

# **Model Pergerakan Harga Saham Binomial Emiten WIKA**

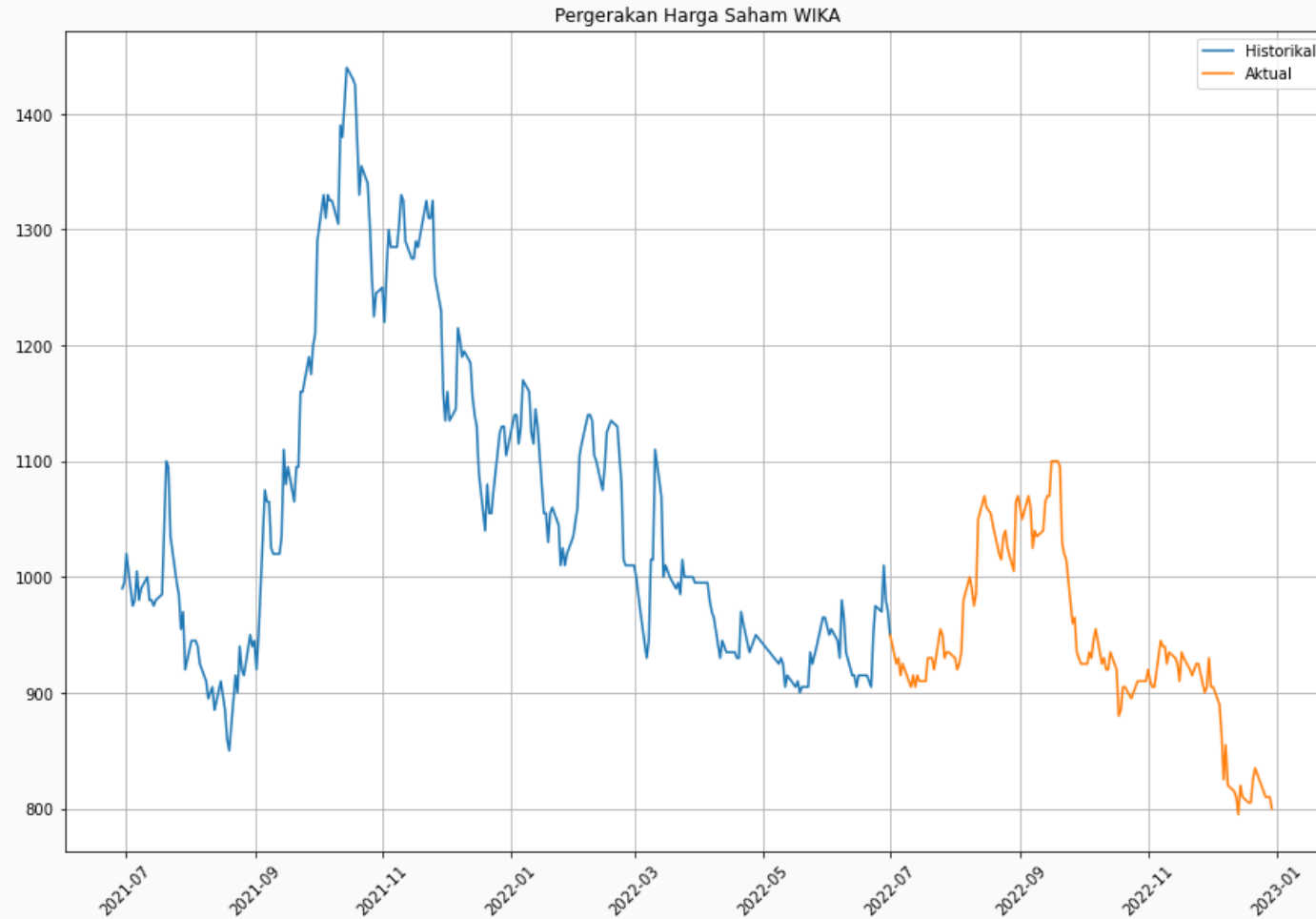
Tugas Besar Pemodelan, Simulasi, dan Optimasi

# **Anggota Kelompok**

1. Ariq Heritsa Maalik (1305213031)
2. Nadya Khairani (1305210069)
3. Muhammad Baari Adli (1305213081)

# **Latar Belakang**

# Pergerakan Harga Saham WIKA



# Model Pergerakan Harga Saham

Pergerakan saham menggunakan pendekatan binomial, dimana pergerakan harga saham pada hari berikutnya hanya bergantung pada pergerakan harga saham pada hari sebelumnya.

Harga saham hari ini:  $S_0$

$$S(1) = \begin{cases} S_0 \times u & , \text{ dengan peluang } p \\ S_0 \times d & , \text{ dengan peluang } q \end{cases}$$

# **Estimasi Parameter Pada Model Binomial**

Estimasi parameter dapat dilakukan dengan dua cara:

1. Menggunakan model CRR
2. Menggunakan pendekatan empiris

# Model CRR

Merupakan perhitungan teoritis berdasarkan model Binomial versi **Cox, Ross, & Rubinstein**.

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$p = \frac{e^{\mu\Delta t} - d}{u - d}$$

## Pendekatan Empiris

$$f = \frac{S(n)}{S(n-1)}$$

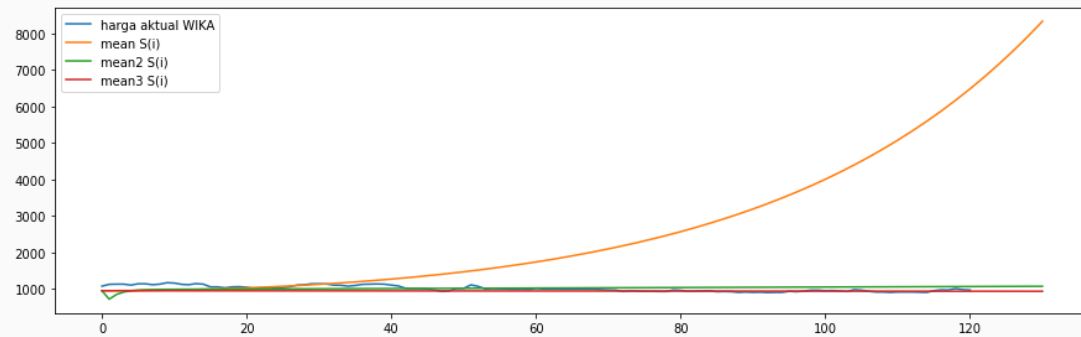
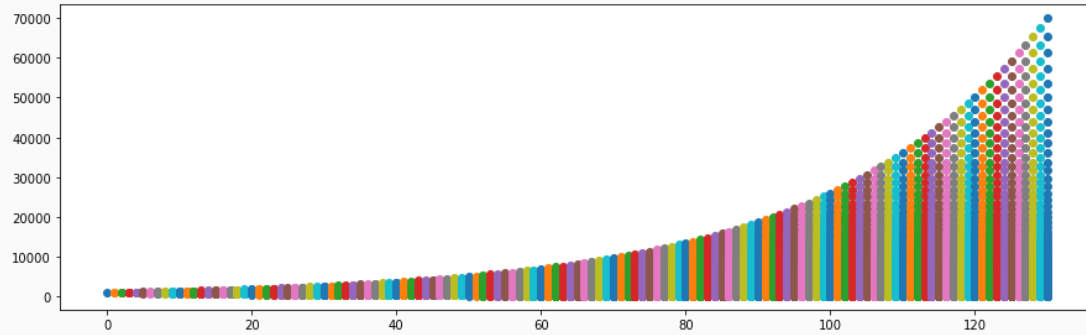
Parameter  $u$  dan  $d$  dapat diestimasi dari data historis 1 tahun. Maka

$$p \approx \frac{\text{Frekuensi } f_i \geq 1}{\text{banyaknya diskritisasi waktu dalam setahun}}$$

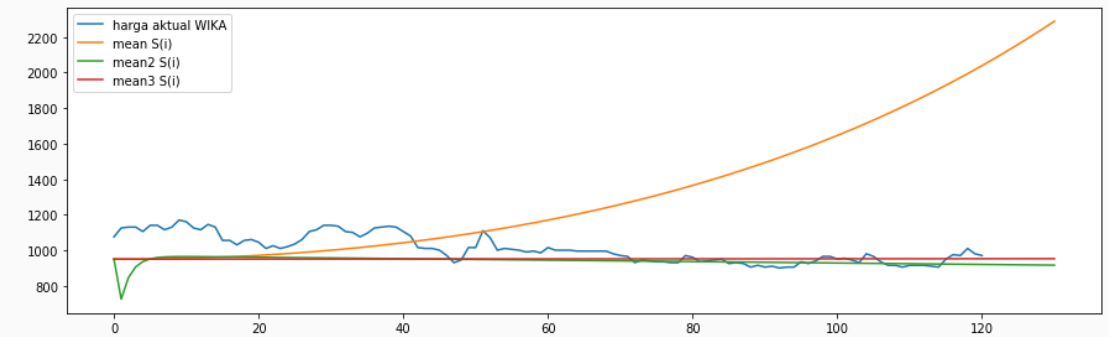
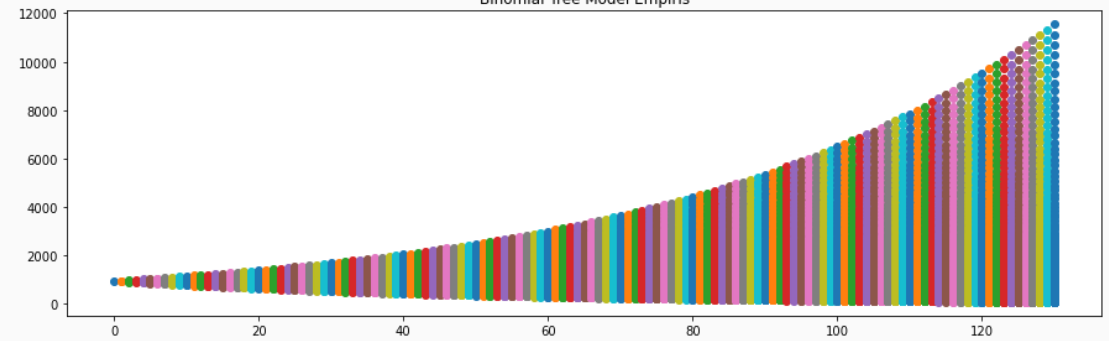


# Pohon Binomial

Binomial Tree Model CRR



Binomial Tree Model Empiris



# Persiapan Simulasi Monte Carlo

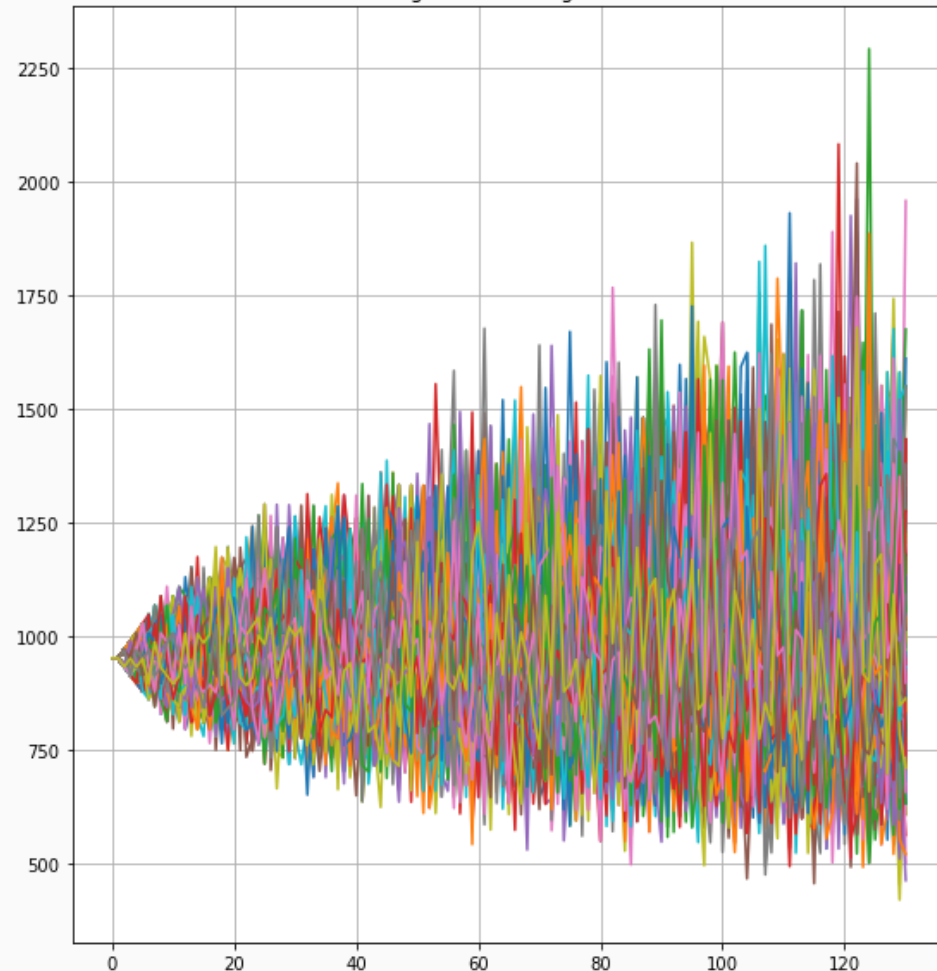
Urutan algoritma:

1. Tentukan  $S_0, \sigma, r$
2. Hitung nilai faktor perubahan harga  $u, d$
3. untuk setiap  $n = 1, 2, \dots, N$  lakukan sebanyak  $M$  kali:

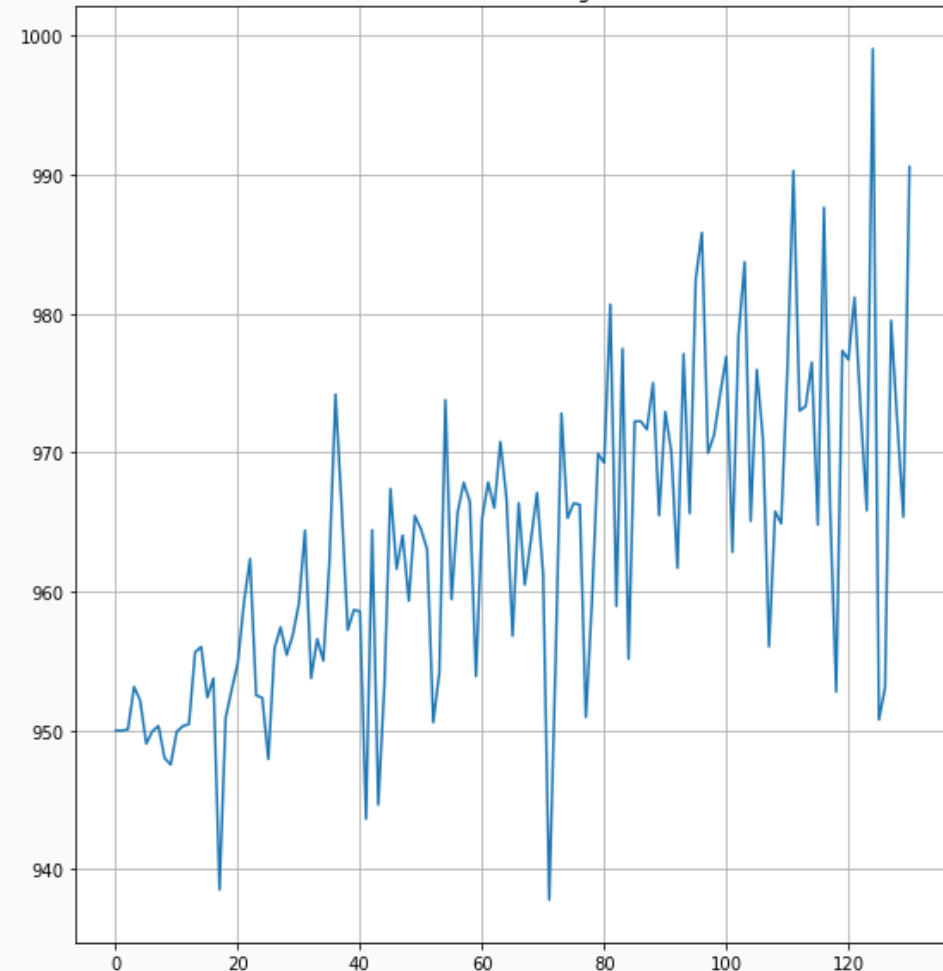
$$S(n) = S_0 u^x d^{n-x}, \text{ with } X \sim BINOM(n, p)$$

# Hasil Simulasi Model CRR

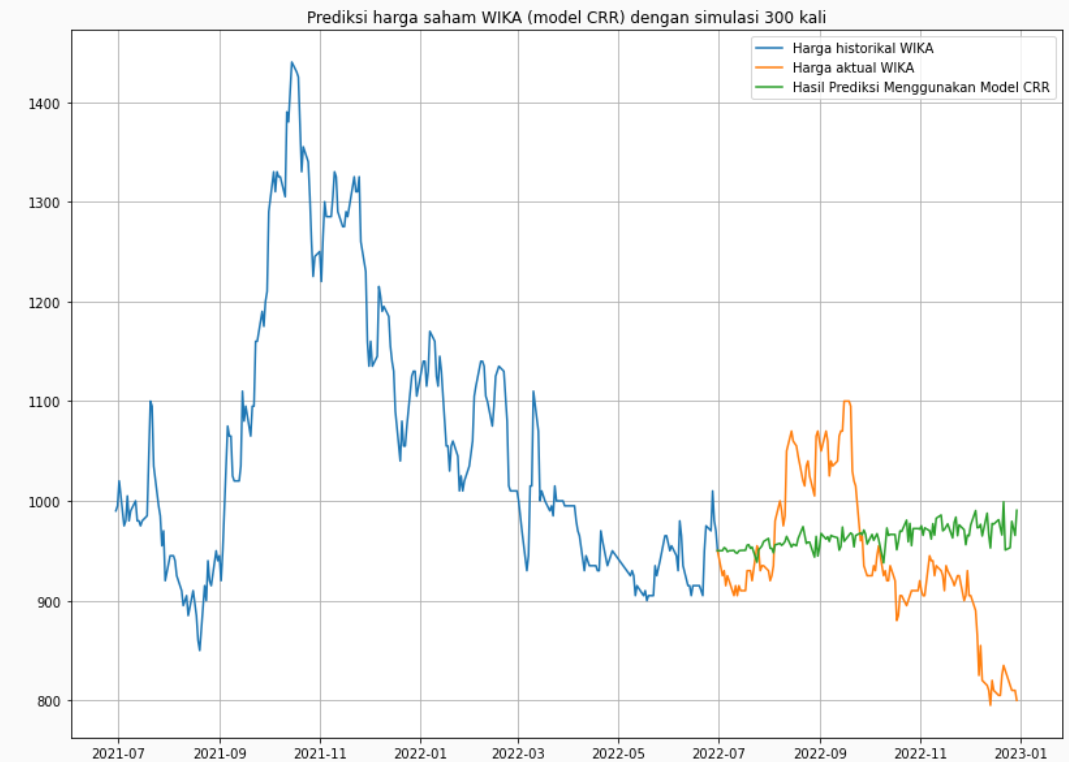
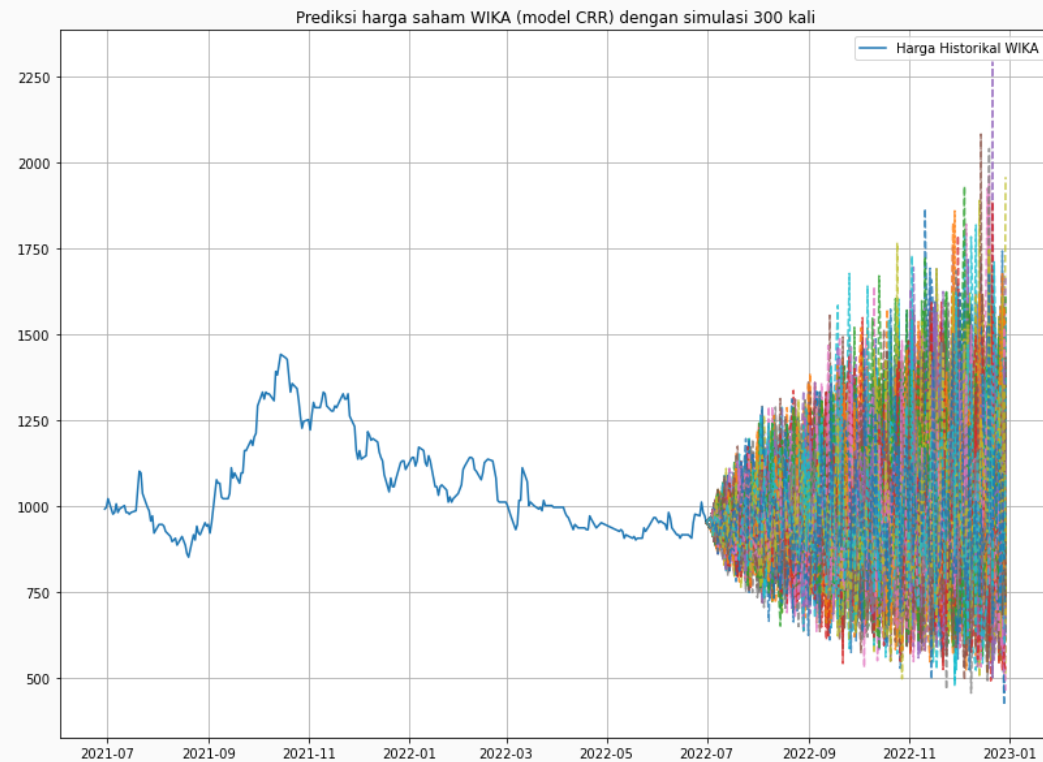
Simulasi Harga Saham dengan 300 simulasi



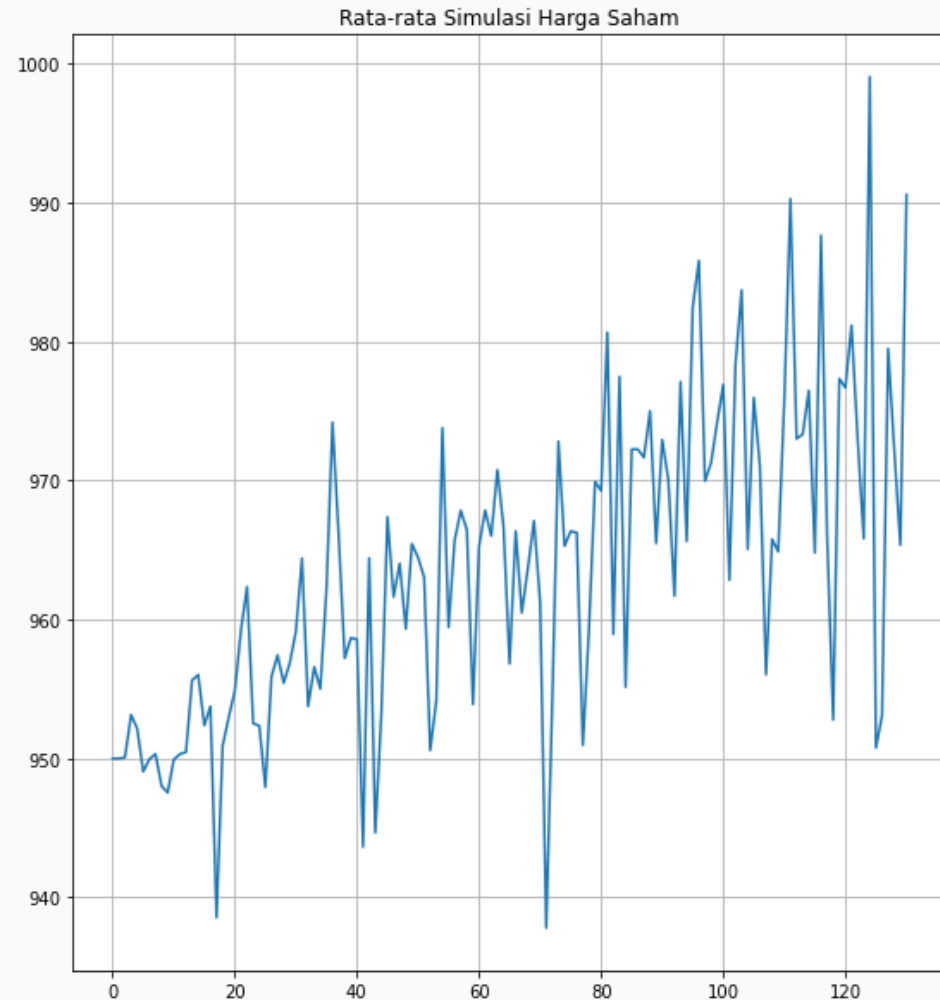
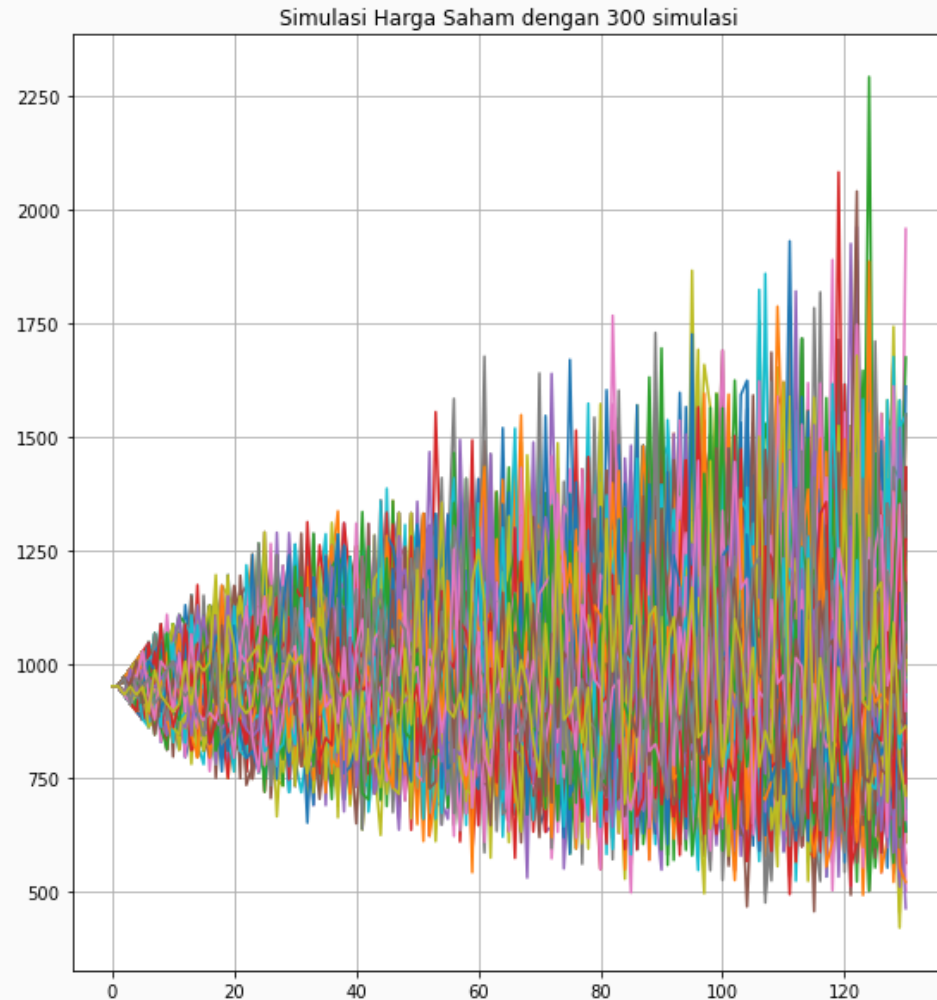
Rata-rata Simulasi Harga Saham



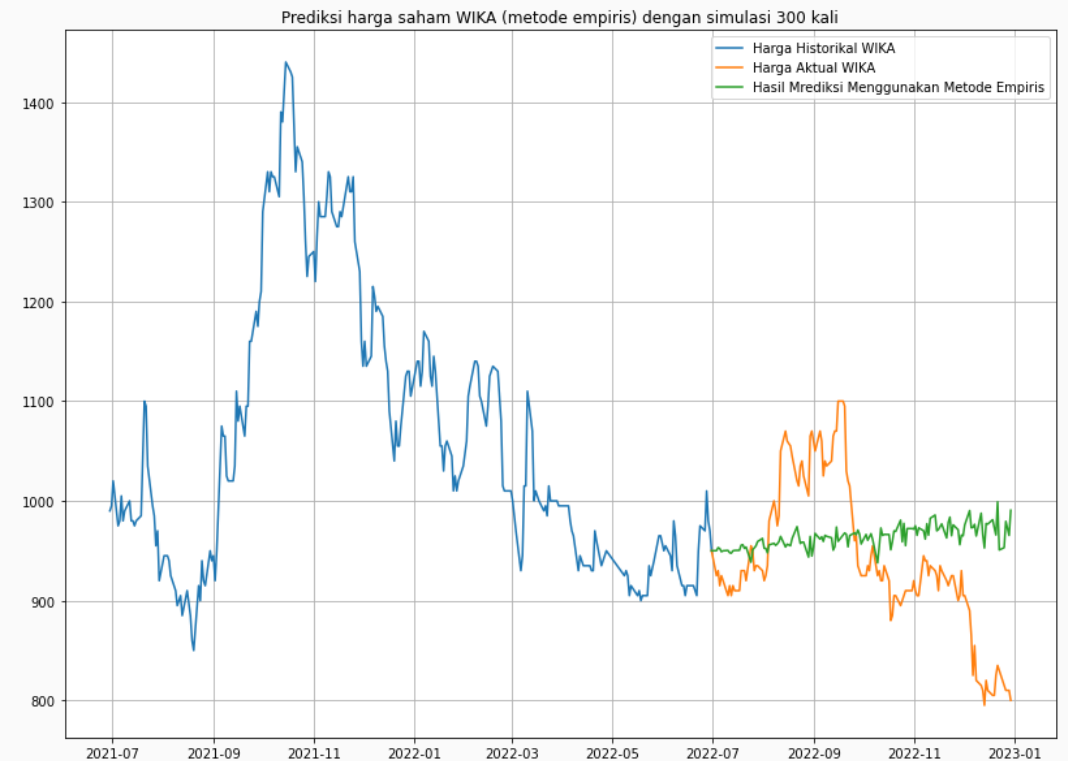
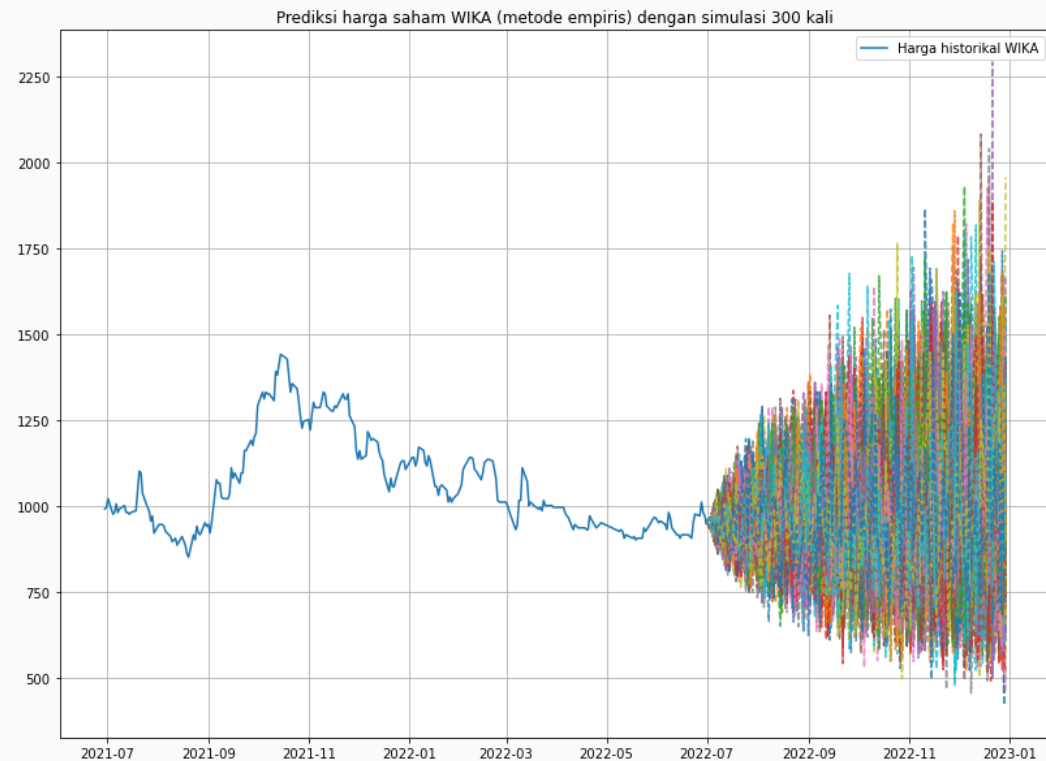
# Hasil Simulasi Model CRR



# Hasil Simulasi Metode Empiris

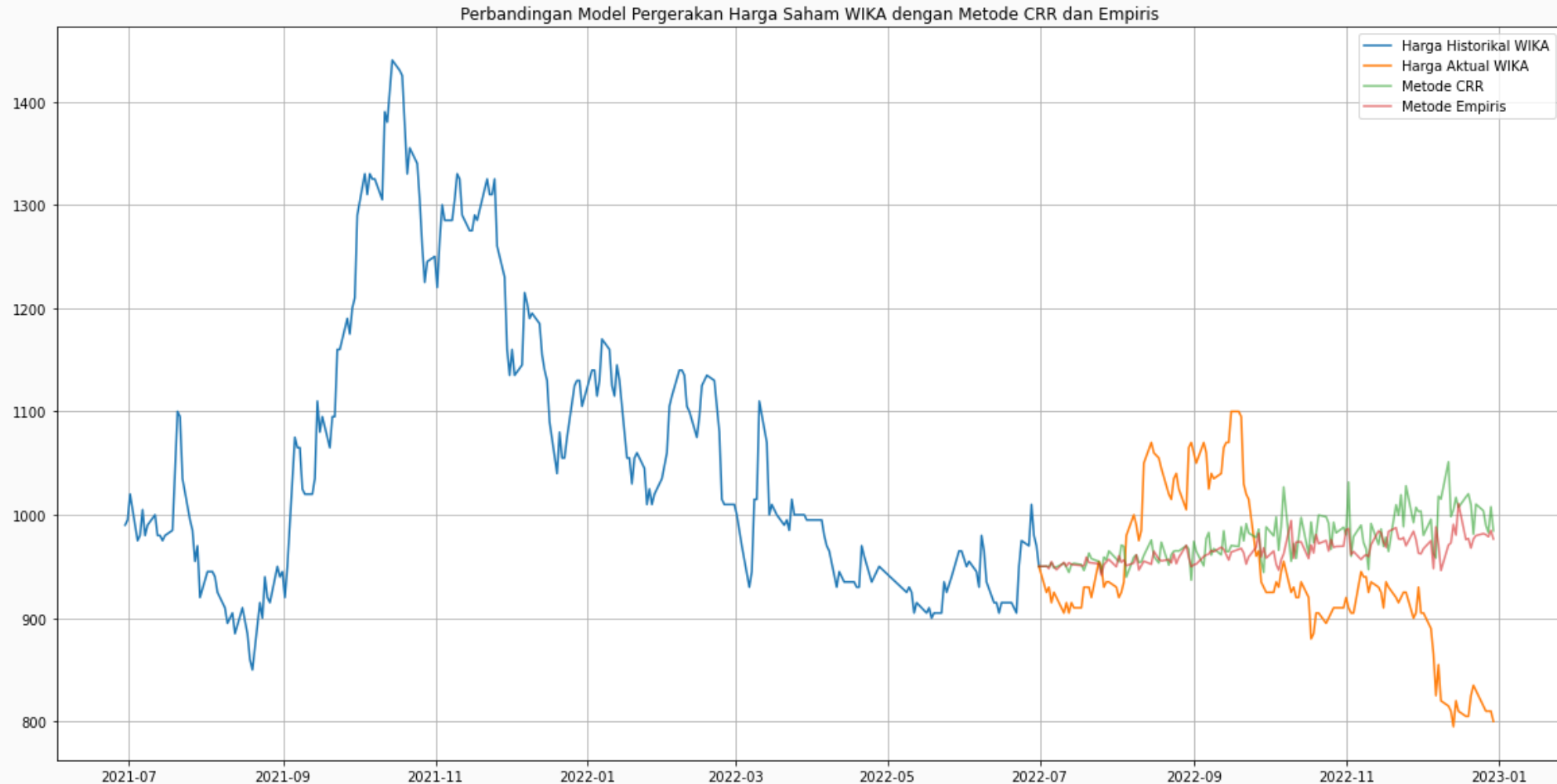


# Hasil Simulasi Metode Empiris





# Perbandingan Hasil Simulasi



## Perhitungan Error

Model	MSE	MAPE
CRR	8804.92	8.52
Empiris	6763.06	7.43

Metode Empiris lebih akurat karena perhitungan error lebih kecil dibandingkan dengan model CRR.



**Thank You**