

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PENERAPAN BUSINESS INTELLIGENCE PADA DATA**  
**E-COMMERCE EUROPEAN FASHION**



Anggota Kelompok:

Abdillah Noer Said	(2341720018)
Dirhamawan Putranto	(234117023006)
Fauzie Ikhlashul Amnur	(2341720138)
Satria Ersan Narendra	(2341720059)
Tiara Mera Sifa	(2341720247)

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK INFORMATIKA**  
**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI**  
**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2025**

**Link GitHub:** [https://github.com/merasifa/BI\\_TUGAS\\_AKHIR](https://github.com/merasifa/BI_TUGAS_AKHIR)

**Link Looker:**

<https://lookerstudio.google.com/reporting/6ae3276e-2e02-46a6-b18b-b4a48f0d8928>

Repository tersebut berisi struktur folder dan file sebagai berikut:

**1. Folder db\_ecommerce**

Berisi data asli (raw data) e-commerce yang digunakan sebagai sumber data utama.

**2. Folder dw\_ecommerce**

Berisi data hasil proses ETL menggunakan Pentaho, yaitu data yang telah dibersihkan dan disesuaikan untuk kebutuhan data warehouse.

**3. Folder pentaho**

Berisi file Pentaho dengan ekstensi .ktr yang digunakan dalam proses ekstraksi, transformasi, dan loading (ETL) data.

**4. File laporan**

Berisi laporan hasil analisis yang menjelaskan proses pengolahan data serta insight yang diperoleh.

**5. File Looker**

Berisi dashboard Looker yang digunakan untuk analisis dan visualisasi KPI (Key Performance Indicator) berdasarkan data yang telah diolah.

Repository ini digunakan sebagai pendukung pengerjaan proyek Business Intelligence, mulai dari pengolahan data, penyimpanan data warehouse, hingga analisis dan visualisasi KPI.

## Bab I: Pendahuluan dan Studi Kasus

### 1.1 Latar Belakang Proyek

#### 1.1.1 Kebutuhan Data Warehouse dalam Konteks E-commerce

*Data Warehouse* (Gudang Data) diperlukan dalam konteks perusahaan ritel digital seperti **E-commerce European Fashion** karena sistem operasional harian (*Online Transaction Processing* / OLTP) tidak dirancang untuk analisis historis yang kompleks dan cepat. Kebutuhan akan *Data Warehouse* muncul karena:

##### A. Integrasi Data

Perusahaan memiliki data yang tersebar di berbagai tabel dan entitas (Penjualan, Pelanggan, Produk, Kampanye). *Data Warehouse* berfungsi sebagai repositori terpusat dan terintegrasi untuk menyatukan semua data tersebut.

##### B. Analisis Historis

Memungkinkan analisis tren penjualan dari waktu ke waktu, performa produk musiman, dan dampak kampanye promosi yang terjadi di masa lampau, yang krusial untuk pengambilan keputusan strategis.

##### C. Peningkatan Kinerja Query

Struktur dimensional (Skema Bintang) dirancang untuk optimasi *query* analisis (misalnya, menghitung Total Penjualan per Negara) yang jauh lebih cepat dibandingkan jika *query* dilakukan langsung pada *database* operasional.

#### 1.1.2 Tujuan Utama Proyek ETL

Proyek **Extract, Transform, Load (ETL)** ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara data operasional (sumber) dan kebutuhan analisis (tujuan). Tujuan utama proyek ETL ini adalah:

##### A. Menyediakan Data Terstruktur untuk *Business Intelligence*

Mengubah data mentah, terpisah, dan tidak terstruktur menjadi format Skema Bintang yang bersih, terstandarisasi, dan siap untuk digunakan oleh *tools* visualisasi dan pelaporan.

##### B. Memudahkan Analisis Penjualan dan Keuntungan

Mengkonsolidasikan data penjualan, harga pokok, dan diskon untuk menghitung metrik utama (seperti *Net Revenue* dan *Profit Margin*) secara akurat dan mudah diakses.

##### C. Mendukung Pengambilan Keputusan Strategis

Memungkinkan pengguna bisnis untuk menganalisis Key Performance Indicators (KPI) seperti produk terlaris, efektivitas kampanye, dan perilaku pelanggan, yang menjadi dasar untuk perencanaan pemasaran dan inventaris di masa depan.

## 1.2 Studi Kasus dan Sumber Data

### 1.2.1 Identifikasi Studi Kasus

Studi kasus yang dipilih untuk proyek ini adalah E-commerce European Fashion Multitable Dataset.

### 1.2.2 Tautan Sumber Data

Data *dummy* publik yang digunakan dalam proyek ini bersumber dari repositori Kaggle:

<https://www.kaggle.com/datasets/joycemara/european-fashion-store-multitable-dataset>

### 1.2.3 Kriteria Pemilihan Dataset

Dataset ini dipilih karena secara komprehensif memenuhi kriteria minimal untuk pembangunan *Data Warehouse* berbasis Skema Bintang, yaitu:

- **Multi-tabel dan Relasional**  
Dataset menyediakan 7 tabel yang saling terkait, mencerminkan kompleksitas *database* perusahaan nyata.
- **Cakupan Entitas Lengkap**  
Data mencakup entitas utama yang diperlukan untuk analisis ritel, yaitu: Penjualan (Sales), Pelanggan (Customers), Produk (Products), Stok (Stock), dan Aktivitas Pemasaran (Campaigns/Channels).
- **Kesiapan ETL/DW**  
Dataset memiliki atribut yang dapat dipetakan langsung ke dalam Tabel Fakta (metrik) dan Tabel Dimensi (konteks), menjadikannya ideal untuk demonstrasi alur ETL secara penuh.

## 1.3 Pemeriksaan Data Sumber (Data Profiling)

### 1.3.1 Format Data Sumber

Seluruh data *dummy* dari studi kasus ini disediakan dalam format CSV (Comma Separated Values).

### 1.3.2 Struktur Tabel Sumber

Berikut adalah daftar **minimal 4 tabel sumber utama** beserta atribut dan tipe data asli yang akan digunakan dalam proses ETL:

No	Nama Tabel	Deskripsi Singkat	Atribut	Type
1.	dataset_fashion_store_salesitems	Detail item yang dibeli per transaksi.	item_id sale_id product_id quantity original_price unit_price discount_applied discount_percent discounted item_total sale_date channel channel_campaigns	int int int int decimal(4,2) decimal(4,2) decimal(4,2) varchar(6) int decimal(5,2) varchar(10) varchar(10) varchar(14)
2.	dataset_fashion_store_sales	Header transaksi penjualan dan saluran.	sale_id channel discounted total_amount sale_date customer_id country	int varchar(10) int decimal(5,2) varchar(10) int varchar(11)
3.	dataset_fashion_store_customers	Data Pelanggan, lokasi, dan pendaftaran.	customer_id country age_range signup_date	int varchar(11) varchar(5) varchar(10)
4.	dataset_fashion_store_products	Informasi produk, kategori, dan harga pokok.	product_id product_name category brand color size catalog_price cost_price gender	int varchar(29) varchar(9) varchar(4) varchar(5) varchar(2) decimal(4,2) decimal(4,2) varchar(6)

## Bab II: Perancangan Data Warehouse

### 2.1 Konsep Dimensional Modeling

Skema Bintang adalah struktur paling sederhana dan umum dalam *Data Warehousing* yang dirancang untuk analisis dan pelaporan kinerja (*Business Intelligence*). Konsep ini mengorganisasi data menjadi dua jenis tabel:

1. **Satu Tabel Fakta** (Tabel Pusat)

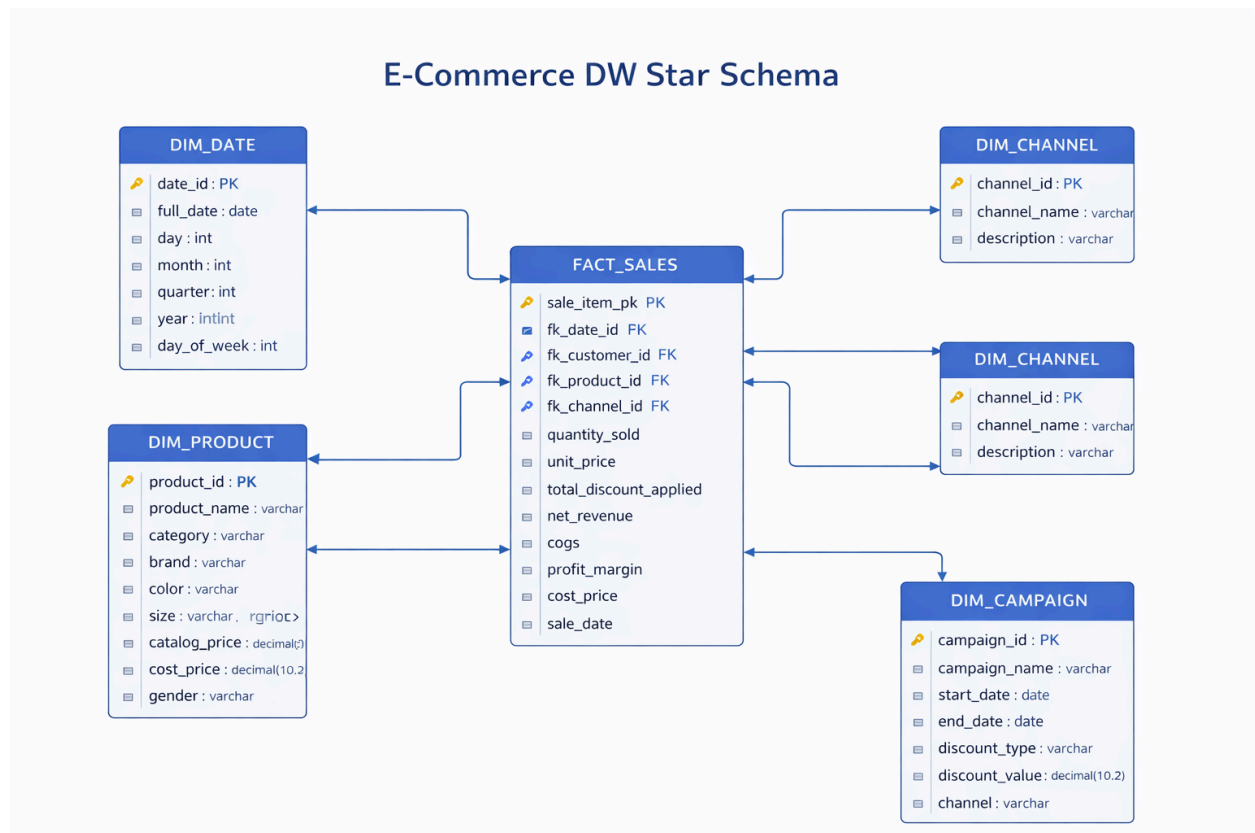
Berisi metrik kuantitatif (*measures*) yang dapat dihitung (misalnya, penjualan, keuntungan) dan kunci asing (*Foreign Keys*) yang menghubungkannya ke dimensi.

2. **Banyak Tabel Dimensi** (Tabel Konteks)

Berisi data deskriptif dan atribut yang memberikan konteks untuk fakta (misalnya, siapa yang membeli, apa yang dibeli, kapan, dan di mana).

Skema ini dicirikan oleh hubungan satu-ke-banyak (1:M) langsung dari setiap tabel dimensi ke tabel fakta, menyerupai bentuk bintang. Desain ini mengoptimalkan kinerja *query* dan mempermudah pengguna bisnis dalam memahami data.

### 2.2 Rancangan Skema Bintang



### 2.2.1 Visualisasi Skema

Visualisasi berikut menggambarkan rancangan **Skema Bintang (Star Schema)** yang digunakan untuk data E-commerce European Fashion.

Pada skema ini, tabel **fact\_sales** ditempatkan sebagai pusat, yang berfungsi menyimpan seluruh metrik transaksi.

Tabel fakta tersebut terhubung ke lima tabel dimensi, yaitu:

- dim\_product
- dim\_customer
- dim\_date
- dim\_channel
- dim\_campaign

### 2.2.2 Tabel Fakta: fact\_sales

Nama Atribut	Tipe Data
sale_item_pk	int
fk_date_id	int
fk_customer_id	int
fk_product_id	int
fk_channel_id	int
fk_campaign_id	int
quantity_sold	int
unit_price	decimal(10,2)
total_discount_applied	decimal(10,2)
net_revenue	decimal(12,2)
cogs	decimal(12,2)
profit_margin	decimal(12,2)

### 2.2.3 Tabel Dimensi: dim\_date

Nama Atribut	Tipe Data
date_id	int
full_date	date
day	int
month	int
quarter	int
year	int
day_of_week	int

#### 2.2.4 Tabel Dimensi: dim\_product

Nama Atribut	Tipe Data
product_id	int
product_name	varchar(50)
category	varchar(10)
brand	varchar(30)
color	varchar(20)
size	varchar(3)
catalog_price	decimal(10,2)
cost_price	decimal(10,2)
gender	varchar(10)

#### 2.2.5 Tabel Dimensi: dim\_customer

Nama Atribut	Tipe Data
customer_id	int
country	varchar(50)



age_range	varchar(5)
signup_date	date

### 2.2.6 Tabel Dimensi: dim\_channel

Nama Atribut	Tipe Data
channel_id	int
channel_name	varchar(50)
description	varchar(50)

### 2.2.7 Tabel Dimensi: dim\_campaign

Nama Atribut	Tipe Data
campaign_id	int
campaign_name	varchar(100)
start_date	date
end_date	date
discount_type	varchar(20)
discount_value	decimal(5,2)



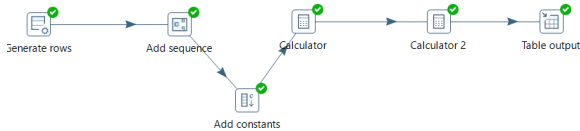
## Bab III: Implementasi Proyek ETL

### 3.1 Tools dan Lingkungan Proyek


Pada proyek ini proses ETL dilakukan menggunakan **Pentaho Data Integration (PDI)** sebagai alat utama untuk melakukan ekstraksi, transformasi, dan pemuatan data. Sebagai database **Data Warehouse**, digunakan **MySQL** yang diakses melalui **phpMyAdmin** pada lingkungan server lokal menggunakan **Laragon**. Dataset yang digunakan berasal dari **Kaggle** dalam format **CSV**, yang kemudian diproses melalui Pentaho dan dimuat ke dalam schema data warehouse pada MySQL.

### 3.2 Alur Pipeline ETL

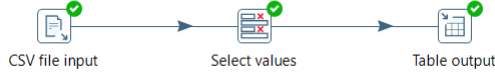
#### 3.2.1 Proses ETL Tabel dim\_date

No	Proses	Deskripsi
1.	<b>Extract</b>	Data tanggal dibuat langsung di Pentaho menggunakan Generate Rows sebanyak 3.650 baris. Setiap baris diberi nomor urut melalui Add Sequence, kemudian Add Constants menambahkan tanggal awal 2020-01-01 sebagai dasar perhitungan tanggal.
2.	<b>Transform</b>	Komponen Calculator membentuk kolom full_date dengan menambahkan offset hari ke tanggal awal. Selanjutnya, Calculator 2 menghasilkan atribut turunan tanggal, yaitu: day, month, quarter, year, dan day_of_week.
3.	<b>Load</b> 	Hasil transformasi dimuat ke tabel dim_date pada schema dw_ecommerce_2 menggunakan Table Output. Proses berjalan berhasil, dan tabel dim_date terisi 3.650 baris sesuai hasil verifikasi.


### 3.2.2 Proses ETL Tabel dim\_product

No	Proses	Deskripsi
1.	<b>Extract</b>	Proses extract dilakukan dengan membaca file dataset_fashion_store_products.csv menggunakan komponen CSV File Input. Pada langkah ini seluruh kolom terkait produk seperti <i>product_id</i> , <i>product_name</i> , <i>category</i> , <i>brand</i> , <i>color</i> , <i>size</i> , <i>catalog_price</i> , <i>cost_price</i> , dan <i>gender</i> diambil dari file CSV sebagai sumber data.
2.	<b>Transform</b>	Transformasi dilakukan menggunakan komponen <b>Select Values</b> , yaitu dengan memilih hanya kolom yang diperlukan untuk tabel dimensi produk. Selain itu, tipe data untuk kolom harga ( <i>catalog_price</i> dan <i>cost_price</i> ) disesuaikan agar sesuai dengan format numerik yang dibutuhkan pada Data Warehouse..
3.	<b>Load</b> 	Data hasil transformasi kemudian dimuat ke dalam tabel <b>dim_product</b> pada schema <b>dw_ecommerce_2</b> menggunakan komponen <b>Table Output</b> . Proses pemuatan berjalan tanpa error (ditandai dengan ikon centang hijau pada seluruh langkah). Verifikasi melalui phpMyAdmin menunjukkan bahwa tabel <b>dim_product</b> telah terisi sesuai data sumber.


### 3.2.3 Proses ETL Tabel dim\_customer

No	Proses	Deskripsi
1.	<b>Extract</b>	Data pelanggan diekstraksi dari file <b>dataset_fashion_store_customers.csv</b> menggunakan komponen <b>CSV File Input</b> . Pada tahap ini, seluruh kolom dalam file dibaca, yaitu <i>customer_id</i> , <i>country</i> , <i>age_range</i> , dan <i>signup_date</i> .
2.	<b>Transform</b>	<p>Transformasi dilakukan menggunakan komponen <b>Select Values</b> dengan memilih tiga kolom utama yang diperlukan untuk tabel dimensi, yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• country</li> <li>• age_range</li> <li>• signup_date</li> </ul> <p>Penyesuaian tipe data tanggal pada kolom <i>signup_date</i> dilakukan agar sesuai dengan format DATE pada MySQL.</p>
3.	<b>Load</b> 	<p>Data hasil transformasi dimuat ke tabel <b>dim_customer</b> dalam schema <b>dw_ecommerce_2</b> menggunakan komponen <b>Table Output</b>.</p> <p>Proses pemuatan berjalan tanpa error (ditandai dengan centang hijau), dan verifikasi melalui phpMyAdmin menunjukkan bahwa tabel <b>dim_customer</b> berhasil terisi sesuai data sumber.</p>

### 3.2.4 Proses ETL Tabel dim\_channel

No	Proses	Deskripsi
1.	<b>Extract</b>	Data channel dibaca dari file dataset_fashion_store_channels.csv menggunakan komponen CSV File Input. Kolom yang diambil terdiri dari channel dan description sesuai struktur dataset.
2.	<b>Transform</b>	<p>Transformasi dilakukan menggunakan komponen Select Values, yaitu dengan memilih kolom channel dan description.</p> <p>Pada tahap ini, kolom channel juga di-<i>rename</i> menjadi channel_name agar sesuai dengan struktur tabel dimensi pada Data Warehouse.</p>
3.	<b>Load</b> 	<p>Data hasil transformasi dimuat ke tabel dim_channel pada schema dw_ecommerce_2 melalui komponen Table Output.</p> <p>Seluruh langkah ETL berjalan tanpa error (ditandai centang hijau), dan hasil pemuatan diverifikasi melalui phpMyAdmin yang menunjukkan data dim_channel berhasil terisi sesuai dataset.</p>

### 3.2.5 Proses ETL Tabel dim\_campaign

No	Proses	Deskripsi
1.	<b>Extract</b>	Data campaign dibaca dari file dataset_fashion_store_campaign.csv menggunakan komponen CSV File Input. Kolom yang diekstraksi mencakup <i>campaign_id</i> , <i>campaign_name</i> , <i>start_date</i> , <i>end_date</i> , <i>discount_type</i> , dan <i>discount_value</i> .
2.	<b>Transform</b>	Transformasi dilakukan menggunakan komponen Select Values, yaitu dengan memilih kolom yang diperlukan untuk tabel dim_campaign. Pada tahap ini tipe data tanggal pada <i>start_date</i> dan <i>end_date</i> dipertahankan agar sesuai dengan format DATE pada MySQL. Kolom <i>campaign_id</i> tetap terbawa sebagai primary key meskipun tidak muncul pada daftar tampilan Select Values.
3.	<b>Load</b> 	Data hasil transformasi dimuat ke tabel dim_campaign pada schema dw_ecommerce_2 melalui komponen Table Output. Seluruh proses berjalan tanpa error, ditandai dengan ikon centang hijau pada setiap langkah. Verifikasi melalui phpMyAdmin menunjukkan bahwa tabel dim_campaign berhasil terisi sesuai data sumber.

### 3.2.5 Proses ETL Tabel fact\_sales

#### A. Extract

No	Proses	Deskripsi
1.	<b>Read Sales Items CSV</b>	File <i>dataset_fashion_store_salesitems.csv</i> dibaca untuk mengambil detail item penjualan seperti item_id, product_id, quantity, unit_price, discount_applied, dan sale_date.
2	<b>Read Sales CSV</b>	File <i>dataset_fashion_store_sales.csv</i> dibaca untuk mengambil transaksi penjualan seperti sale_id, customer_id, total_amount, discounted, dan sale_date.
3	<b>Sort Rows</b>	Kedua dataset di-sort berdasarkan sale_id untuk memastikan proses join berjalan stabil dan teratur.

#### B. Transform

No	Proses	Deskripsi
4.	<b>Merge Join – Join Sales with Items</b>	Kedua tabel dijoin menggunakan sale_id (INNER JOIN) sehingga menghasilkan satu dataset lengkap yang berisi informasi transaksi sekaligus detail item.
	<b>Select Values (Pemilihan Kolom)</b>	Hanya kolom yang dibutuhkan untuk tabel fakta yang dipilih, misalnya: item_id, sale_id, customer_id,



		product_id, quantity, unit_price, discount_applied, sale_date, channel, channel_campaigns.
3	<b>Lookup Customer Key</b>	Mencari customer_id di dim_customer → menghasilkan fk_customer_id.
	<b>Lookup Product Key</b>	Mencari product_id di dim_product → menghasilkan fk_product_id.
	<b>Lookup Channel Key</b>	Melakukan pencocokan channel dengan channel_name di dim_channel → menghasilkan fk_channel_id.
	<b>Convert Date Format</b>	Mengubah kolom sale_date menjadi tipe Date agar cocok dengan format di dim_date.
	<b>Lookup Date Key</b>	Mencocokkan sale_date dengan full_date di dim_date → menghasilkan fk_date_id.
	<b>Lookup Campaign Key</b>	Mencari channel_campaigns pada dim_campaign → menghasilkan fk_campaign_id. (Jika tidak cocok, nilai bisa NULL.)
	<b>Filter Valid Records</b>	Hanya baris dengan seluruh foreign key lengkap yang diteruskan: fk_customer_id IS NOT NULL AND fk_product_id IS NOT NULL AND fk_channel_id IS NOT NULL AND fk_date_id IS NOT NULL  Baris yang tidak valid akan dibuang.






































































### C. Load

No	Proses	Deskripsi
1.	<b>Load to fact_sales</b>	<p>Data akhir yang sudah lengkap dimuat ke tabel fact_sales dalam schema dw_ecommerce_2 menggunakan step Table Output.</p> <p>Insert dilakukan secara batch untuk efisiensi.</p> <p>Pipeline dinyatakan berhasil jika semua langkah menampilkan centang hijau (✓).</p>







































































## Bab IV: Hasil dan Analisis

### 4.1 Struktur Data Warehouse









































































- fact\_sales

		sale_item_pk	fk_date_id	fk_customer_id	fk_product_id	fk_channel_id	fk_campaign_id	quantity_sold	unit_price	total_discount_applied	net_revenue	cogs	profit_margin	cost_price	sale_date
<input type="checkbox"/>	  	2	1939	157	375	1	NULL	5	42.67	0.00	213.35	89.90	123.45	17.98	2025-04-22
<input type="checkbox"/>	  	8	1945	477	96	1	NULL	5	39.03	0.00	195.15	106.95	88.20	21.39	2025-04-28
<input type="checkbox"/>	  	11	1937	123	88	2	NULL	4	29.81	0.00	119.24	70.52	48.72	17.63	2025-04-20
<input type="checkbox"/>	  	15	1970	413	238	1	NULL	4	85.90	0.00	343.60	139.96	203.64	34.99	2025-05-23
<input type="checkbox"/>	  	29	1968	168	461	1	NULL	1	54.91	0.00	54.91	23.90	31.01	23.90	2025-05-21
<input type="checkbox"/>	  	37	1938	518	139	2	NULL	5	33.59	0.00	167.95	85.50	82.45	17.10	2025-04-21
<input type="checkbox"/>	  	39	1946	14	245	2	NULL	5	24.91	0.00	124.55	50.40	74.15	10.08	2025-04-29
<input type="checkbox"/>	  	46	1995	397	433	2	NULL	4	60.12	0.00	240.48	140.80	99.68	35.20	2025-06-17
<input type="checkbox"/>	  	47	1974	958	492	1	NULL	2	37.12	0.00	74.24	43.50	30.74	21.75	2025-05-27
<input type="checkbox"/>	  	48	1994	575	122	2	NULL	5	24.80	0.00	124.00	82.95	41.05	16.59	2025-06-16
<input type="checkbox"/>	  	50	1947	564	440	1	NULL	5	52.08	0.00	260.40	110.50	149.90	22.10	2025-04-30
<input type="checkbox"/>	  	51	1977	285	213	2	NULL	5	57.31	0.00	286.55	170.65	115.90	34.13	2025-05-30
<input type="checkbox"/>	  	55	1944	960	381	1	NULL	5	35.59	0.00	177.95	77.50	100.45	15.50	2025-04-27
<input type="checkbox"/>	  	61	1947	897	154	1	NULL	2	53.74	0.00	107.48	58.78	48.70	29.39	2025-04-30
<input type="checkbox"/>	  	69	1963	41	113	1	NULL	1	39.18	0.00	39.18	26.60	12.58	26.60	2025-05-16
<input type="checkbox"/>	  	70	1982	772	178	2	NULL	2	39.34	0.00	78.68	40.60	38.08	20.30	2025-06-04
<input type="checkbox"/>	  	71	1947	688	22	1	NULL	1	58.26	0.00	58.26	25.74	32.52	25.74	2025-04-30
<input type="checkbox"/>	  	72	1933	400	411	2	NULL	5	43.94	0.00	219.70	108.95	110.75	21.79	2025-04-16
<input type="checkbox"/>	  	77	1963	490	169	1	NULL	2	32.94	0.00	65.88	27.16	38.72	13.58	2025-05-16
<input type="checkbox"/>	  	80	1935	192	490	1	NULL	4	39.42	0.00	157.68	105.20	52.48	26.30	2025-04-18
<input type="checkbox"/>	  	82	1971	854	258	2	NULL	1	31.48	0.00	31.48	19.17	12.31	19.17	2025-05-24
<input type="checkbox"/>	  	84	1966	414	55	1	NULL	5	44.32	0.00	221.60	128.40	93.20	25.68	2025-05-19
<input type="checkbox"/>	  	85	1923	795	386	2	NULL	2	51.38	0.00	102.76	65.88	36.88	32.94	2025-04-06







































































- dim\_date

← T →				date_id	full_date	day	month	quarter	year	day_of_week
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	1	2020-01-01	1	1	1	2020	4
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	2	2020-01-02	2	1	1	2020	5
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	3	2020-01-03	3	1	1	2020	6
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	4	2020-01-04	4	1	1	2020	7
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	5	2020-01-05	5	1	1	2020	1
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	6	2020-01-06	6	1	1	2020	2
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	7	2020-01-07	7	1	1	2020	3
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	8	2020-01-08	8	1	1	2020	4
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	9	2020-01-09	9	1	1	2020	5
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	10	2020-01-10	10	1	1	2020	6
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	11	2020-01-11	11	1	1	2020	7
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	12	2020-01-12	12	1	1	2020	1
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	13	2020-01-13	13	1	1	2020	2
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	14	2020-01-14	14	1	1	2020	3
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	15	2020-01-15	15	1	1	2020	4
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	16	2020-01-16	16	1	1	2020	5
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	17	2020-01-17	17	1	1	2020	6
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	18	2020-01-18	18	1	1	2020	7
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	19	2020-01-19	19	1	1	2020	1
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	20	2020-01-20	20	1	1	2020	2
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	21	2020-01-21	21	1	1	2020	3
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	22	2020-01-22	22	1	1	2020	4
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	23	2020-01-23	23	1	1	2020	5
<input type="checkbox"/>	 Edit	 Copy	 Delete	24	2020-01-24	24	1	1	2020	6

- dim\_product

		product_id	product_name	category	brand	color	size	catalog_price	cost_price	gender
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	1	Soft Wrap Dress	Dresses	Tiva	Green	S	40.41	20.70	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	2	Soft Wrap Tee	T-Shirts	Tiva	White	S	78.45	53.76	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	3	Soft Linen Tee	T-Shirts	Tiva	Green	XL	23.90	14.81	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	4	Soft Ribbed Tee	T-Shirts	Tiva	White	S	60.00	34.78	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	5	Soft Wrap Trousers	Pants	Tiva	Blue	M	36.84	16.46	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	6	Soft Wrap Shoes	Shoes	Tiva	Green	36	70.86	31.66	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	7	Soft Linen Dress	Dresses	Tiva	White	M	57.66	24.07	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	8	Soft Linen Trousers	Pants	Tiva	Green	M	50.91	33.59	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	9	Soft Linen Shoes	Shoes	Tiva	Red	40	40.50	23.50	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	10	Soft Ribbed Trousers	Pants	Tiva	Black	L	79.70	48.81	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	11	Soft Ribbed Shoes	Shoes	Tiva	Green	38	51.09	20.75	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	12	Soft Ribbed Dress	Dresses	Tiva	Red	XL	44.77	30.93	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	13	Soft Cotton Shoes	Shoes	Tiva	Green	36	34.25	22.25	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	14	Soft Cotton Dress	Dresses	Tiva	Black	XS	24.96	11.57	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	15	Soft Cotton Tee	T-Shirts	Tiva	Blue	S	61.26	27.85	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	16	Soft Cotton Trousers	Pants	Tiva	Blue	M	40.36	18.36	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	17	Soft Satin Dress	Dresses	Tiva	Blue	L	51.90	25.50	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	18	Soft Satin Shoes	Shoes	Tiva	Green	XS	40.99	22.85	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	19	Soft Silk Dress	Dresses	Tiva	Blue	S	65.26	34.56	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	20	Soft Crew Dress	Dresses	Tiva	White	XS	45.42	22.14	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	21	Soft Silk Shoes	Shoes	Tiva	Red	36	43.30	25.27	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	22	Soft Satin Tee	T-Shirts	Tiva	Black	XS	58.26	25.74	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	23	Soft Sleeveless Dress	Dresses	Tiva	Red	XL	27.50	13.41	Female
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	24	Soft High Waist Dress	Dresses	Tiva	Green	S	42.70	24.88	Female

- dim\_customer

		customer_id	country	age_range	signup_date
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	1	France	56-65	2025-04-24
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	2	France	36-45	2025-02-24
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	3	Netherlands	46-55	2024-04-12
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	4	Italy	36-45	2025-03-11
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	5	Spain	26-35	2025-04-26
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	6	Spain	46-55	2024-12-14
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	7	France	46-55	2024-09-27
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	8	Netherlands	46-55	2024-04-16
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	9	Spain	46-55	2025-03-07
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	10	Germany	16-25	2024-03-12
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	11	France	16-25	2024-07-07
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	12	Germany	46-55	2025-06-11
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	13	Netherlands	56-65	2024-01-21
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	14	Germany	46-55	2025-03-08
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	15	Netherlands	26-35	2025-04-05
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	16	Germany	26-35	2025-04-05
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	17	France	26-35	2025-04-17
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	18	France	36-45	2025-03-03
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	19	Germany	56-65	2025-02-14
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	20	France	26-35	2025-04-20
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	21	France	56-65	2025-03-31
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	22	Germany	36-45	2025-03-03
<input type="checkbox"/>	 Edit  Copy  Delete	23	France	56-65	2025-02-09

- dim\_channel

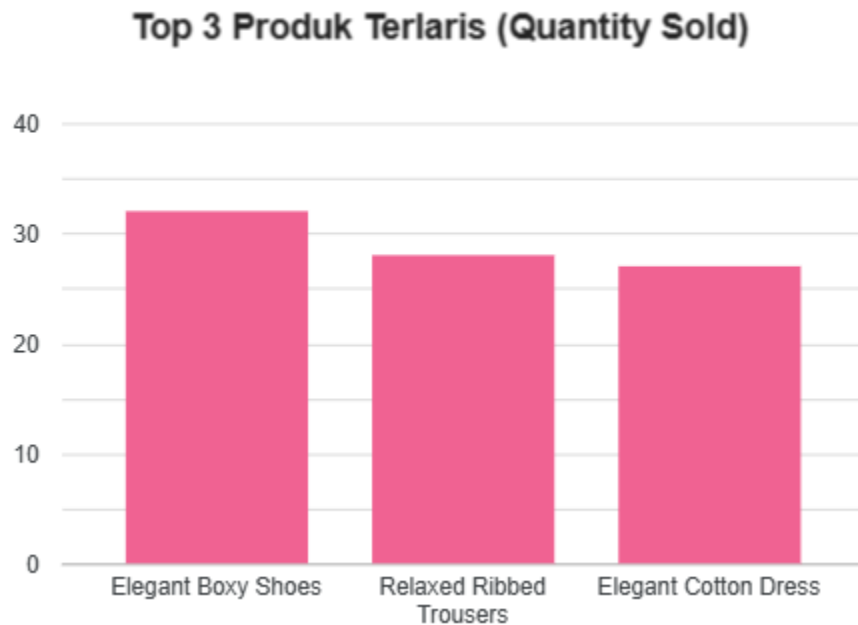
		channel_id	channel_name	description
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	1	E-commerce	Official online store
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	2	App Mobile	Brand mobile app
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	3	E-commerce	NULL
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	4	Website Banner	NULL
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	5	App Mobile	NULL
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	6	Social Media	NULL
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	7	Email	NULL

- dim\_campaign

		campaign_id	campaign_name	start_date	end_date	discount_type	discount_value	channel
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	1	Spring Flash Sale	2025-04-01	2025-04-07	Percentage	0.10	Email
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	2	Easter Promotion	2025-04-08	2025-04-15	Fixed	10.00	Social Media
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	3	Mother's Day Campaign	2025-05-01	2025-05-09	Percentage	0.25	Email
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	4	Mid-Season Clearance	2025-05-10	2025-05-19	Percentage	0.30	App Mobile
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	5	TIVA Week	2025-05-20	2025-05-31	Percentage	0.30	Social Media
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	6	June Price Drop	2025-06-01	2025-06-09	Percentage	0.10	Website Banner
<input type="checkbox"/>	Edit  Copy  Delete	7	Early Summer Deals	2025-06-10	2025-06-17	Fixed	12.00	Email

## 4.2 Analisis Kinerja Bisnis (KPI)

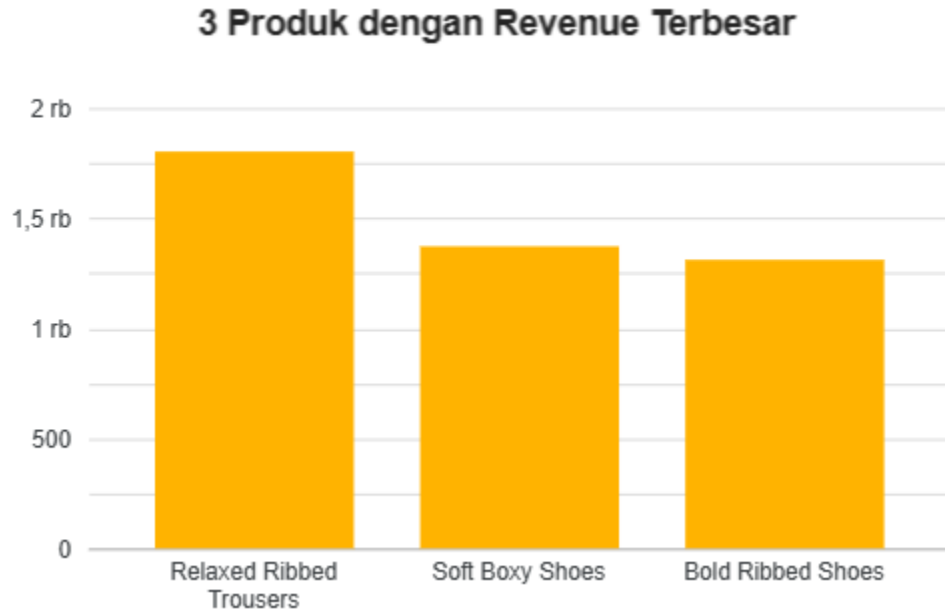
### 1. Top 3 Produk Terlaris (Quantity Sold)



Berdasarkan analisis Top 3 Produk Terlaris (Quantity Sold), terlihat bahwa *Elegant Boxy Shoes* menjadi produk dengan penjualan tertinggi, diikuti oleh *Relaxed Ribbed Trousers* dan *Elegant Cotton Dress*. Hasil ini menunjukkan bahwa kategori sepatu dan pakaian kasual memiliki permintaan yang lebih tinggi dibandingkan produk lainnya, sehingga dapat menjadi fokus utama dalam strategi stok, promosi, dan pengembangan produk untuk meningkatkan performa penjualan ke depannya.

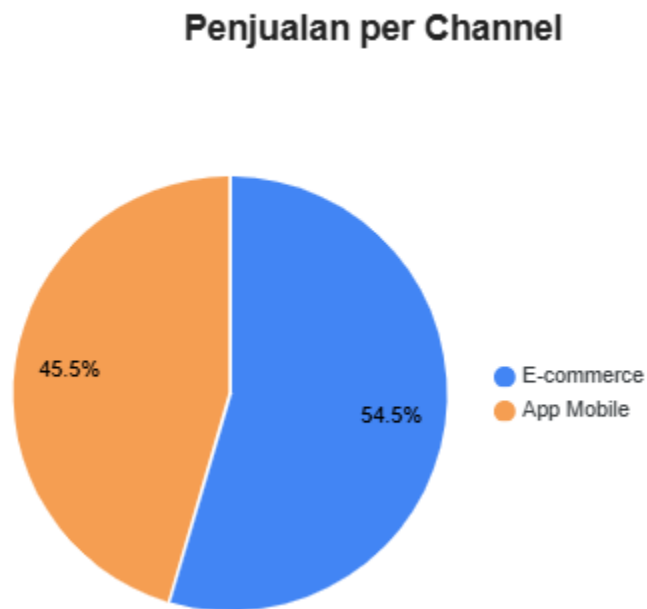


## 2. 3 Produk dengan Revenue Terbesar



Berdasarkan analisis 3 Produk dengan Revenue Terbesar, *Relaxed Ribbed Trousers* menjadi kontributor pendapatan tertinggi dengan total revenue sebesar 1.802,50, diikuti oleh *Soft Boxy Shoes* dan *Bold Ribbed Shoes*. Hasil ini menunjukkan bahwa produk pakaian dengan desain kasual serta sepatu memiliki nilai transaksi yang tinggi, sehingga berperan signifikan terhadap total pendapatan dan dapat diprioritaskan dalam strategi penjualan dan promosi.

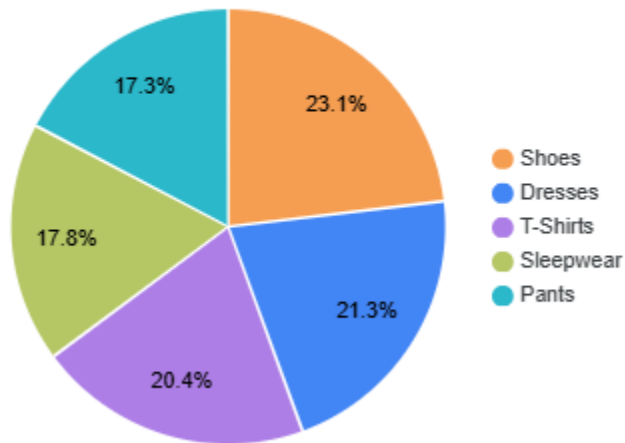
### 3. Penjualan per Channel



Berdasarkan analisis penjualan per channel, kanal *E-commerce* menjadi kontributor terbesar dengan persentase sekitar 54,5% dari total penjualan, sementara *App Mobile* menyumbang sekitar 45,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa platform *E-commerce* masih menjadi saluran utama dalam menghasilkan penjualan, namun kontribusi *App Mobile* juga cukup signifikan sehingga perlu terus dioptimalkan melalui peningkatan pengalaman pengguna dan strategi pemasaran digital.

#### 4. Revenue per Kategori Produk

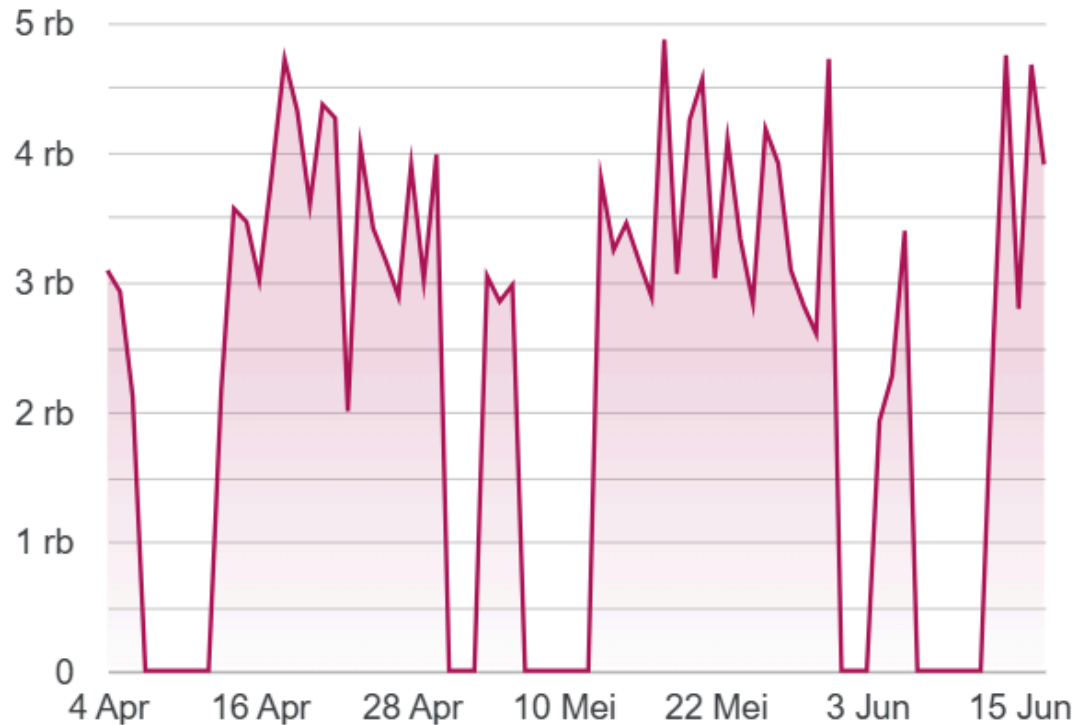
Revenue per Kategori Produk



Berdasarkan analisis revenue per kategori produk, kategori *Shoes* memberikan kontribusi terbesar terhadap total pendapatan dengan persentase sekitar 23,1%, diikuti oleh *Dresses* sebesar 21,3% dan *T-Shirts* sebesar 20,4%. Sementara itu, kategori *Sleepwear* dan *Pants* memberikan kontribusi yang relatif lebih kecil. Hasil ini menunjukkan bahwa produk alas kaki dan pakaian utama menjadi penggerak utama pendapatan, sehingga dapat dijadikan fokus dalam strategi penjualan dan pengelolaan produk.

## 5. Trend Penjualan (Revenue) per Bulan

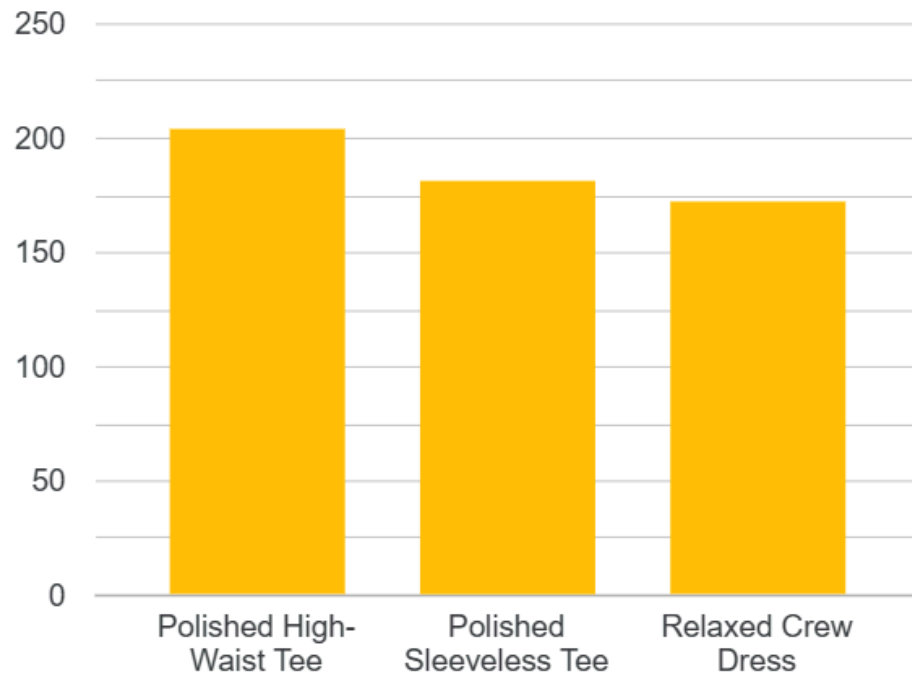
### Trend Penjualan (Revenue) per Bulan



Berdasarkan analisis tren penjualan bulanan, revenue menunjukkan fluktuasi yang cukup signifikan dari waktu ke waktu, dengan beberapa periode mengalami peningkatan tajam dan penurunan drastis. Puncak penjualan terlihat pada pertengahan April hingga akhir Mei serta kembali meningkat pada pertengahan Juni, sementara penurunan tajam kemungkinan dipengaruhi oleh rendahnya aktivitas transaksi atau periode tanpa penjualan. Pola ini mengindikasikan adanya faktor musiman atau pengaruh kampanye tertentu yang perlu dianalisis lebih lanjut untuk mengoptimalkan strategi penjualan.

## 6. Top 3 Produk dengan Profit Margin Tertinggi

### Top 3 Produk dengan Profit Margin Tertinggi



Berdasarkan analisis profit margin, *Polished High-Waist Tee* menjadi produk dengan profit margin tertinggi, diikuti oleh *Polished Sleeveless Tee* dan *Relaxed Crew Dress*. Hasil ini menunjukkan bahwa produk apparel dengan desain sederhana dan efisien dalam biaya produksi mampu menghasilkan margin keuntungan yang lebih tinggi, sehingga dapat menjadi prioritas dalam strategi penetapan harga dan pengembangan produk untuk meningkatkan profitabilitas bisnis.

## **Bab V: Penutup dan Lampiran**

### **5.1 Kesimpulan**

Proyek Business Intelligence ini dimulai dari proses pengunduhan dataset *European Fashion E-Commerce* yang kemudian dilakukan pembersihan dan transformasi data menggunakan Pentaho Data Integration. Melalui proses ETL (Extract, Transform, Load), data mentah yang tersebar dalam berbagai file CSV berhasil diintegrasikan dan dimodelkan ke dalam skema bintang (star schema) yang terdiri dari satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Hasil proses ini menghasilkan data warehouse yang terstruktur, konsisten, dan siap digunakan untuk kebutuhan analisis bisnis serta visualisasi data.

Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan Looker Studio, diperoleh berbagai insight penting terkait kinerja bisnis, seperti produk terlaris berdasarkan jumlah penjualan, produk dengan kontribusi revenue dan profit margin tertinggi, distribusi penjualan per channel, kontribusi revenue per kategori produk, serta tren penjualan dari waktu ke waktu. Hasil analisis menunjukkan bahwa kategori produk tertentu dan channel E-commerce memiliki peran dominan dalam penjualan, sementara beberapa produk apparel memberikan profit margin yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, dashboard yang dihasilkan mampu mendukung pengambilan keputusan bisnis dengan menyajikan informasi yang ringkas, visual, dan mudah dipahami, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai dasar strategi penjualan, pemasaran, dan pengelolaan produk di masa mendatang.