



STOCK PRICES

WITH MONTE CARLO METHODS

Vika Putri Ariyanti



Latar Belakang

Kondisi saham yang terus mengalami fluktuasi setiap harinya membuat para investor yang akan menanamkan investasi perlu memperhatikan dan mempelajari terlebih dahulu data masa lalu suatu perusahaan yang akan dipilih untuk berinvestasi. Hal tersebut sangat penting untuk digunakan investor dalam mengetahui prospek kedepan harga saham yang ada pada suatu perusahaan. Oleh karena itu, prediksi harga saham untuk beberapa periode kedepan sangat diperlukan sebagai salah satu langkah dalam memilih perusahaan yang baik dalam berinvestasi. Dalam memprediksi harga saham perhitungan perubahan harga saham juga dapat menggunakan pendekatan proses pembangkitan bilangan acak, dimana sistem perhitungan tersebut dikenal dengan Simulasi Monte Carlo. Dari uraian diatas, melatarbelakangi penelitian untuk mensimulasikan prediksi harga dengan menggunakan metode Simulasi Monte Carlo.



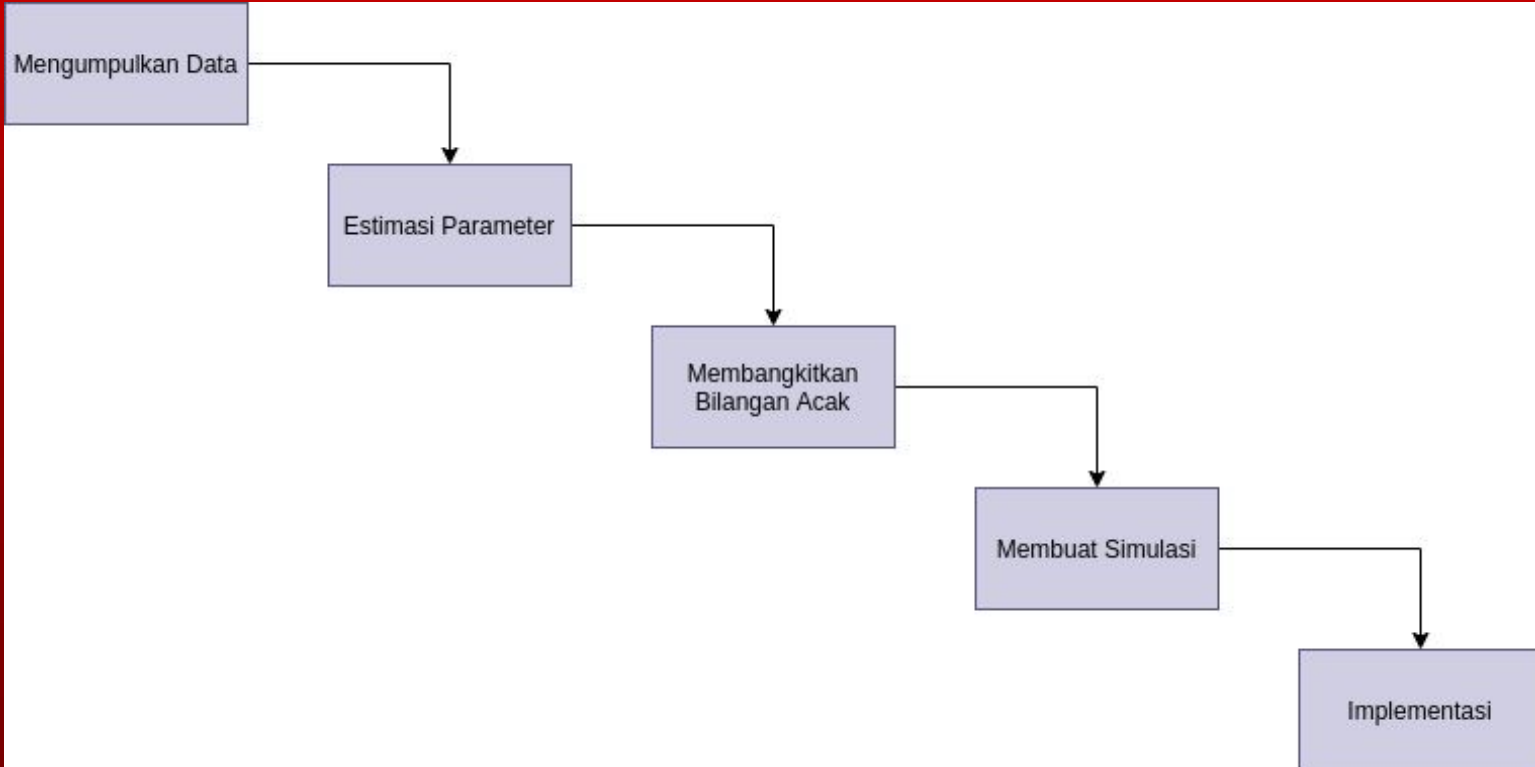
Rumusan Masalah

Bagaimana cara membuat prediksi harga saham dengan metode Monte Carlo?

Tujuan Penelitian

Membuat prediksi harga saham dengan metode Monte Carlo.

Metodologi





Pengumpulan Data

- Data : Data harga saham PT.
Unilever
Indonesia Tbk (UNVR)
- Periode : 2 Januari 2019 sampai 11
Desember 2020.
- Sumber : www.yahoofinance.com
- Jumlah : 492 data.



Estimasi Parameter

The diagram illustrates the components of a random walk. It features two green arrows representing the drift component, labeled $\text{drift}(\mu\Delta t)$, and two purple wavy arrows representing the shock component, labeled $\text{shock}(\sigma\varepsilon\sqrt{\Delta t})$. The arrows are arranged to show the cumulative effect of these components over time.

$$\Delta S = S_{t-1}(\mu\Delta t + \sigma\varepsilon\sqrt{\Delta t})$$



Membuat bilangan acak

membuat bilangan acak menggunakan parameter shock (μ) dan volatilitas (σ).

Membuat Simulasi

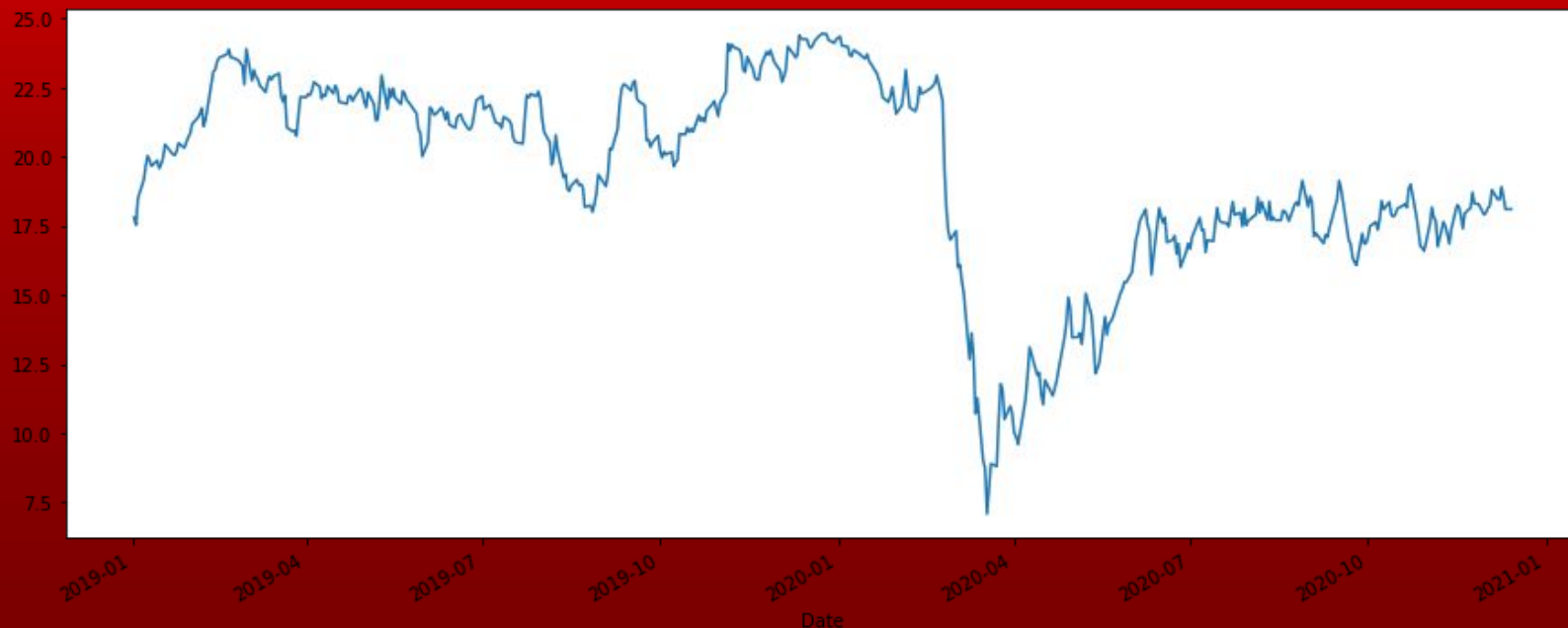
Dari hasil bilangan acak kemudian dibuatlah sebuah harga saham baru yang kemudian akan dijadikan hasil prediksi. Dari harga saham baru inilah yang kemudian akan menghasilkan distribusi yang disebut "Random Walk"

Implementasi

Menerapkan model simulasi yang telah dibuat dengan jumlah percobaan tertentu.



HASIL PENELITIAN



Gambaran data penutupan harga saham PT. Unilever Indonesia Tbk (UNVR)

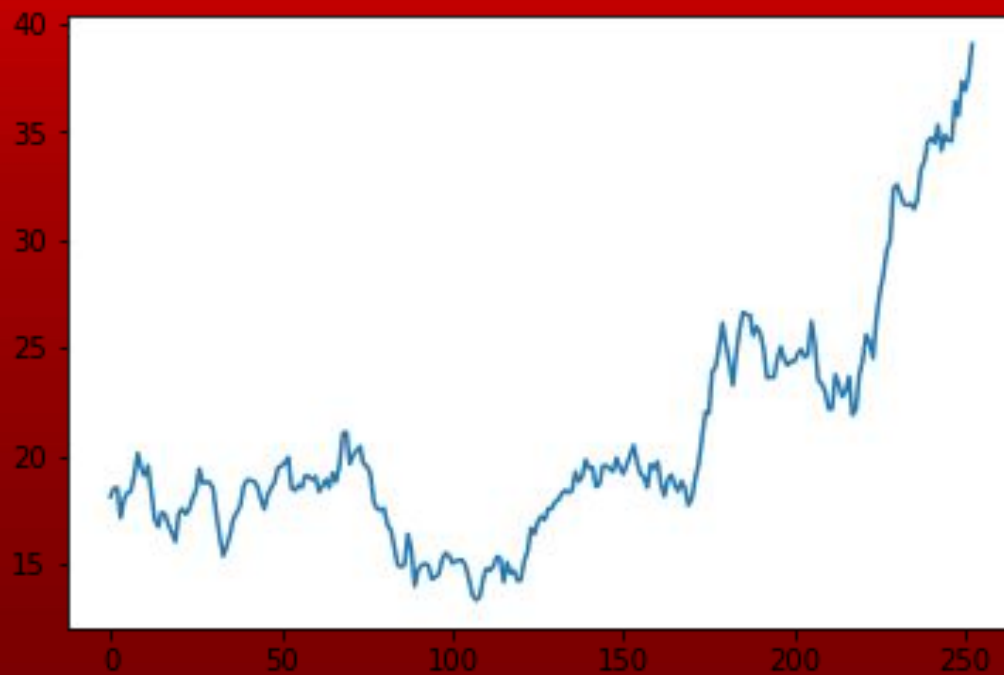


HASIL PENELITIAN

- Dari data penutupan harga dihitung nilai shock (μ) dan volatilitas (σ) yang akan digunakan sebagai parameter untuk membuat prediksi
- Hasilnya nilai shock : 0.0165 sedangkan volatil : 0.5643.
- Selanjutnya membuat bilangan acak dengan menggunakan parameter tersebut.



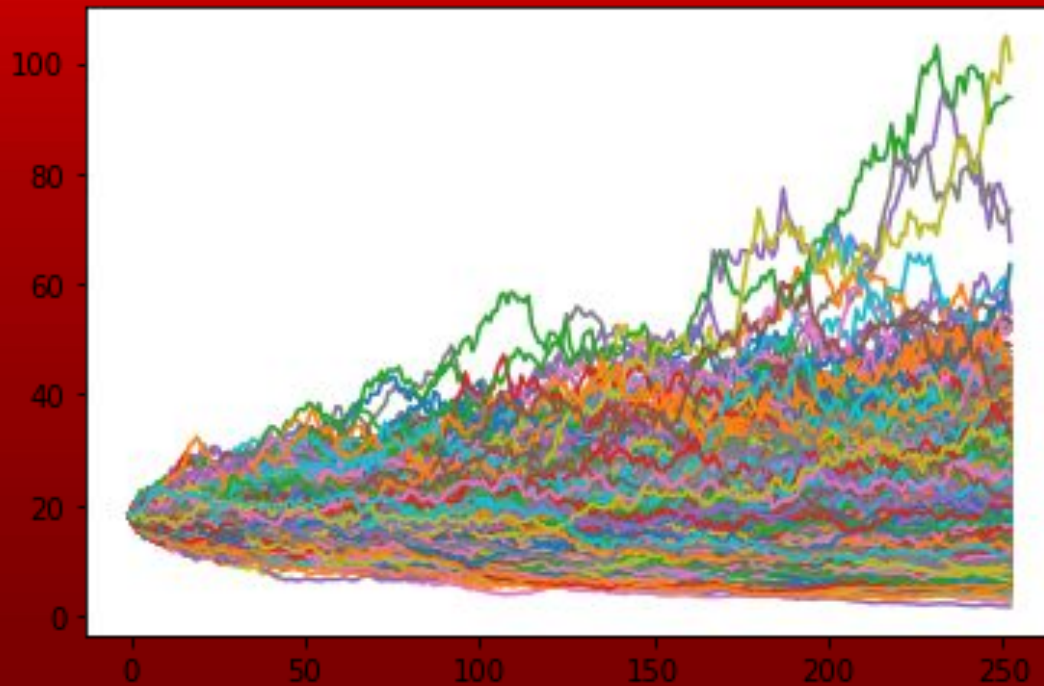
HASIL PENELITIAN



Model Simulasi Prediksi Saham



HASIL PENELITIAN



Simulasi Prediksi Saham dengan iterasi = 100



	0
count	1001.000000
mean	17.920705
std	10.600483
min	1.625380
25%	10.530631
50%	15.647907
75%	22.905148
max	100.401214

Tabel ringkasan statistik deskriptif



HASIL PENELITIAN

Dari tabel tersebut disimpulkan :

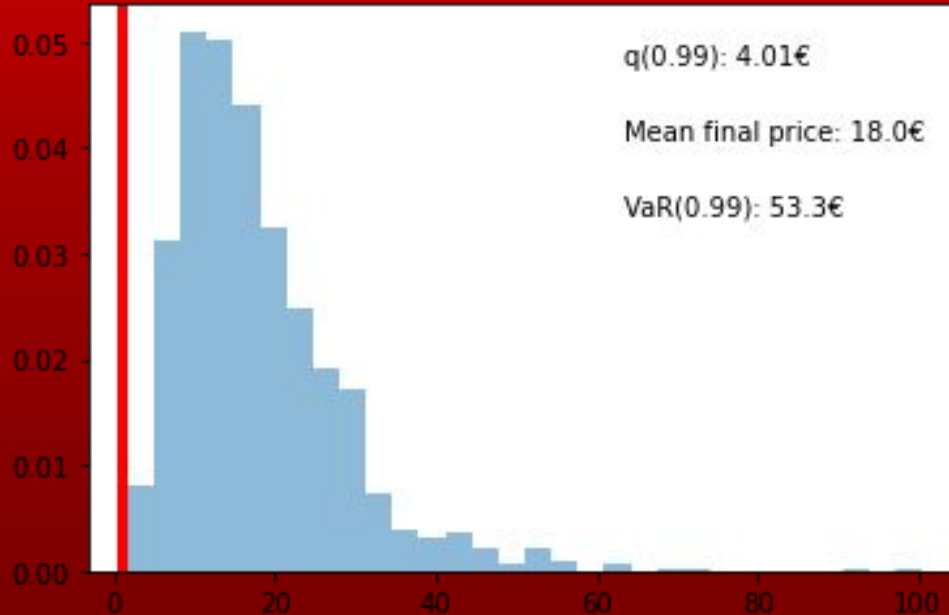
- Penyebaran harga akhir : \$1.625 - \$100.401.
- Rata-rata harga akhir : \$17.921.

Secara Grafis hasil rata-rata harga (ekspektasi) ini adalah keuntungan.



HASIL PENELITIAN

Final price distribution



Distribusi Harga Akhir

Dengan kuartil 1% dari distribusi harga akhir diperkirakan bahwa harga saham memiliki nilai resiko \$4.01 untuk mendapatkan keuntungan \$18.0.



Kesimpulan

Berdasarkan data harga saham PT. Unilever Indonesia Tbk (UNVR) dari selama kurun waktu 2 Januari 2019 sampai 11 Desember 2020 diperoleh hasil simulasi harga saham dengan penyebaran harga akhir \$5.199 hingga \$1.625. Dengan rata-rata harga akhir sebesar \$100.401. Secara grafis hasil rata-rata harga (ekspektasi) ini adalah keuntungan. Selain keuntungan, dengan Simulasi Monte Carlo ini dapat diperkirakan bahwa prediksi harga saham tersebut memiliki nilai resiko \$4.01 untuk mendapatkan keuntungan \$18.0.