

**TUGAS BESAR**  
**DATA WAREHOUSE DAN BUSINESS INTELLIGENCE**



Disusun oleh:

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 1. Rifat Muhammad Aufadhilah    | 102022300299 |
| 2. Daffa Novel Putra Bayu       | 1202223379   |
| 3. Luthfi Hafizhputra Bernadian | 102022300221 |
| 4. Devandyas Zaky Syawal        | 1202223230   |
| 5. Radhitya Ahmad M             | 102022480032 |

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI**  
**FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS TELKOM**  
**KOTA BANDUNG**  
**2025**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
ABSTRAK	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	1
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	2
1.1 Profil Perusahaan.....	2
1.2 Objectives, Balance Scorecard, dan KPI.....	2
1.3 [Text].....	2
BAB III METODE PENELITIAN	3
1.1 Analisis Sumber Data.....	3
1.2 Desain Data Warehouse .....	3
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	4
1.1 Implementasi Star Schema dalam RDBMS .....	4
1.2 Implementasi Proses ETL .....	4
1.3 Implementasi Data Mining.....	4
1.4 Implementasi Dashboard KPI.....	4
BAB V PENUTUP	5
1.1 Kesimpulan.....	5
DAFTAR PUSTAKA	vi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan sistem digital telah mendorong perubahan signifikan dalam cara perusahaan mengelola dan menganalisis data bisnis. Pada industri ritel dan fashion, khususnya sektor olahraga, perusahaan dituntut untuk mampu memanfaatkan data penjualan secara optimal guna mendukung pengambilan keputusan yang cepat, tepat, dan berbasis fakta. Adidas sebagai salah satu merek olahraga global memiliki volume transaksi penjualan yang besar dan beragam, baik dari sisi produk, wilayah, waktu, maupun kanal distribusi.

Meningkatnya persaingan di industri fashion dan olahraga membuat analisis data penjualan menjadi faktor yang sangat penting dalam menentukan strategi bisnis. Data penjualan tidak hanya mencerminkan kinerja perusahaan, tetapi juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi tren permintaan, performa produk, kontribusi wilayah penjualan, serta pola musiman. Namun, data penjualan yang tersimpan dalam berbagai format dan sumber sering kali bersifat terpisah (terfragmentasi), sehingga sulit untuk dianalisis secara menyeluruh tanpa adanya sistem pengelolaan data yang terstruktur.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penerapan konsep Data Warehouse dan Business Intelligence (DWBI) menjadi solusi yang efektif. Data warehouse berfungsi sebagai repositori terpusat yang mengintegrasikan data penjualan dari berbagai dimensi, seperti waktu, produk, wilayah, dan metode penjualan, sehingga data dapat dianalisis secara historis dan konsisten. Sementara itu, business intelligence menyediakan alat analisis dan visualisasi yang membantu manajemen dalam memantau kinerja penjualan serta mengevaluasi pencapaian target bisnis.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun data warehouse untuk mengintegrasikan data penjualan Adidas secara terstruktur?
2. Bagaimana menentukan dan mengukur Key Performance Indicator (KPI) guna mengevaluasi kinerja penjualan Adidas?
3. Bagaimana penerapan Business Intelligence dalam menganalisis dan

memvisualisasikan data penjualan Adidas untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen?

### 1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya menggunakan dataset Adidas US Sales sebagai sumber data tanpa melibatkan data eksternal atau data real-time.
2. Perancangan data warehouse dibatasi pada penggunaan model star schema dengan satu fact table dan beberapa dimension table.
3. Proses pengolahan data difokuskan pada analisis penjualan, tanpa membahas aspek operasional lain seperti manajemen persediaan atau logistik.
4. Implementasi sistem dibatasi pada tahap perancangan skema database dan proses ETL, tanpa mencakup pengembangan aplikasi bisnis secara menyeluruh.

### 1.4 Dataset Yang digunakan

Dataset yang digunakan untuk menyelesaikan tugas besar ini diambil dari Kaggle dengan judul *Adidas Sales Dataset*. Berikut adalah dataset yang kami gunakan:

[Adidas Sales Dataset](#)

## **BAB II**

### **PROFIL**

### **PERUSAHAAN**

#### **2.1 Profil Perusahaan**

Adidas AG adalah perusahaan multinasional asal Jerman yang bergerak di bidang desain, manufaktur, dan pemasaran produk olahraga, termasuk sepatu, pakaian, dan aksesoris olahraga. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1949 oleh Adolf “Adi” Dassler dan berkantor pusat di Herzogenaurach, Bavaria, Jerman. Adidas dikenal sebagai salah satu merek olahraga terbesar di dunia dengan logo tiga garis (three stripes) yang menjadi identitas global perusahaan.

Adidas berfokus pada inovasi produk olahraga untuk berbagai kategori, seperti sepak bola, lari, basket, training, dan gaya hidup (lifestyle). Produk-produk Adidas dipasarkan melalui berbagai saluran penjualan, baik ritel fisik maupun digital, serta didistribusikan ke berbagai negara di seluruh dunia. Perusahaan ini juga menjalin kerja sama dengan atlet profesional, klub olahraga, dan organisasi internasional untuk memperkuat citra merek dan kualitas produknya.

Dalam menjalankan bisnisnya, Adidas menekankan keberlanjutan (sustainability), inovasi teknologi, dan pengalaman pelanggan. Melalui strategi bisnis berbasis data dan analisis penjualan, Adidas berupaya meningkatkan kinerja operasional, kepuasan pelanggan, serta daya saing di industri olahraga global.

## 2.2 Objectives, Balance Scorecard, dan KPI

### 2.2.1 Objective

Tujuan utama tugas besar ini adalah menganalisis kinerja bisnis menggunakan pendekatan Balanced Scorecard berdasarkan data yang tersedia pada data warehouse.

Pada perspektif Finance, analisis difokuskan pada kinerja penjualan dan pertumbuhan pendapatan. Perspektif Customer bertujuan menganalisis perilaku dan kepuasan pelanggan berdasarkan pola transaksi. Perspektif Internal Business Process berfokus pada efisiensi proses penjualan. Sementara itu, perspektif Learning and Growth bertujuan menganalisis dukungan sumber daya dan sistem terhadap peningkatan kinerja jangka panjang.

### 2.2.2 Balance Scorecard

Perspective	Goal	Indicator	Initiative
Finance	Meningkatkan pendapatan penjualan tahunan	Total Sales per tahun, pertumbuhan Sales (%)	Meningkatkan strategi promosi dan optimalisasi harga produk
Customer	Meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan	Jumlah pelanggan aktif, repeat order	Program loyalitas pelanggan dan peningkatan layanan pelanggan
Internal Business Process	Meningkatkan efisiensi proses penjualan	Waktu proses transaksi, rasio penjualan berhasil	Otomatisasi proses penjualan dan integrasi sistem
Learning and growth	Meningkatkan kompetensi dan kinerja karyawan	Jumlah pelatihan, peningkatan produktivitas karyawan	Program pelatihan berkala dan pengembangan skill karyawan

### 2.2.3 KPI (Key Performance Indicator)

No	Goals	KPI	Data	Perhitungan	Chart
1	Meningkatkan pendapatan penjualan	Target penjualan per tahunnya seluruh produk mengalami kenaikan 25%	Diperoleh dari pengolahan data fact_sales, yaitu dengan mengelompokkan tahun yang sama dan diperoleh dari atribut sales	Actual: Jumlah total Sales berdasarkan tiap tahun  Target: Jumlah total Sales tahun $n+1 \geq$ Sales tahun $n + (\text{Sales tahun } n \times 0.20)$	Bar Chart
2	identifikasi pembelian terbanyak di 5 region berbeda	target penjualan pertahun seluruh produk berdasarkan region mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya	Diperoleh dari pengolahan data fact_sales, dan dim_location berdasarkan kota yang ada di data	Actual: Jumlah total Sales berdasarkan region pada tahun 2020  Target: Jumlah total Sales berdasarkan region pada tahun 2021 $\geq$ Sales kota tahun 2020	Line Chart



3	Identifikasi pembelian terbanyak di 3 state berbeda	Target jumlah pembelian terbanyak oleh konsumen meningkat 10% dari tahun sebelumnya	Diperoleh dari pengolahan data fact_table dengan memfilter state dan FullDate serta melakukan sort menurun dari sales.	Actual : Top sales dari 3 state di 2020 dan 2021  Target : Top sales dari 3 state di 2020 x 0.1 >= Top sales dari 3 customer 2021	Bullet Chart
4	Analisis penjualan kategori terlaris	Kategori Laki-Laki lebih terjual di banding perempuan	Diperoleh dari pengolahan data fact_table dengan mengelompokkan product_names dengan total sales	Actual : kategori produk  Target : mengetahui produk terlaris	pie chart
5	Meningkatkan pendapatan produk dari kategori tertinggi pada tahun 2021	Target Pendapatan produk dari kategori tertinggi mengalami kenaikan sebesar 5%	Diperoleh dari tabel dim_product, yaitu dengan mengelompokkan kategori tertinggi Diperoleh dari tabel dim_dates, yaitu dengan mengelompokkan atribut Year	Actual: (Total Sales category tertinggi [2021]) x Quantity x year[2021]  Target: (Total Sales category tertinggi [2021]) x Quantity x year[2021] + ((Total Sales category tertinggi [2021]) x Quantity x Year[2021] x 5%)	Bullet Chart

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **3.1 Analisis Sumber Data**

Pada perancangan Data Warehouse dan juga dashboard, serta data mining pada tugas besar kali ini terdapat 5 dataset dimana akan dicari informasi yang dapat digali dari dataset tersebut. Adapun sebelum melakukan implementasi data tersebut perlu dilakukan analisis terhadap dataset dan juga dilakukan pemrosesan agar bisa digunakan. Berikut 5 dataset tersebut:

Dates >> DateID, FullDate, Day, Month, MonthName, Quarter, Year

Products >> ProductID, ProductName

Locations >> LocationID, Region, State, City

Retailers >> RetailerID, Retailer

Sales Method >> SalesMethodID, SalesMethod

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Implementasi Star Schema dalam RDBMS**

```
CREATE TABLE dim_date (  
    DateID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    FullDate DATE NOT NULL,  
    Day INT,  
    Month INT,  
    Quarter INT,  
    Year INT  
);
```

```
CREATE TABLE dim_product (  
    ProductID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    ProductName VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

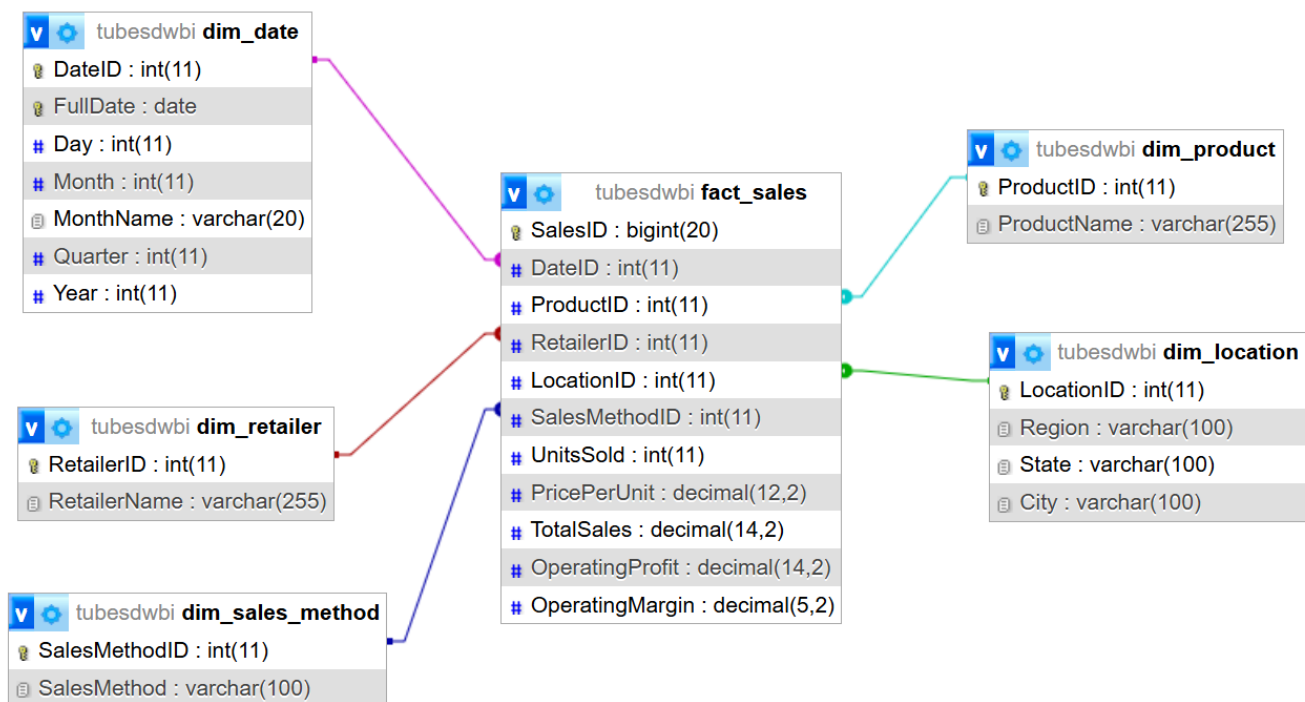
```
CREATE TABLE dim_retailer (  
    RetailerID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Retailer VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE dim_location (  
    LocationID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Region VARCHAR(100),  
    State VARCHAR(100),  
    City VARCHAR(100)  
);
```

```
CREATE TABLE dim_sales_method (  
    SalesMethodID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
```

```
SalesMethod VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE fact_sales (  
    SalesID BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    DateID INT,  
    ProductID INT,  
    RetailerID INT,  
    LocationID INT,  
    SalesMethodID INT,  
  
    UnitsSold INT,  
    PricePerUnit DECIMAL(12,2),  
    TotalSales DECIMAL(14,2),  
    OperatingProfit DECIMAL(14,2),  
    OperatingMargin DECIMAL(5,2),  
  
    FOREIGN KEY (DateID) REFERENCES dim_date(DateID),  
    FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES dim_product(ProductID),  
    FOREIGN KEY (RetailerID) REFERENCES dim_retailer(RetailerID),  
    FOREIGN KEY (LocationID) REFERENCES dim_location(LocationID),  
    FOREIGN KEY (SalesMethodID) REFERENCES  
    dim_sales_method(SalesMethodID)  
);
```



## 4.2 Implementasi Proses ETL

ETL (Extract, Transform, Load) adalah proses penting dalam pengolahan data yang digunakan untuk mengambil data dari berbagai sumber (Extract), mengolah atau membersihkannya sesuai kebutuhan analisis (Transform), dan kemudian menyimpannya ke dalam sistem penyimpanan akhir seperti data warehouse (Load). Implementasi ETL pada proyek ini bertujuan untuk menggabungkan data dari beberapa tabel dimensi seperti produk, metode pembelian, lokasi, tanggal, dan lokasi retailer, kemudian mengolah data transaksi mentah dari sumber seperti "adidas", membersihkannya dari duplikat, menghitung metrik yang dibutuhkan, serta melakukan lookup ke tabel dimensi. Hasil akhirnya dimuat ke dalam fact\_table yang siap digunakan untuk analisis bisnis dan pelaporan. Proses ini membantu memastikan data yang konsisten, terstruktur, dan mudah dianalisis oleh tim BI atau data analyst.

dim\_product



**Dim product** >> file input csv

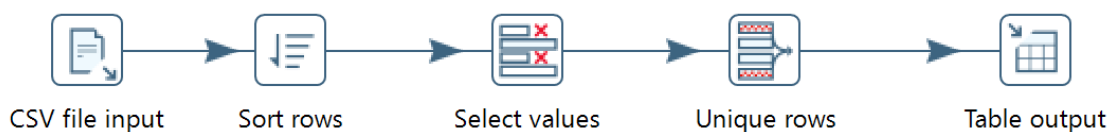
**Sort product** >> mengurutkan data berdasarkan nama produk

**Select product** >> mengambil data yang dibutuhkan untuk dim\_product

**Unique rows** >> menghapus data duplikat

**Table output** >> menyimpan data akhir ke tabel

dim\_retailer



**CSV file input** >> file input csv dari data mentah

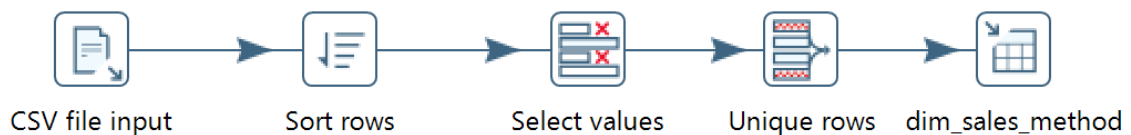
**Sort rows** >> mengurutkan data berdasarkan RetailerID, dan Retailer

**Select values** >> mengambil data yang dibutuhkan untuk dim\_retailer

**Unique rows** >> menghapus data duplikat yang ada di dalam data

**Table output** >> menyimpan data akhir ke tabel

dim\_sales\_method



**CSV file input** >> file input csv dari data mentah

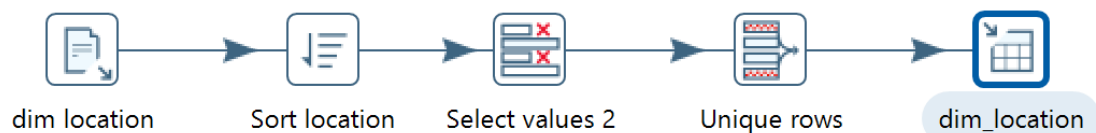
**Sort rows** >> mengurutkan data berdasarkan SalesMethod

**Select values** >> mengambil data yang dibutuhkan untuk dim\_sales\_method

**Unique rows** >> menghapus data duplikat yang ada di dalam data

**Table output** >> menyimpan data akhir ke tabel

dim\_location



**CSV file input** >> file input csv dari data mentah

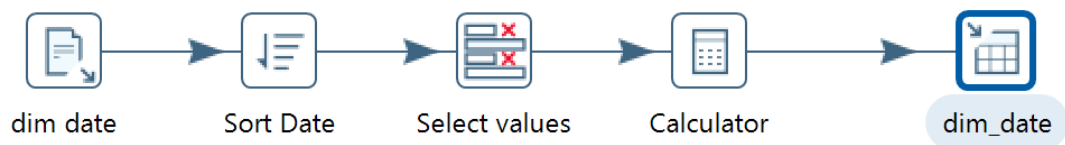
**Sort rows** >> mengurutkan data berdasarkan Region, State, dan City

**Select values** >> mengambil data yang dibutuhkan untuk dim\_location

**Unique rows** >> menghapus data duplikat yang ada di dalam data

**Table output** >> menyimpan data akhir ke tabel

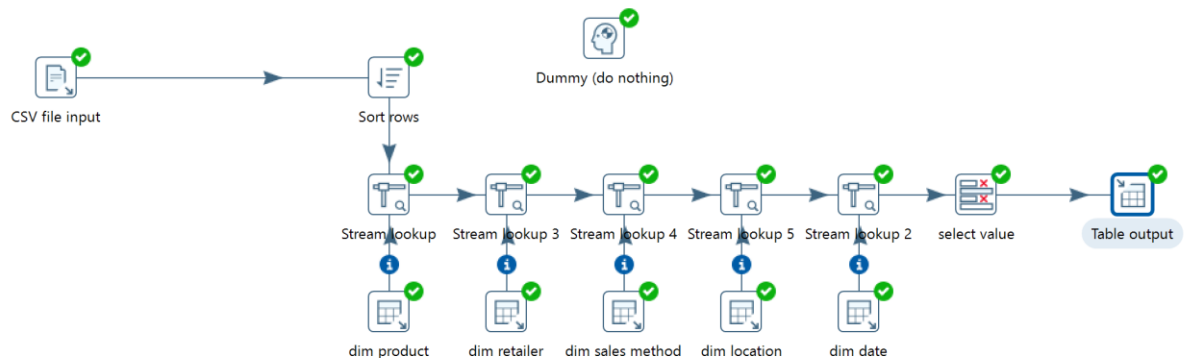
dim\_date



- CSV file input** >> file input csv dari data mentah
- Sort rows** >> mengurutkan data berdasarkan tanggal mentah
- Select values** >> mengambil data yang dibutuhkan untuk dim\_date
- Calculator** >> memecah tanggal menjadi atribut yang lebih kecil
- Table output** >> menyimpan data akhir ke tabel



## Fact Sales



**CSV file input** >> file input csv dari data mentah

**Sort rows** >> mengurutkan data berdasarkan SalesMethod

**StreamLookUp** >> Menghubungkan fakta dengan

- A. dim\_product** : mengambil ProductID
- B. dim\_retailer** : mengambil RetailerID
- C. dim\_sales\_method** : mengambil SalesMethodID
- D. dim\_location** : mengambil LocationID
- E. dim\_date** : mengambil DateID

**Select value** >> mengambil data apa saja yang dibutuhkan

**Table output** >> menyimpan data akhir ke tabel

### 4.3 Implementasi Data Mining

Pada tahap ini, data mining diterapkan dengan menggunakan beberapa metode seperti klasifikasi, klastering, dan asosiasi. Setiap metode dipilih berdasarkan tujuan analisis dan jenis data yang tersedia. Proses ini mengacu pada Key Performance Indicator (KPI) tertentu sebagai tolok ukur keberhasilan, sehingga hasil analisis dapat dievaluasi secara terukur dan relevan. Implementasi Data Mining disini akan berfokus pada KPI nomor 2 dan 3.

#### 4.3.1 Implementasi Data Mining KPI 3 (Identifikasi Pembelian

Terbanyak Di 3 State Berbeda)

```
● #IMPORT LIBRARY

import pandas as pd
import numpy as np

from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.cluster import KMeans

import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

Gambar 4.1 *Import library* untuk Implementasi KPI

```

#MENAMPILKAN 5 DATA TERATAS

import mysql.connector
import pandas as pd

conn = mysql.connector.connect(
    host="localhost",
    user="root",
    password="",
    database="tess"
)

df = pd.read_sql("SELECT * FROM fact_sales LIMIT 5", conn)
df

```

✓ 0.0s

Gambar 4.2 *Load Data* untuk Implementasi KPI 3

SalesID	DateID	ProductID	RetailerID	LocationID	SalesMethodID	UnitsSold	PricePerUnit	TotalSales	OperatingProfit	OperatingMargin
1	6	3	1185732	22	1	1	5000.0	600.0	300.00	0.50
2	12	2	1185732	22	1	1	5000.0	500.0	150.00	0.30
3	18	6	1185732	22	1	1	4000.0	400.0	140.00	0.35
4	24	5	1185732	22	1	850	4500.0	382.5	133.88	0.35
5	30	1	1185732	22	1	900	6000.0	540.0	162.00	0.30

Gambar 4.3 Hasil Load Data Implementasi KPI 3

```

#MENGAMBIL DATA UNTUK KEBUTUHAN KPI NO 3

query = """
SELECT
    l.State,
    d.Year,
    COUNT(f.SalesID) AS Total_Transactions,
    SUM(f.TotalSales) AS TotalSales
FROM fact_sales f
JOIN dim_date d ON f.DateID = d.DateID
JOIN dim_location l ON f.LocationID = l.LocationID
GROUP BY l.State, d.Year
"""

df_state = pd.read_sql(query, conn)
df_state.head()

```

✓ 0.0s

Gambar 4.4 *Data Preparation* Implementasi KPI 3

```
#K-MEANS KLUSTERING
```

```
kmeans = KMeans(n_clusters=3, random_state=42)
df_2021["Cluster"] = kmeans.fit_predict(X_scaled)

df_2021.head()
```

✓ 0.2s

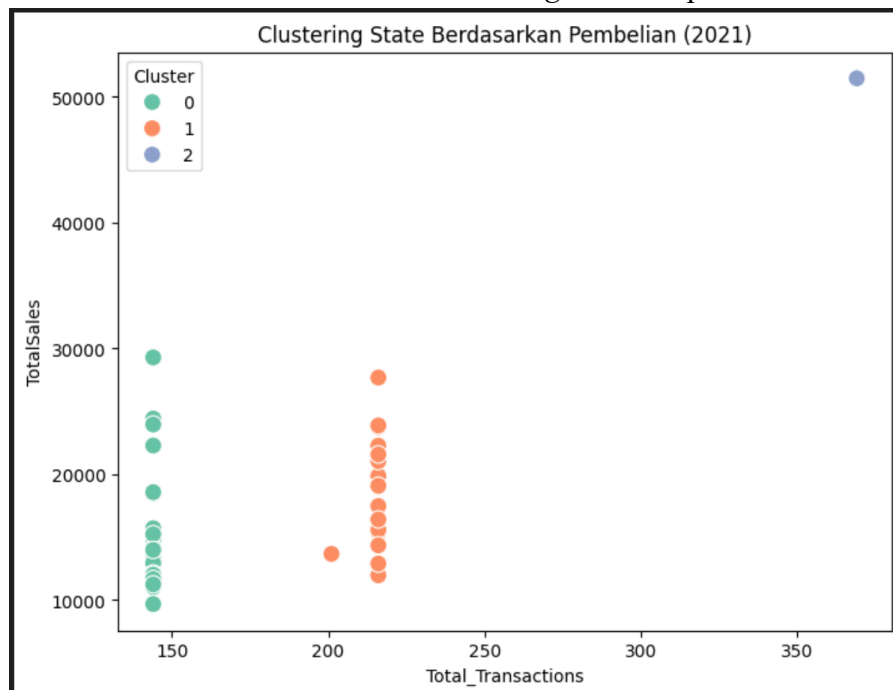
```
#VISUALISASI KLUSTERING
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

```
plt.figure(figsize=(8,6))
sns.scatterplot(
    data=df_2021,
    x="Total_Transactions",
    y="TotalSales",
    hue="Cluster",
    palette="Set2",
    s=100
)
```

```
plt.title("Clustering State Berdasarkan Pembelian (2021)")
plt.show()
```

Gambar 4.5 Metode *K-Means Clustering* untuk Implementasi KPI 3



Gambar 4.6 Hasil *K-Means Clustering* KPI 3

```

import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

x = np.arange(len(pivot_df['State']))
width = 0.35

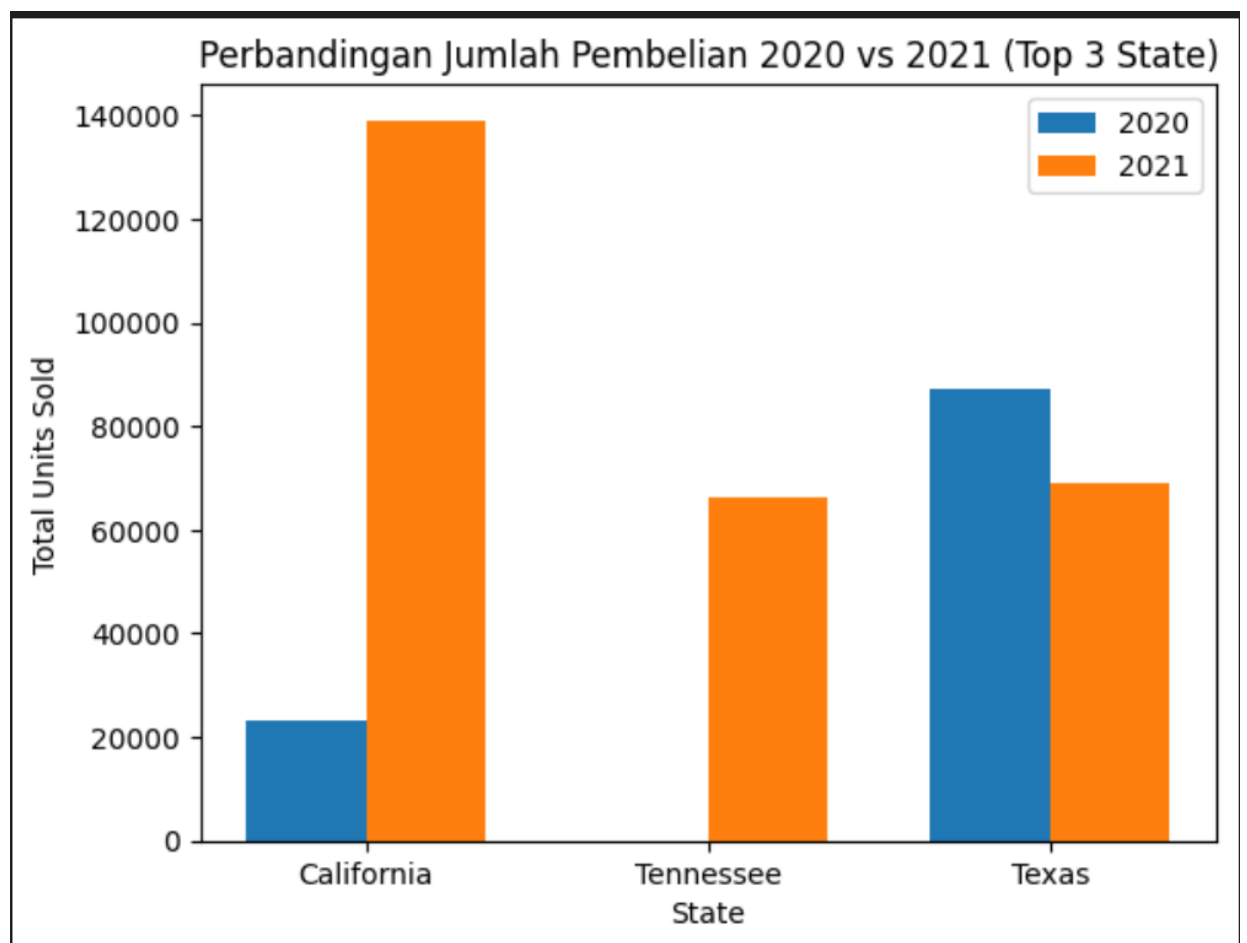
plt.figure()
plt.bar(x - width/2, pivot_df[2020], width, label='2020')
plt.bar(x + width/2, pivot_df[2021], width, label='2021')

plt.xticks(x, pivot_df['State'])
plt.xlabel('State')
plt.ylabel('Total Units Sold')
plt.title('Perbandingan Jumlah Pembelian 2020 vs 2021 (Top 3 State)')
plt.legend()
plt.show()

```

Python

Gambar 4.7 Visualisasi KPI no 3



Gambar 4.8 Hasil KPI No 3

#### **4.3.2 Implementasi Data Mining KPI 5 (Meningkatkan pendapatan produk dari kategori tertinggi pada tahun 2021 )**

```
#IMPORT LIBRARY

import mysql.connector
import pandas as pd

from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.cluster import KMeans

import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

Gambar 4.9 *Import library* untuk Implementasi KPI 5

```
#MENAMPILKAN 5 DATA TERATAS

conn = mysql.connector.connect(
    host="localhost",
    user="root",
    password="",
    database="tess"
)

df = pd.read_sql("SELECT * FROM fact_sales LIMIT 5", conn)
df
```

Gambar 4.10 *Load Data* Implementasi KPI 5

SalesID	DateID	ProductID	RetailerID	LocationID	SalesMethodID	UnitsSold	PricePerUnit	TotalSales	OperatingProfit	OperatingMargin
1	6	3	1185732	22	1	1	5000.0	600.0	300.00	0.50
2	12	2	1185732	22	1	1	5000.0	500.0	150.00	0.30
3	18	6	1185732	22	1	1	4000.0	400.0	140.00	0.35
4	24	5	1185732	22	1	850	4500.0	382.5	133.88	0.35
5	30	1	1185732	22	1	900	6000.0	540.0	162.00	0.30

Gambar 4.11 Hasil *Load Data* Implementasi KPI 5

```

#MENGAMBIL DATA UNTUK KEBUTUHAN KPI

query = """
SELECT
    p.ProductName,
    d.Year,
    SUM(f.TotalSales) AS TotalSales,
    SUM(f.UnitsSold) AS UnitsSold
FROM fact_sales f
JOIN dim_product p ON f.ProductID = p.ProductID
JOIN dim_date d ON f.DateID = d.DateID
GROUP BY p.ProductName, d.Year
"""

df_product = pd.read_sql(query, conn)
df_product.head()

df_2021 = df_product[df_product["Year"] == 2021]
df_2021.head()

✓ 0.0s

# Feature selection
X = df_2021[["TotalSales", "UnitsSold"]]

```

Gambar 4.12 *Mengambil Data Implementasi KPI 5*



```
#NORMALISASI DATA
```

```
scaler = StandardScaler()
```

```
X_scaled = scaler.fit_transform(X)
```

Gambar 4.13 *Normalisasi data* Implementasi KPI 5

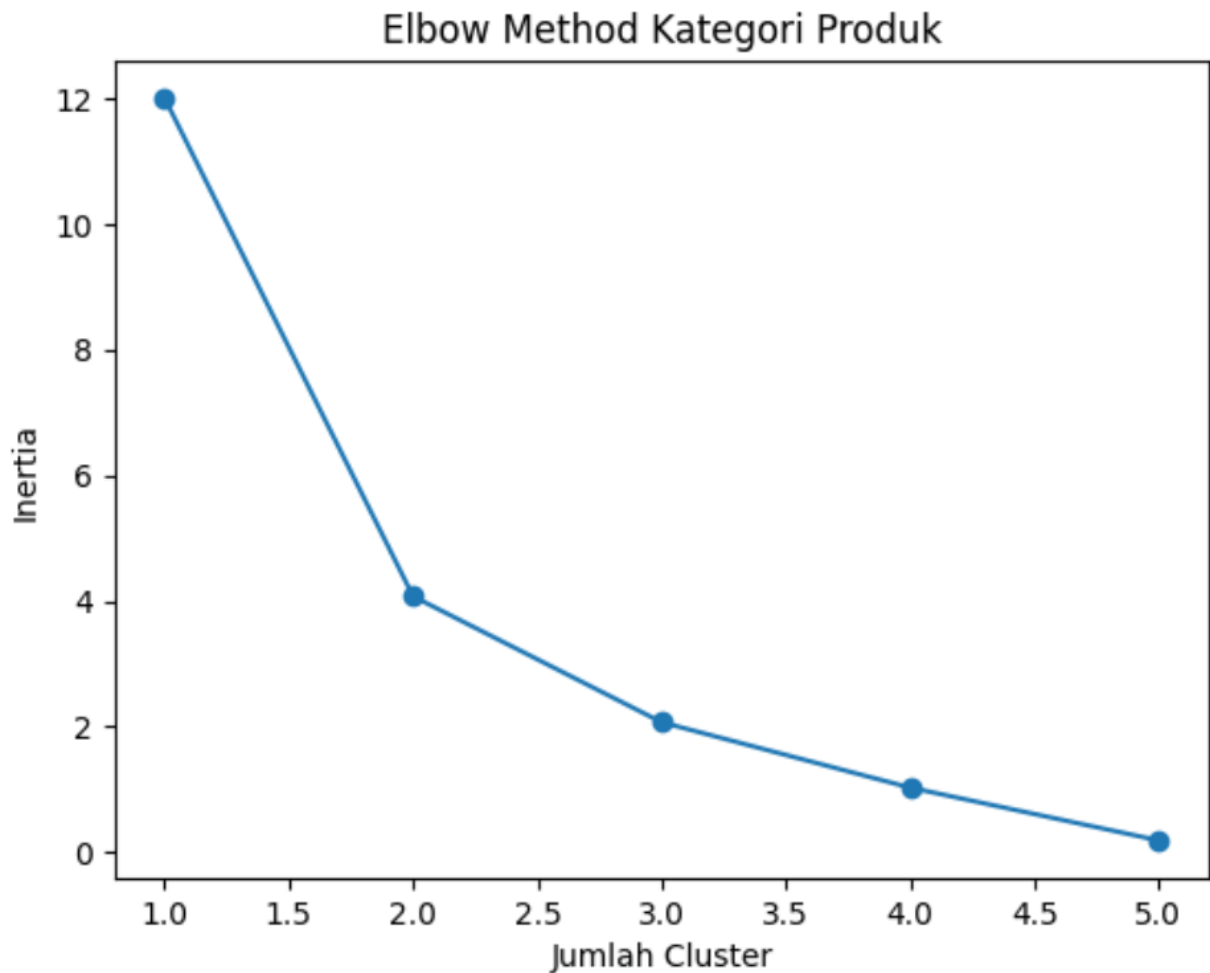
```
#MENENTUKAN CLUSTER (ELBOW METHOD)

inertia = []

for k in range(1, 6):
    kmeans = KMeans(n_clusters=k, random_state=42)
    kmeans.fit(X_scaled)
    inertia.append(kmeans.inertia_)

plt.plot(range(1, 6), inertia, marker='o')
plt.xlabel("Jumlah Cluster")
plt.ylabel("Inertia")
plt.title("Elbow Method Kategori Produk")
plt.show()
```

Gambar 4.14 Proses *K-Means Clustering* Implementasi KPI 5



Gambar 4.15 Hasil *k-means clustering* Implementasi KPI 5

```
#MENGAMBIL PRODUK PENJUALAN TERTINGGI
```

```
✓ top_product = df_2021.sort_values(  
    by="TotalSales",  
    ascending=False  
) .head(1)
```

```
top_product
```

```
#TARGET KPI(NAIK 5%)
```

```
actual = top_product["TotalSales"].values[0]  
target = actual * 1.05  
product_name = top_product["ProductName"].values[0]
```

```
#VISUALISASI
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
plt.figure(figsize=(8,2))
```

```
# Background bar (target)
```

```
plt.barh(  
    y=[0],  
    width=target,  
    color='lightgray',  
    height=0.4,  
    label='Target (5%)'  
)
```

```
# Actual value
```

```
plt.barh(  
    y=[0],  
    width=actual,  
    color='steelblue',  
    height=0.2,  
    label='Actual Sales'  
)
```

```
# Target line
```

```
plt.axvline(target, color='red', linestyle='--')
```

```
plt.yticks([0], [product_name])
```

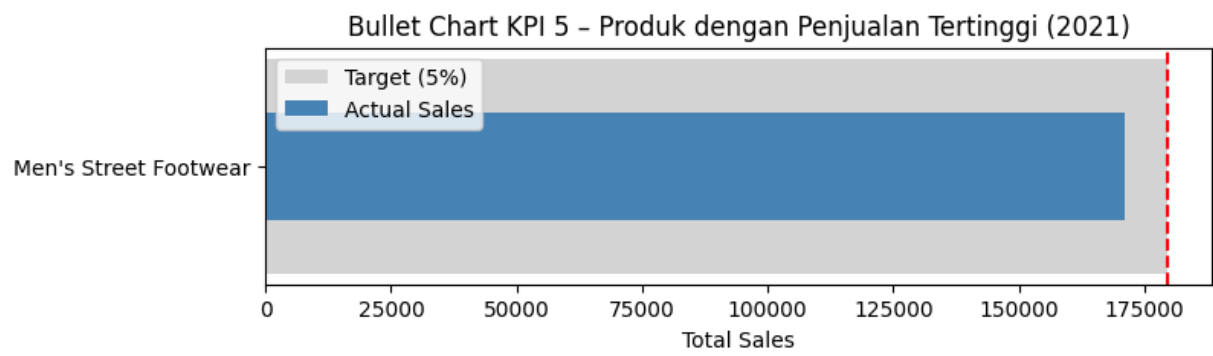
```
plt.xlabel("Total Sales")
```

```
plt.title("Bullet Chart KPI 5 📊 Produk dengan Penjualan Tertinggi (2021)")
```

```
plt.legend()
```

```
plt.show()
```

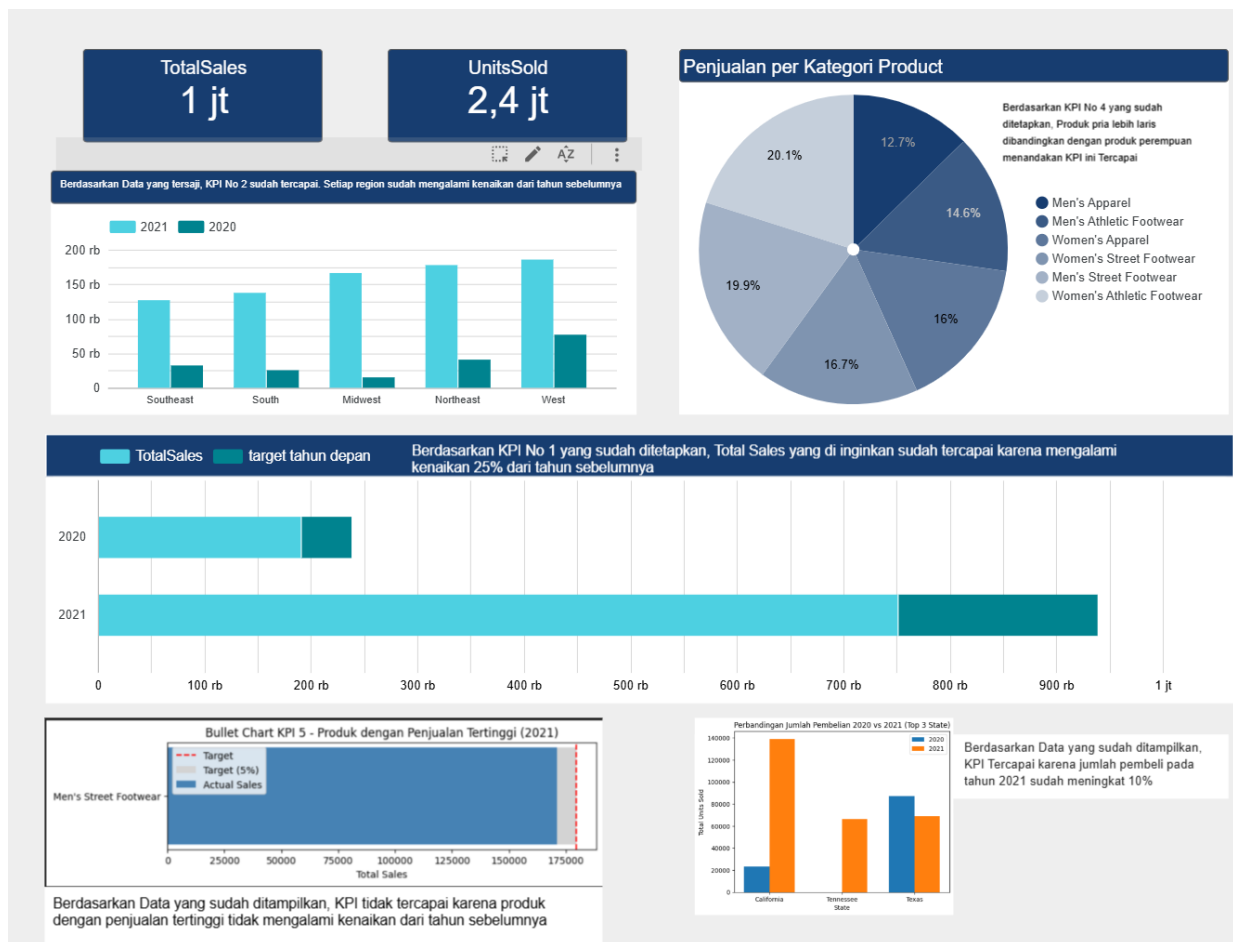
Gambar 4.16 Proses *data preparation* Implementasi KPI 5



Gambar 4.16 visualisasi data Implementasi KPI 5

## 4.4 Implementasi Dashboard KPI

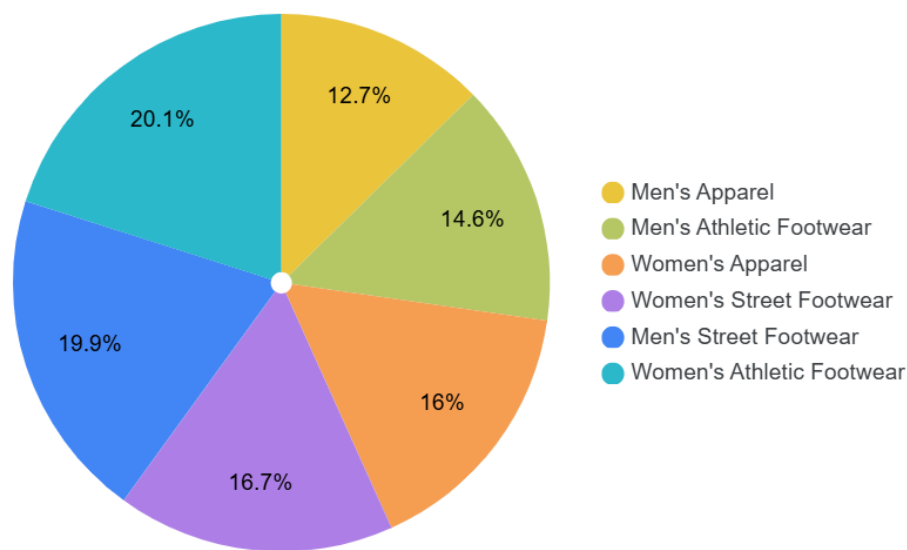
<https://lookerstudio.google.com/reporting/52600060-1287-44e7-a4a5-e1ae01e3443c>



Berdasarkan grafik KPI untuk no 1, terlihat adanya peningkatan kinerja penjualan yang signifikan dari tahun 2020 ke 2021. Pada tahun 2020, total penjualan (TotalSales) berada di kisaran 200 ribu, dengan target tahun berikutnya sekitar 240 ribu. Hal ini menunjukkan adanya rencana pertumbuhan yang masih bersifat moderat.

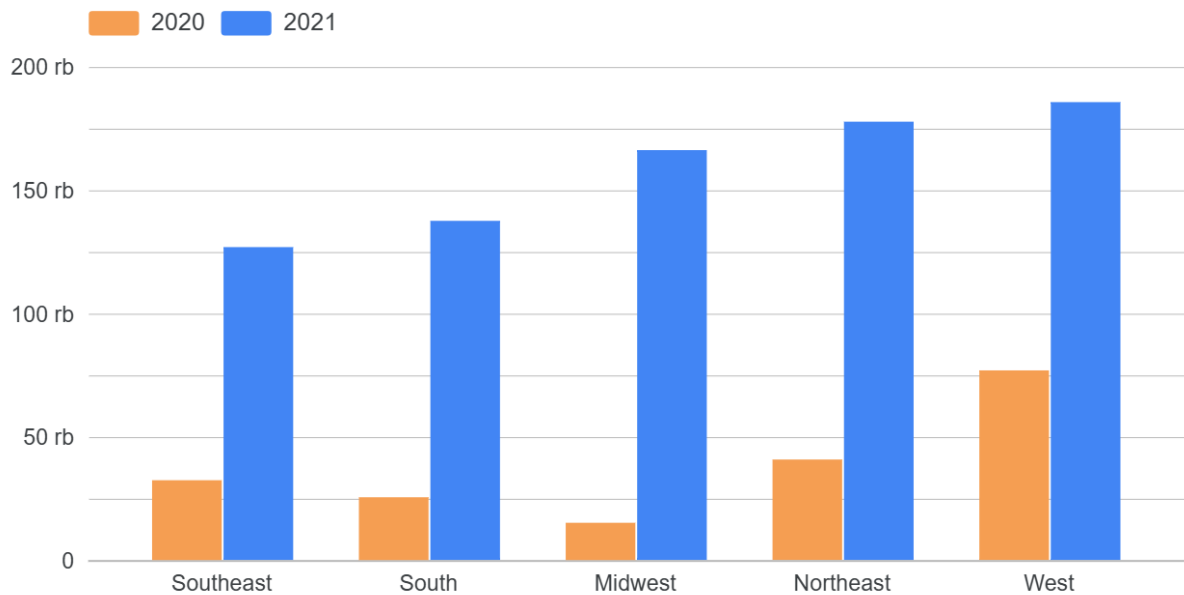
Memasuki tahun 2021, kinerja penjualan mengalami lonjakan yang sangat signifikan. Total penjualan tercatat mencapai sekitar 750 ribu, sementara target tahun depan ditetapkan mendekati 950 ribu. Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan strategi penjualan, ekspansi pasar, atau peningkatan permintaan yang berdampak positif terhadap performa bisnis.

### Penjualan per Kategori Product



Berdasarkan grafik untuk KPI no 4, kontribusi penjualan terbesar berasal dari **Women's Athletic Footwear (20,1%)** dan **Men's Street Footwear (19,9%)**. Hal ini menunjukkan bahwa segmen produk alas kaki, khususnya kategori **olahraga wanita** dan **streetwear pria**, menjadi pendorong utama pendapatan perusahaan. Tren ini mengindikasikan tingginya minat konsumen terhadap produk yang menggabungkan fungsi, kenyamanan, dan gaya.

Kategori **Women's Street Footwear (16,7%)** dan **Women's Apparel (16,0%)** juga memberikan kontribusi yang cukup signifikan, menandakan performa yang stabil pada segmen fesyen wanita. Sementara itu, **Men's Athletic Footwear (14,6%)** dan **Men's Apparel (12,7%)** berada pada kontribusi terendah, yang mengindikasikan adanya peluang peningkatan melalui strategi promosi, inovasi produk, atau penyesuaian segmentasi pasar.



Berdasarkan grafik untuk KPI no 2, kontribusi penjualan terbesar berasal dari wilayah West, yang menunjukkan nilai tertinggi baik pada tahun 2020 maupun 2021 sehingga dapat disimpulkan bahwa kawasan ini menjadi pendorong utama pendapatan perusahaan. Pencapaian ini menggambarkan tingginya permintaan konsumen di wilayah tersebut, sekaligus menegaskan bahwa strategi pemasaran dan distribusi di West berjalan cukup efektif. Sementara itu, Northeast dan Midwest juga memberikan kontribusi yang signifikan, terutama pada tahun 2021 ketika nilai penjualannya meningkat tajam dibandingkan tahun sebelumnya, menandakan adanya potensi pertumbuhan yang kuat di kedua wilayah ini. Di sisi lain, Southeast dan South berada pada tingkat kontribusi yang lebih rendah, meskipun tetap menunjukkan tren kenaikan dari 2020 ke 2021, sehingga membuka peluang optimalisasi melalui penguatan promosi, perluasan jaringan penjualan, atau penyesuaian strategi produk yang lebih sesuai dengan karakteristik pasar lokal.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari tugas besar ini menunjukkan bahwa penerapan Data Warehouse dan Business Intelligence (BI) memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan strategis, khususnya pada perusahaan ritel olahraga seperti Adidas. Proses dimulai dari analisis kebutuhan bisnis, perancangan model data menggunakan skema *star schema*, hingga pelaksanaan proses ETL (Extract, Transform, Load) yang mengolah data transaksi penjualan mentah menjadi data yang terstruktur dan siap dianalisis. Dengan pendekatan tersebut, data penjualan yang sebelumnya tersebar dan bersifat operasional berhasil diintegrasikan ke dalam sistem analitik yang konsisten dan mudah digunakan.

Pada tahap analisis, berbagai indikator kinerja utama (Key Performance Indicators/KPI) diterapkan untuk mengevaluasi performa penjualan berdasarkan produk, wilayah, dan periode waktu tertentu. Selain itu, metode K-Means Clustering digunakan untuk mengelompokkan wilayah (state) berdasarkan jumlah transaksi dan total penjualan, sehingga diperoleh pola distribusi penjualan yang lebih jelas. Hasil analisis ini membantu dalam mengidentifikasi wilayah dengan performa tinggi, menengah, dan rendah, yang dapat dijadikan dasar dalam penyusunan strategi pemasaran dan distribusi produk yang lebih efektif.

Seluruh hasil pengolahan data kemudian divisualisasikan dalam bentuk dashboard interaktif menggunakan Looker Studio, sehingga informasi yang kompleks dapat disajikan secara ringkas, informatif, dan mudah dipahami oleh pihak manajemen. Visualisasi ini memungkinkan manajemen untuk memantau kinerja penjualan secara cepat serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*).



## DAFTAR PUSTAKA

Choudhari, H (2022). Adidas Sales Dataset. Kaggle.

<https://www.kaggle.com/datasets/heemalichaudhari/adidas-sales-dataset>

Hamami, Faqih (2023). Panduan Membuat Dashboard dengan Looker Studio. YouTube

<https://youtu.be/twwuPvuIeq0?si=rEyVVuYaIXWJZGo>

## PEMBAGIAN TUGAS

NAMA	PEMBAGIAN TUGAS
Rifat Muhammad Aufadhilah	- KPI, Data Mining, Star Schema, ETL, Dashboard
Daffa Novel Putra Bayu	- KPI, Data Mining, Star Schema, ETL, Dashboard
Luthfi Hafidz putra bernadian	- KPI, Data Mining, Star Schema, ETL, Dashboard
Devandyas zaky Syawal	- KPI, Data Mining, Star Schema, ETL, Dashboard
Radhitya Ahmad M	- KPI, Data Mining, Star Schema, ETL, Dashboard