

# Project 01

## Sales Force Training

Outline :

- Overview
- Flowchart
- Metode Pengerjaan Project
- Kesimpulan

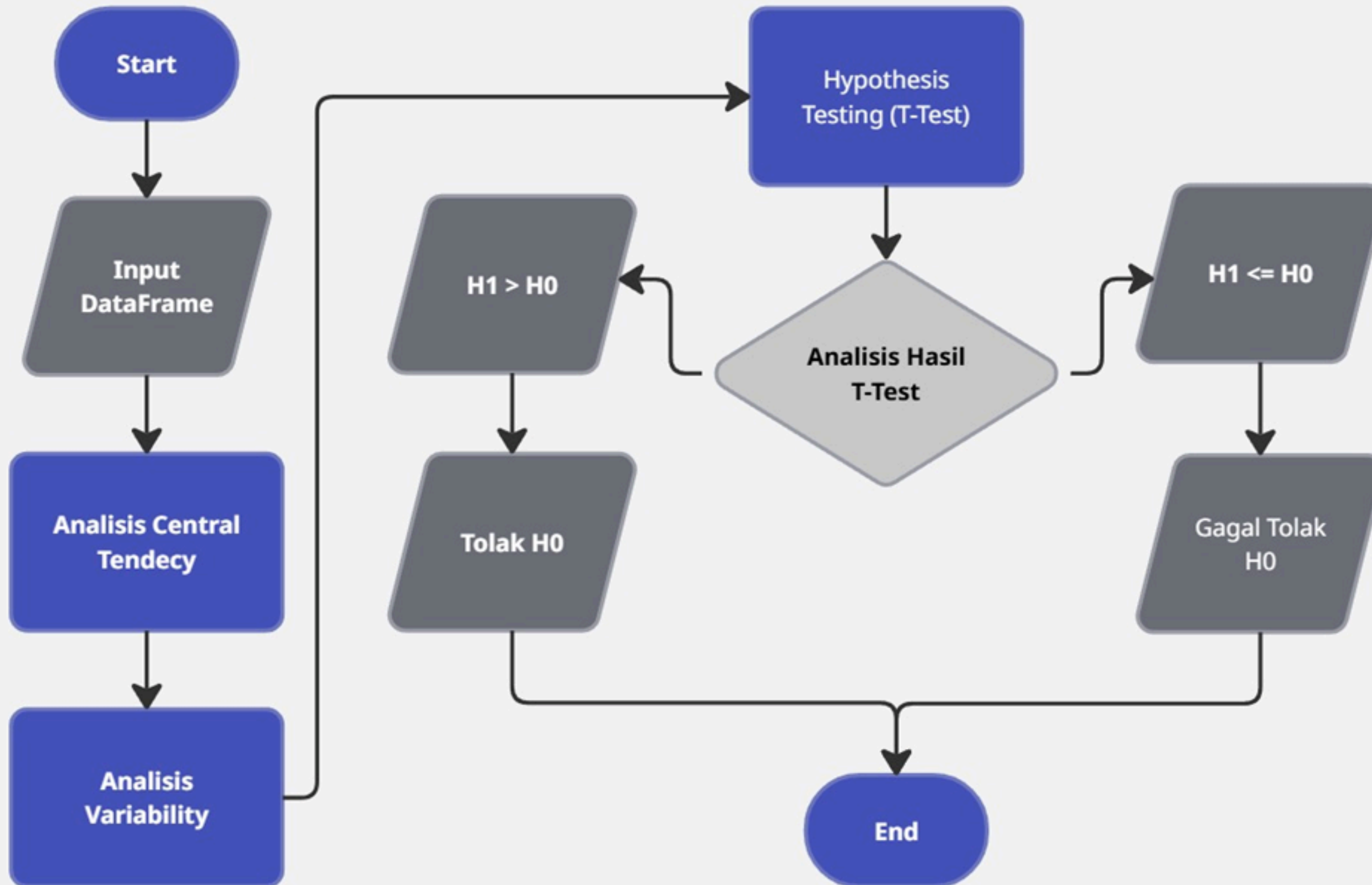


# Overview

- Perusahaan X ingin meningkatkan penjualan setelah melakukan training kepada pekerja sales. Namun, perlu dianalisis apakah training tersebut benar-benar efektif dalam meningkatkan performa sales. Sebelumnya, rata-rata penjualan per transaksi adalah \$100, dan untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan tersebut, perusahaan mengumpulkan data terbaru dari 25 pekerja sales.
- Tujuan utama dari project ini adalah untuk mengukur dampak pelatihan terhadap performa penjualan serta memberikan rekomendasi berdasarkan hasil analisis yang diperoleh.
- Proses ini mencakup analisis statistik terhadap data penjualan terbaru, evaluasi variabilitas data, dan pengujian hipotesis untuk menentukan apakah terdapat perubahan yang signifikan.
- Langkah-langkah dalam mekanisme project ini akan dijelaskan lebih lanjut melalui flowchart dan metode analisis yang digunakan, sebelum akhirnya menyajikan temuan, insight, dan rekomendasi berdasarkan hasil yang diperoleh.



# Flow Chart



Untuk menganalisis efektivitas training pekerja sales dalam meningkatkan penjualan, digunakan pendekatan berbasis data yang mencakup beberapa metode statistik. Metode ini membantu memberikan gambaran menyeluruh sebelum menarik kesimpulan dan memberikan rekomendasi bagi perusahaan. Proses pengerjaan project dilakukan melalui beberapa tahapan sebagaiberikut:

- Pengumpulan Data :
  - Data penjualanProses pengerjaan project dilakukan melalui beberapa tahapan sebagaiberikut: setelah training dikumpulkan dari 25 pekerja sales. Data kemudian disusun dalam bentuk dataframe menggunakan Python (Pandas) agar lebih mudah dianalisis.

```
#Create DataFrame
data = [100,150,50,100,130,120,100,85,70,150,150,120,50,100,100,140,90,150,50,90,120,100,110,75,65]
TransactionAmount = pd.DataFrame(data, columns=['TransactionAmount'])
TransactionAmount
```



```
TransactionAmount = TransactionAmount['TransactionAmount'].tolist()
print('Mean: ', statistics.mean(TransactionAmount))
print('Median: ', statistics.median(TransactionAmount))
print('Mode: ', statistics.mode(TransactionAmount))
```

```
Mean: 102.6
Median: 100
Mode: 100
```

- Analisis Central Tendency :
  - Menghitung mean, median, dan mode untuk memahami kecenderungan data setelah training.
  - Rata-rata penjualan meningkat menjadi \$102.6 dari sebelumnya \$100, menunjukkan adanya peningkatan setelah pelatihan.
  - Median tetap \$100, menunjukkan setengah dari pekerja masih memiliki penjualan di bawah atau sama dengan angka tersebut.
  - Peningkatan rata-rata kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa pekerja dengan penjualan tinggi (outlier).
  - Mode tetap \$100, menunjukkan sebagian besar pekerja masih mencatatkan penjualan di sekitar angka ini.



```
print('Variance: ', np.var(TransactionAmount))
print('Std Deviasi: ', np.std(TransactionAmount))
print('Range: ', np.max(TransactionAmount) - np.min(TransactionAmount))
print('Quartile 1: ', np.quantile(TransactionAmount, 0.25))
print('Quartile 2: ', np.quantile(TransactionAmount, 0.5))
print('Quartile 3: ', np.quantile(TransactionAmount, 0.75))
```

```
Variance: 972.2399999999999
Std Deviasi: 31.18076330047101
Range: 100
Quartile 1: 85.0
Quartile 2: 100.0
Quartile 3: 120.0
```

- Analisis Variabilitas :
  - Mengukur variance, standar deviasi, range, dan quartile untuk melihat sebaran data serta variasi penjualan antar sales.
  - Standar deviasi 31.18 dan varians 972.24 menunjukkan perbedaan penjualan yang cukup tinggi antar pekerja.
  - Range sebesar 100 mencerminkan selisih besar antara transaksi tertinggi dan terendah.
  - Mayoritas pekerja memiliki penjualan dalam rentang 85–120, tetapi adanya outlier menyebabkan variasi besar.
  - Dampak pelatihan tidak merata, sehingga perlu evaluasi lebih lanjut.





# Hipotesis Testing : T-Test

- Dalam T-Test kita akan menentukan apakah adanya perbedaan yang signifikan atau tidak setelah melakukan pelatihan dengan cara menolak atau menerima  $H_0$  dan  $H_1$ .
- One Sample T-Test digunakan untuk membandingkan rata-rata penjualan baru dengan rata-rata sebelumnya (\$100).
- Jika  $p\text{-value} < 0.05$ , maka training dianggap memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan penjualan. Sebaliknya jika  $p\text{-value} > 0.05$ , maka training dianggap tidak memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan penjualan. Jika tidak, maka tidak ada perubahan yang signifikan.
- Critical Region digunakan untuk bandingkan dengan nilai t-statistic untuk menentukan apakah hasil uji hipotesis cukup kuat untuk menolak  $H_0$  (hipotesis nol) atau tidak.
- Jika t-statistic jatuh dalam critical region → Tolak  $H_0$ , artinya ada perbedaan yang signifikan secara statistik.
- Jika t-statistic tidak masuk critical region → Gagal tolak  $H_0$ , artinya tidak ada cukup bukti untuk menyatakan adanya perbedaan yang signifikan.



```
T-Statistic: 0.4085001556802841  
P-Value: 0.6865284813438117  
Degree of Freedom: 24  
Gagal tolak  $H_0$ , tidak ada perbedaan signifikan dengan $100.
```

Setelah melakukan T-test diketahui bahwa nilai **P-value (0.68) lebih besar** dari **alpha (0.05)**, maka pelatihan **Gagal menolak  $H_0$** , yang berarti **tidak ada perbedaan signifikan** antara rata-rata penjualan **setelah pelatihan (\$102.6)** dan **sebelum pelatihan (\$100)**. Ini menunjukkan bahwa **pelatihan belum memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan rata-rata penjualan**. Selain itu, karena **t-statistic lebih kecil** dari **critical region**, maka **Gagal menolak  $H_0$** , yang berarti **tidak ada cukup bukti** bahwa **rata-rata penjualan setelah pelatihan berbeda secara signifikan dari sebelumnya**. Dengan kata lain, pelatihan yang dilakukan belum memberikan efek yang signifikan terhadap peningkatan penjualan.

```
#H1: larger (right side)  
crit_region = stats.t.ppf(1-alpha, 24)  
print(f'Critical Region: {crit_region}')
```

Critical Region: 1.7108820799094275





# Kesimpulan

- Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata penjualan meningkat menjadi \$102.6, namun t-test menyatakan bahwa perubahan ini tidak signifikan secara statistik (p-value = 0.686).
- Artinya, training yang diberikan belum memberikan dampak yang berarti terhadap peningkatan penjualan.
- Jika perusahaan hanya mengandalkan rata-rata tanpa uji statistik, hasilnya bisa tampak seolah terjadi peningkatan.
- Namun, dengan analisis lebih mendalam, ditemukan bahwa peningkatan ini tidak signifikan, sehingga perusahaan perlu meninjau kembali efektivitas program training yang dilakukan.
- Solusi lain untuk meningkatkan penjualan Perusahaan X bisa mengevaluasi kembali materi training, menambahkan strategi lain seperti insentif, pelatihan tambahan, atau pendekatan personalisasi dalam sales untuk meningkatkan efektivitasnya.

