

A decorative graphic on the right side of the slide consisting of a grid of colored squares in shades of blue, red, green, and orange, arranged in a pattern reminiscent of Tetris blocks.

DΦLab

# TETRIS PROGRAM

---

## PORTOFOLIO SAHAM

Salma Fitria Fatimatuz Zahrah  
salmafitria21zahra@gmail.com

**#StackYourSkill**



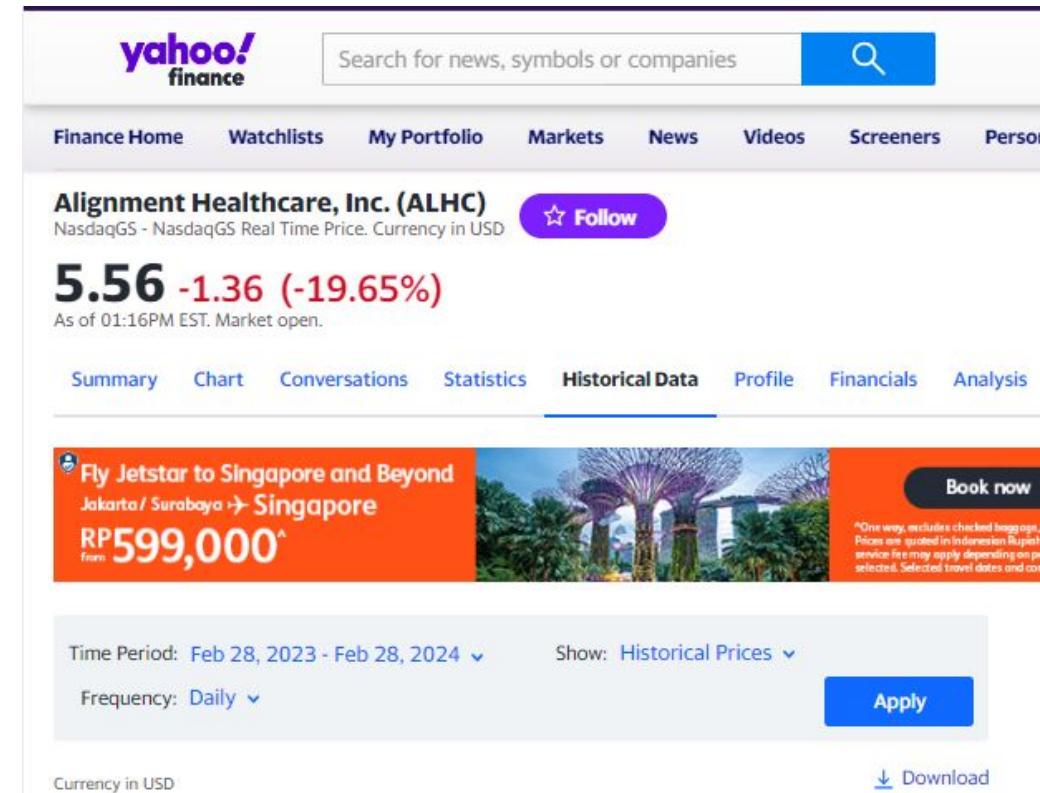
## Latar Belakang

Investasi adalah suatu kegiatan menanam modal baik pada barang ataupun bangunan dengan harapan mendapat keuntungan dalam kurun waktu tertentu. Tujuan investasi bukan hanya untuk memperoleh keuntungan yang besar, namun bisa pula dimanfaatkan sebagai tabungan di masa tua. Aset investasi dapat pula terdiri lebih dari 1 aset, lebih dikenal dengan nama portofolio. Dalam melakukan investasi, seorang investor harus menganalisa dan mempertimbangkan portofolio mana yang paling optimal dalam memberikan keuntungan. Oleh karena itu perlu dilakukannya analisis untuk melihat kemungkinan terjadinya kerugian atas portofolio yang akan diambil, salah satu analisis tersebut menggunakan metode monte carlo, dengan metode ini kita dapat memperkirakan atau memprediksi kemungkinan kerugian di masa depan berdasarkan keadaan masa lalu, sehingga diperlukan data berupa tingkat return dari masing-masing aset yang ingin diteliti selama periode tertentu. Dengan adanya analisis dan perhitungan mengenai tingkat risiko ini, diharapkan seorang investor dapat memperoleh portofolio dengan risiko terkecil namun memberikan keuntungan yang besar

## Step 1 - Data Collection & Data Integration

- scraping data saham di finance.yahoo.com dengan menggunakan fungsi DataReader dari yfinance di python.

```
1 import numpy as np
2 import pandas as pd
3 import streamlit as st
4 from pandas_datareader import data as wb
5 from scipy.stats import norm
6 from scipy.optimize import minimize
7 import yfinance as yf
8 import altair as alt
9 import plotly.express as px
10
11 # Tentukan tanggal awal
12 start_date = '2023-01-01'
13 end_date = '2024-01-01'
14
15 # Menggunakan fungsi DataReader dari yfinance
16 data01 = yf.download("ALHC", start=start_date, end=end_date)
17 data02 = yf.download("CELH", start=start_date, end=end_date)
18 data03 = yf.download("FLNC", start=start_date, end=end_date)
```



**yahoo! finance** Search for news, symbols or companies

Finance Home Watchlists My Portfolio Markets News Videos Screeners Personal

**Alignment Healthcare, Inc. (ALHC)** [Follow](#)  
NasdaqGS - NasdaqGS Real Time Price. Currency in USD

**5.56** -1.36 (-19.65%)  
As of 01:16PM EST. Market open.

Summary Chart Conversations Statistics **Historical Data** Profile Financials Analysis

**Fly Jetstar to Singapore and Beyond**  
Jakarta / Surabaya → Singapore  
**RP599,000\***  
Book now

Time Period: Feb 28, 2023 - Feb 28, 2024 Show: Historical Prices  
Frequency: Daily [Apply](#)

Currency in USD [Download](#)



## Step 2 - Data Cleansing

- Menghapus data yang tidak digunakan seperti data Open, High, Low, Close, dan Volume
- Mengambil data saham adj close

| Date                | Open   | High   | Low   | Close | Adj Close | Volume    |
|---------------------|--------|--------|-------|-------|-----------|-----------|
| 2023-01-03 00:00:00 | 11.93  | 12.06  | 11.39 | 11.61 | 11.61     | 1,088,800 |
| 2023-01-04 00:00:00 | 11.72  | 11.79  | 11.4  | 11.55 | 11.55     | 776,200   |
| 2023-01-05 00:00:00 | 11.46  | 11.62  | 11.27 | 11.52 | 11.52     | 560,400   |
| 2023-01-06 00:00:00 | 11.59  | 11.59  | 11.02 | 11.05 | 11.05     | 1,081,700 |
| 2023-01-09 00:00:00 | 11.075 | 11.14  | 10.44 | 10.6  | 10.6      | 1,762,200 |
| 2023-01-10 00:00:00 | 10.64  | 11.51  | 10.64 | 11.5  | 11.5      | 974,100   |
| 2023-01-11 00:00:00 | 11.49  | 11.78  | 11.29 | 11.5  | 11.5      | 523,900   |
| 2023-01-12 00:00:00 | 11.54  | 11.655 | 11.04 | 11.51 | 11.51     | 514,800   |
| 2023-01-13 00:00:00 | 11.47  | 12.58  | 11.47 | 12.56 | 12.56     | 610,600   |



```
28 # Inisialisasi DataFrame
29 data00 = pd.DataFrame()
30 data00['ALHC'] = data01['Adj Close']
31 data00['CELH'] = data02['Adj Close']
32 data00['FLNC'] = data03['Adj Close']
33
```

| Date                | ALHC  | CELH    | FLNC  |
|---------------------|-------|---------|-------|
| 2023-01-03 00:00:00 | 11.61 | 33.49   | 16.21 |
| 2023-01-04 00:00:00 | 11.55 | 33.6367 | 16.26 |
| 2023-01-05 00:00:00 | 11.52 | 33.7433 | 15.9  |
| 2023-01-06 00:00:00 | 11.05 | 32.42   | 16.43 |
| 2023-01-09 00:00:00 | 10.6  | 32.5567 | 18.42 |





## Step 3 - Data Exploration & Data Visualisation

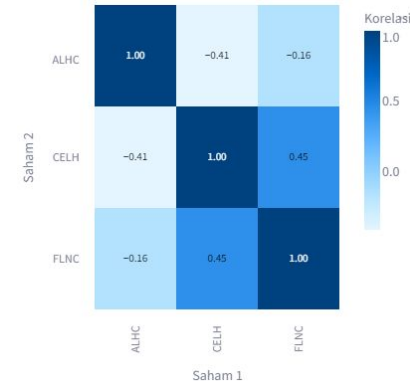
1. Menentukan proporsi saham untuk portofolio
2. Menghitung portofolio harian secara historis
3. Menghitung nilai return harian dari portofolio yang dibentuk
4. Menghitung mean, variance, standar deviasi, dan drift
5. Menjalankan simulasi monte carlo
6. Menghitung tingkat risiko investasi berdasarkan tingkat kepercayaan
7. Simulasi dengan jumlah uang yang diinvestasikan diawal



## Step 3 - Data Exploration & Data Visualisation

```
##### CORRELATION MATRIX
def create_correlation_matrix(data):
    correlation_matrix = data.corr()
    melted_matrix = pd.melt(correlation_matrix.reset_index(), id_vars='index')
    melted_matrix.columns = ['Saham 1', 'Saham 2', 'Korelasi']
    return melted_matrix
    return melted_matrix

# Fungsi untuk membuat visualisasi matriks korelasi
def create_correlation_chart(data):
    chart = alt.Chart(data).mark_rect().encode(
        x='Saham 1:N',
        y='Saham 2:N',
        color='Korelasi:Q',
        tooltip=['Saham 1:N', 'Saham 2:N', 'Korelasi:Q']
    ).properties(
        width=400,
        height=400
    )
    text_chart = alt.Chart(data).mark_text(baseline='middle').encode(
        x='Saham 1:N',
        y='Saham 2:N',
        text=alt.Text('Korelasi:Q', format=".2f"),
        color=alt.condition(
            alt.datum.Korelasi > 0.5,
            alt.value('white'),
            alt.value('black')
        )
    )
```



# TETRIS PROGRAM



```
##### Proporsi Saham pada Portofolio
# Kolom
col1, col2, col3 = st.columns(3)
with col1:
    p_alhc = st.number_input("Proporsi Saham ALHC", min_value=0.0, max_value=1.0, step=0.01, value=0.652)

with col2:
    p_celh = st.number_input("Proporsi Saham CELH", min_value=0.0, max_value=1.0, step=0.01, value=0.235)

with col3:
    p_flnc = st.number_input("Proporsi Saham FLNC", min_value=0.0, max_value=1.0, step=0.01, value=0.113)

# Periksa apakah total proporsi adalah 1
total_proporsi = p_alhc + p_celh + p_flnc

# Tampilkan pesan jika total proporsi tidak sama dengan 1
if total_proporsi != 1.0:
    st.warning(f"Total proporsi saat ini adalah {total_proporsi:.2f}. Pastikan total proporsi sama dengan 1.")

data00['porto'] = ((p_alhc * data00['ALHC']) + (p_celh * data00['CELH']) + (p_flnc * data00['FLNC']))
# Fungsi untuk menjalankan simulasi Monte Carlo
def monte_carlo_simulation(initial_price, drift, volatility, time_steps, num_simulations):
    dt = 1 / 252 # perhitungan per hari dalam setahun
    simulations = []

    for _ in range(num_simulations):
        daily_returns = np.exp((drift - 0.5 * volatility**2) * dt + volatility * np.sqrt(dt) * np.random.normal(0, 1, time_steps))
        stock_price = initial_price * np.cumprod(daily_returns)
        simulations.append(stock_price)

    return np.array(simulations)

## Parameter-model
return_daily = data00['porto'].pct_change().dropna()
expected_return = return_daily.mean()
var = return_daily.var()
drift = expected_return - (0.5 * var) # tingkat drift harian (sesuai dengan data historis)
volatility = return_daily.std() # volatilitas harian (sesuai dengan data historis)
initial_price = data00['porto'] # harga saham awal
time_steps = len(data00) # jumlah langkah waktu (dalam satu tahun)
num_simulations = 1000
```

```
# Jalankan simulasi Monte Carlo
simulations = monte_carlo_simulation(initial_price, drift, volatility, time_steps, num_simulations)
```

# TETRIS PROGRAM



```
##### Menghitung VaR
# selectbox menampilkan Tingkat Kepercayaan dropdown untuk dipilih
alpha = st.selectbox(
    "Pilih Tingkat Kepercayaan yang akan digunakan (%)",
    ['1', '5', '10']
)
alpha = float(alpha) # Mengonversi alpha menjadi float
tingkat_kepercayaan = 100 - alpha

# number_input untuk input number
investasi = st.number_input(
    "Jumlah investasi awal",
    min_value=0,
    max_value=999999999,
    step=1,
    value=100000000
)
var_percentile = np.percentile(simulations[:, -1], alpha)
hasil = investasi * var_percentile/100

st.write(f"Estimasi risiko dengan tingkat kepercayaan {tingkat_kepercayaan}% setelah dilakukan 1000 kali iterasi sebesar {format_big_number(var_percentile)}%")

st.write(f"Jika investasi awal sebesar {investasi} dengan tingkat kepercayaan {tingkat_kepercayaan}% di hari selanjutnya mendapatkan hasil sebesar {format_big_number(hasil)}")
```





## Step 3 - Insight Analysis

1. Nilai Korelasi Saham CELH dengan FLNC bernilai positif, ini menunjukkan bahwa Saham CELH bergerak dengan arah yang sama dengan Saham FLNC
2. Nilai Korelasi Saham ALHC dengan CELH dan FLNC bernilai negatif, ini menunjukkan bahwa Saham ALHC bergerak dengan arah yang berlawanan dengan Saham CELH dan FLNC
3. Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 99% didapatkan nilai VaR 32,36%, ini menunjukkan bahwa jika investasi awal portofolio sebesar 100 juta maka di hari selanjutnya akan mendapatkan keuntungan sebesar 32,36 juta dengan dengan proporsi Saham ALHC sebesar 33%, Saham CELH sebesar 51%, dan Saham FLNC sebesar 16%
4. Proporsi saham dan tingkat kepercayaan dapat mempengaruhi resiko investasi.

DΦLab

# **AYO #STACKYOURSKILL SEKARANG**

**dan Persiapkan Diri Menjadi Praktisi Data!**

---

