

# Phase 1 Import Libraries

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import plotly.express as px
import plotly.graph_objects as go
from datetime import datetime, timedelta
from scipy import stats
```

Python

## pandas (pd)

Library fundamental untuk manipulasi dan analisis data. Digunakan untuk:

- Membaca dan menulis data dari berbagai format (CSV, Excel, SQL, dll)
- Membuat dan memanipulasi DataFrame (struktur data tabular)
- Cleaning, filtering, dan transformasi data
- Operasi grouping, merging, dan pivot data

## numpy (np)

Library untuk komputasi numerik dan operasi array. Digunakan untuk:

- Operasi matematika pada array multidimensi
- Fungsi matematika dan statistik dasar
- Operasi aljabar linear
- Generasi angka random dan manipulasi data numerik yang efisien

## matplotlib.pyplot (plt)

Library visualisasi data dasar di Python. Digunakan untuk:

- Membuat berbagai jenis plot statis (line, bar, scatter, histogram, dll)
- Kustomisasi detail visualisasi (warna, label, legend, grid)
- Membuat subplot dan figure dengan multiple plot

- Dasar untuk library visualisasi lain seperti seaborn

## **seaborn (sns)**

Library visualisasi statistik yang dibangun di atas matplotlib. Digunakan untuk:

- Membuat visualisasi statistik yang lebih menarik dengan styling default yang lebih baik
- Plot distribusi data (distplot, violinplot, boxplot)
- Visualisasi relasi antar variabel (heatmap, pairplot, regplot)
- Integrasi langsung dengan pandas DataFrame

## **plotly.express (px)**

Interface high-level dari Plotly untuk membuat visualisasi interaktif dengan cepat. Digunakan untuk:

- Membuat chart interaktif dengan satu baris kode
- Visualisasi yang dapat di-zoom, hover, dan di-filter
- Dashboard dan report interaktif
- Berbagai chart types (scatter, line, bar, box, histogram, dll)

## **plotly.graph\_objects (go)**

Interface low-level dari Plotly untuk kontrol penuh terhadap visualisasi. Digunakan untuk:

- Kustomisasi detail visualisasi interaktif
- Membuat visualisasi kompleks dengan kontrol penuh
- Menambahkan traces, annotations, dan layout khusus
- Cocok untuk dashboard profesional dan visualisasi custom

# **datetime & timedelta**

Module bawaan Python untuk manipulasi tanggal dan waktu. Digunakan untuk:

- **datetime**: Membuat, parsing, dan format objek tanggal/waktu
- **timedelta**: Menghitung selisih waktu dan operasi aritmatika tanggal
- Time series analysis dan filtering berdasarkan periode waktu
- Konversi format tanggal

# **scipy.stats**

Module statistik dari SciPy library. Digunakan untuk:

- Uji statistik (t-test, chi-square, ANOVA, dll)
- Distribusi probabilitas (normal, binomial, poisson, dll)
- Korelasi dan regresi statistik
- Statistical inference dan hypothesis testing