:  
-5.66%

1



Standar Deviasi:  
0.0104  
Value at Risk:  
-4.82%

3



Standar Deviasi:  
0.0123  
Value at Risk:  
-5.68%

# Rekomendasi



**Penggunaan Metode Prophet dan Simulasi Monte Carlo**



**Diversifikasi Saham dengan Volatilitas dan VaR Terendah**



**Portofolio Jangka Pendek**





# THANK YOU FOR ATTENDING

**The Data Dazzlers**



**kompi4c@gmail.com**



# Lampiran

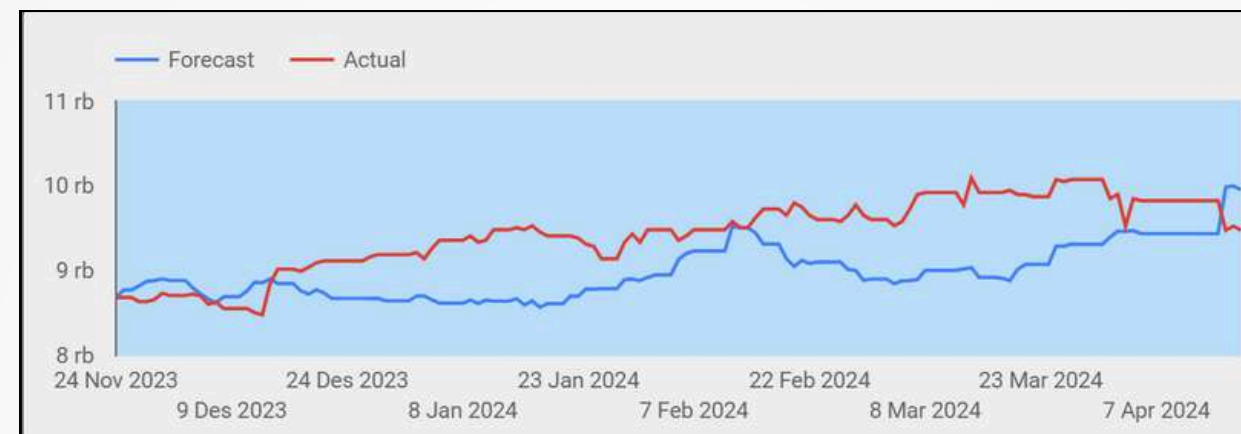
## Prophet Evaluation

Zeta



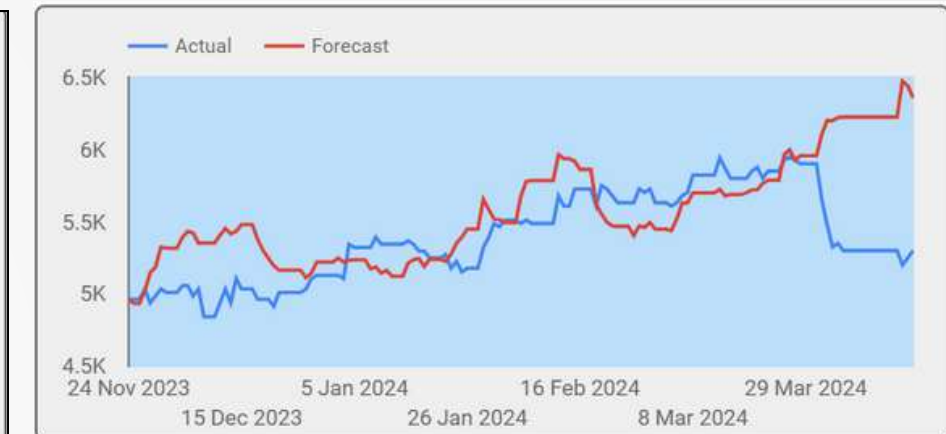
MAPE: 0.1068

Theta



MAPE: 0.055

Iota



MAPE: 0.0519

Alpha



MAPE: 0.1040

Gamma



MAPE: 0.0520

Mu



MAPE: 0.0695

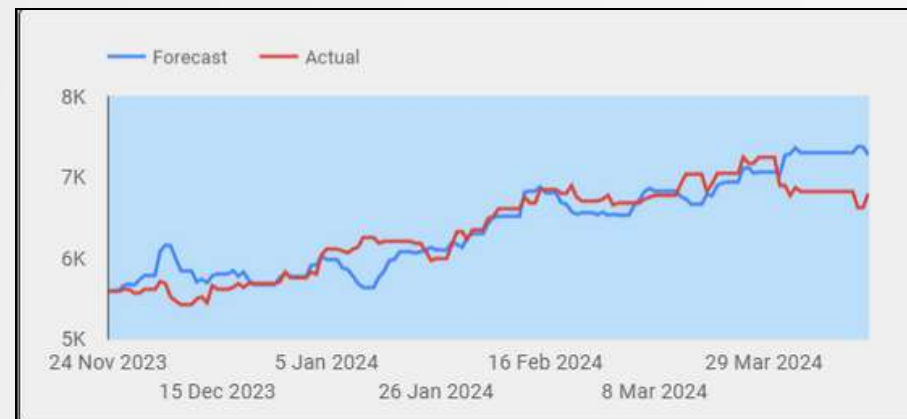




# Lampiran

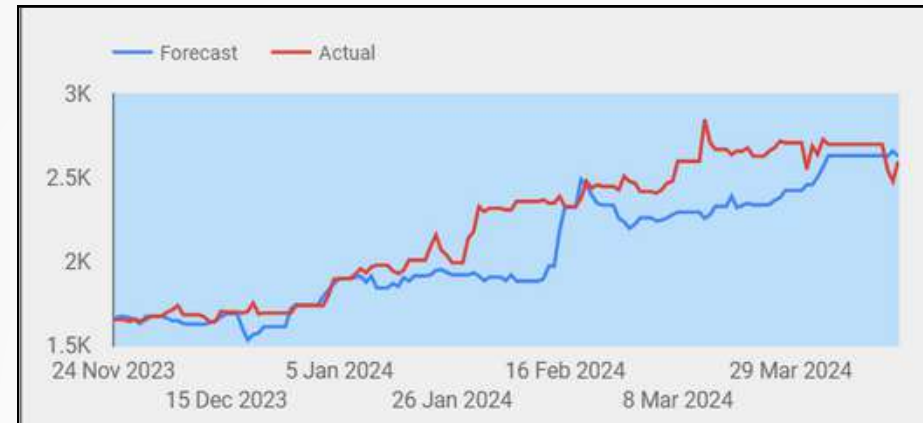
## Prophet Evaluation

Epsilon



MAPE: 0.0313

Eta



MAPE: 0.0668

Kappa



MAPE: 0.1097

Delta



MAPE: 0.2469

Lambda



MAPE: 0.2856





# Lampiran

## Volatility & VaR

Nama Bank	Standar Deviasi	Value at Risk
Gamma	0,01458	-6,67%
Delta	0,03759	-15,89%
Epsilon	0,01337	-6,45%
Eta	0,02061	-9,66%
Iota	0,01218	-5,81%
Kappa	0,02727	-12,14%
Lambda	0,03898	-16,34%
Mu	0,01497	-6,75%
Alpha	0,01263	-6,41%

# Forecasting 7 periods

