

Business Intelligence Analyst

Presented by Mohammad Isyroful Aqli

Project Based Virtual Internship



Outline

- 1 About Me**
- 2 Background Project & Dataset Information**
- 3 Determine Primary Key**
- 4 Entity Relationship Diagram (ERD)**
- 5 Create Master Table**
- 6 Data Visualization & Dashboard**
- 7 Analytical Insight & Recommendation**

About Me

I'm a Management graduate from STID Al-Hadid Surabaya with a strong passion for data analysis. I have hands-on skills in data wrangling, creating insightful visualizations, and using tools like Microsoft Excel, Tableau, SQL, & Basic Python.

I'm always eager to learn and explore new ways to turn data into valuable insights. Ready to contribute my skills and grow as a data analyst in any industry, I believe my ability to make data clear and actionable can support better decision-making.



Background Project



Project ini merupakan tugas akhir program **Virtual Internship Business Intelligence Analyst Bank Muamalat x Rakamin Academy**. Dengan mengimplementasikan proses pengolahan data dari awal hingga akhir (end to end).

Sebagai BI analyst PT Sejahtera Bersama, diberikan tugas untuk memberikan solusi atas beberapa case berikut ini:

1. Menentukan primary key masing-masing tabel
2. Menentukan relationship masing-masing tabel
3. Membuat tabel master yang berisi kolom berikut ini: CustomerEmail (cust_email); CustomerCity (cust_city); OrderDate (order_date); OrderQty (order_qty); ProductName (product_name); ProductPrice (product_price); ProductCategoryName (category_name); TotalSales (total_sales)
4. Membuat visualisasi yang menampilkan data penjualan: Total keseluruhan sales; Total keseluruhan sales berdasarkan kategori produk; Total keseluruhan qty berdasarkan kategori produk; Total sales berdasarkan kota; Total qty berdasarkan kota; Top 5 kategori produk yang paling tinggi salesnya; Top 5 kategori produk yang paling tinggi qtynya
5. Apa yang bisa anda usulkan untuk mempertahankan penjualan ataupun menaikkan penjualan dengan tabel transaksi detail yang sudah ada?

Tools



create query
master table

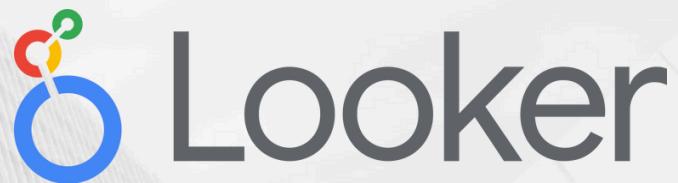


Google
Big Query

create ERD Diagram
Relational



create data visualization &
dashboard



Dataset Information

Customers

Row	CustomerID	FirstName	LastName	CustomerEmail	CustomerPhone	CustomerAddress	CustomerCity	CustomerState	CustomerZip
1	1590	Christophe	Mélelli	cmelelli@tripadvisor.com#mailto:cmeleltifh@tripadvisor.com#	319-439-8722	50348 Milwaukee Plaza	Waterloo	Iowa	50706
2	251	Arlyne	Ranklin	aranklin5e@xing.com#mailto:aranklin5e@x...	563-740-6575	114 Grover Avenue	Davenport	Iowa	52804
3	628	Carlie	Pala	cpala1d@mysql.com#mailto:cpala1d@m...	563-279-3211	765 Del Sol Way	Davenport	Iowa	52804
4	2042	Kaycee	Marshfield	kmarsfieldcs@jathis.com#mailto:kmarsfi...	563-329-5171	6048 Crescent Oaks Avenue	Davenport	Iowa	52804
5	1925	Ferguson	Rabb	frabb3h@t.co#mailto:frabb3h@t.co#	319-175-0676	52320 Ronald Regan Center	Iowa City	Iowa	52245
6	159	Rosalind	Killik	rkillikej@sun.com#mailto:rkillikej@sun.com#	515-782-7623	967 Pankratz Avenue	Des Moines	Iowa	50369
7	368	Sacha	Camilin	scamlin6x@chicagotribune.com#mailto:scaml...	515-787-9311	12444 Texas Court	Des Moines	Iowa	50362
8	422	Lucita	Lesper	llespercx@com.com#mailto:llespercx@co...	515-193-2721	393 Holmberg Center	Des Moines	Iowa	50315
9	632	Randee	Crinion	rcrinionel@bing.com#mailto:rcrinionel@bin...	515-498-8663	8610 Blackbird Street	Des Moines	Iowa	50362
10	805	Torin	Jacomb	tjacombom@huffingtonpost.com#mailto:tj...	515-396-8003	91 Amoth Way	Des Moines	Iowa	50335

Orders

Row	OrderID	Date	CustomerID	ProdNumber	Quantity
1	1758	2021-01-15	923	BP101	1
2	404	2020-03-26	1256	BP101	2
3	575	2020-05-06	635	BP101	2
4	1098	2020-08-25	1480	BP101	2
5	1320	2020-10-10	534	BP101	2
6	1755	2021-01-14	1564	BP101	2
7	1756	2021-01-14	619	BP101	2
8	2029	2021-03-11	827	BP101	2
9	2870	2021-09-07	500	BP101	2
10	3158	2021-11-21	379	BP101	2

Products

Row	ProdNumber	ProdName	Category	Price
1	BP101	All Eyes Drone Blueprint	1	999
2	BP102	Bsquare Robot Blueprint	1	899
3	BP104	Cat Robot Blueprint	1	499
4	BP105	Creature Robot Arms Blueprint	1	1200
5	BP106	Hexacopter Drone Blueprint	1	899
6	BP107	Ladybug Robot Blueprint	1	1200
7	BP108	Panda Robot Blueprint	1	799
8	BP109	QuadroCopter Blueprint	1	1099
9	BP110	Sleepy Eye Blueprint	1	1199
10	BP111	Upside Down Robot Blueprint	1	1200
11	DK201	BYOD-100	2	5400
12	DK202	BYOD-200	2	5895
13	DK203	BYOD-220	2	6900
14	DK204	BYOD-300	2	8900
15	DK205	BYOD-350	2	8995

ProductCategory

Row	CategoryID	CategoryName	CategoryAbbreviation
1	1	Blueprints	BP
2	2	Drone Kits	DK
3	3	Drones	DS
4	4	eBooks	EB
5	5	Robot Kits	RK
6	6	Robots	RS
7	7	Training Videos	TV

Determine Primary Key



Tabel Product:

- **Primary Key: ProdNumber (VARCHAR(20))**
- Alasan pemilihan PK:
 - Menggunakan ProdNumber karena biasanya kode produk bersifat unik dan memiliki format khusus (bisa kombinasi huruf dan angka)
 - VARCHAR(20) memberikan fleksibilitas untuk format kode produk yang beragam
- Memiliki relasi one-to-many dengan orders dan many-to-one dengan productcategory
- Foreign Key: Category yang merujuk ke CategoryID di tabel productcategory

Tabel Customers:

- **Primary Key: CustomerID (INT)**
- Alasan pemilihan PK:
 - Menggunakan INT karena data pelanggan bersifat sequential/berurutan
 - Auto increment cocok karena pelanggan akan terus bertambah
- Memiliki relasi one-to-many dengan tabel orders
- Tidak memiliki foreign key karena merupakan tabel master

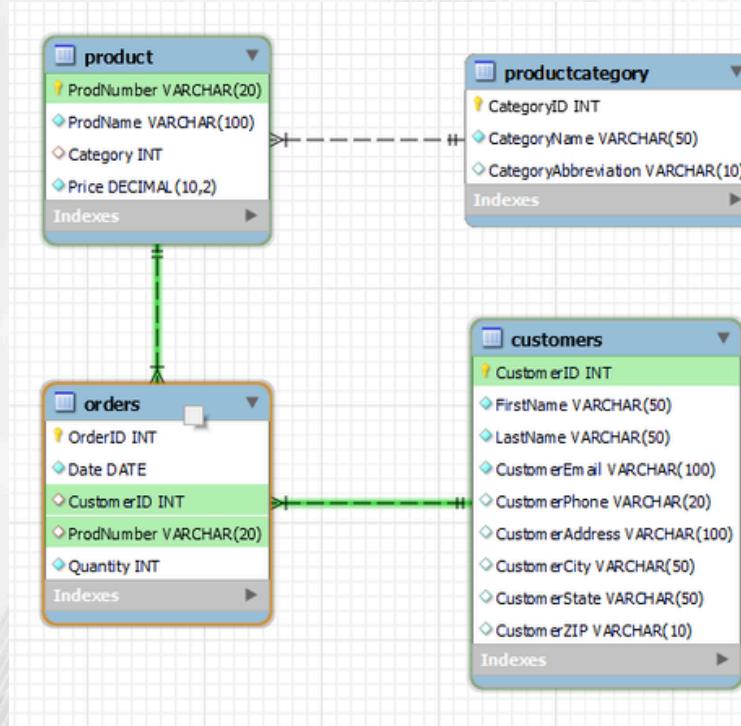
Tabel ProductCategory:

- **Primary Key: CategoryID (INT)**
- Alasan pemilihan PK:
 - Menggunakan tipe INT karena kategori biasanya berurutan dan jumlahnya tidak terlalu banyak
 - Auto increment cocok digunakan karena penambahan kategori relatif jarang
- Memiliki relasi one-to-many dengan tabel product
- Tidak memiliki foreign key karena merupakan tabel master/referensi

Tabel Orders:

- **Primary Key: OrderID (INT)**
- Alasan pemilihan PK:
 - Menggunakan INT karena transaksi order bersifat sequential/berurutan
 - Auto increment cocok karena order akan terus bertambah secara berurutan
- Memiliki dua foreign key:
 - CustomerID yang merujuk ke tabel customers
 - ProdNumber yang merujuk ke tabel product
- Merupakan tabel transaksi yang menghubungkan customers dan product

Entity Relationship Diagram (ERD)



Relasi antar tabel:

- Product - ProductCategory: **One-to-Many**
 - Satu kategori bisa memiliki banyak produk
 - Satu produk hanya bisa memiliki satu kategori
- Orders - Product: **Many-to-One**
 - Satu produk bisa muncul di banyak order
 - Satu record order hanya untuk satu produk
- Orders - Customers: **Many-to-One**
 - Satu pelanggan bisa memiliki banyak order
 - Satu order hanya dimiliki oleh satu pelanggan

ERD ini menunjukkan struktur database yang umum digunakan untuk sistem penjualan/order, di mana:

- Tabel master: customers, product, productcategory
- Tabel transaksi: orders
- Semua relasi sudah terhubung dengan tepat melalui foreign key

Create Master Table

Sebagai BI Analyst PT Sejahtera Bersama, diperintahkan membuat sebuah table master yang berisikan informasi :

- CustomerEmail (cust_email)
- CustomerCity (cust_city)
- OrderDate (order_date)
- OrderQty (order_qty)
- ProductName (product_name)
- ProductPrice (product_price)
- ProductCategoryName (category_name)
- TotalSales (total_sales)

Urutkan data tersebut berdasarkan tanggal transaksi yang paling awal sampai yang paling akhir.

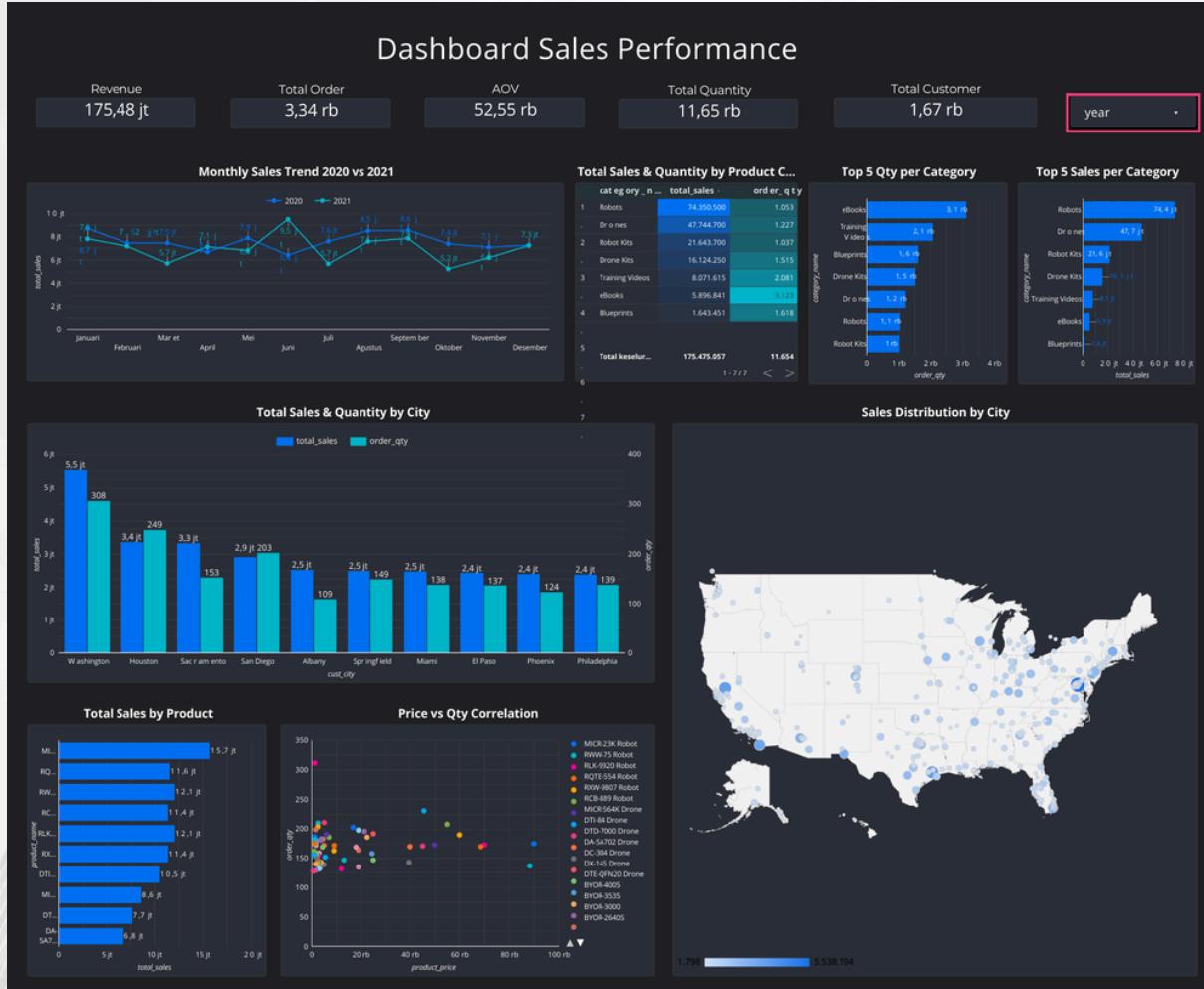
Implementasi query menggunakan Google BigQuery:

```
1 SELECT
2   o.Date AS order_date,
3   pc.CategoryName AS category_name,
4   p.ProdName AS product_name,
5   p.Price AS product_price,
6   o.Quantity AS order_qty,
7   round((p.Price * o.Quantity),2) AS total_sales,
8   c.CustomerEmail AS cust_email,
9   c.CustomerCity AS cust_city
10 FROM
11   `project_bi_analyst.Customers` c
12 INNER JOIN `project_bi_analyst.Orders` o ON o.CustomerID = c.CustomerID
13 INNER JOIN `project_bi_analyst.Products` p ON p.ProdNumber = o.ProdNumber
14 INNER JOIN `project_bi_analyst.ProductCategory` pc ON pc.CategoryID = p.Category
15 ORDER BY
16   order_date ASC;
17
```

Result

JOB INFORMATION		RESULTS	CHART	JSON	EXECUTION DETAILS		EXECUTION GRAPH		
Row	order_date	category_name	product_name	product_price	order_qty	total_sales	cust_email		cust_city
1	2020-01-01	Drone Kits	BYOD-220	6900	1	6900.0	edew@nba.com#mailto:edew@nba.com#		Honolulu
2	2020-01-01	eBooks	Polar Robots	2399	2	4798.0	fvaslerqt@comsenz.com#mailto:fvaslerqt@comsenz.com#		Jackson
3	2020-01-01	eBooks	SCARA Robots	1950	5	9750.0	llespercx@com.com#mailto:llespercx@com.com#		Des Moines
4	2020-01-01	eBooks	Spherical Robots	1675	5	8375.0	lfromonte9@de.vu#mailto:lfromonte9@de.vu#		Birmingham
5	2020-01-01	Robots	RWW-75 Robot	88300	3	264900.0	tmckernot@tinyurl.com#mailto:tmckernot@tinyurl.com#		Katy
6	2020-01-01	Training Videos	Drone Video Techniques	3799	6	22794.0	gstiggersdd@eventbrite.com#mailto:gstiggersdd@eventbrite.com#		Saint Petersburg
7	2020-01-02	Blueprints	Ladybug Robot Blueprint	1200	2	2400.0	akingaby78@deviantart.com#mailto:akingaby78@deviantart.c...		West Palm Beach
8	2020-01-02	Drone Kits	BYOD-100	5400	5	27000.0	jzellick84@ustream.tv#mailto:jzellick84@ustream.tv#		Washington
9	2020-01-02	Drones	DTE-QFN20 Drone	25000	2	50000.0	jcolthurstgu@cbsnews.com#mailto:jcolthurstgu@cbsnews.co...		Sacramento
10	2020-01-02	eBooks	Fixed Wing Drones	1550	3	4650.0	ohalbardv@booking.com#mailto:ohalbardv@booking.com#		Birmingham
11	2020-01-02	Robot Kits	BYOR-2640S	18900	2	37800.0	aguiongo@behance.net#mailto:aguiongo@behance.net#		Houston
12	2020-01-02	Robot Kits	BYOR-2640S	18900	2	37800.0	gmirrlees4v@state.tx.us#mailto:gmirrlees4v@state.tx.us#		Washington

keterangan: data memiliki 8 Column & 3339 Row



Data Visualization Dashboard

User (Stakeholder):

- Manager penjualan

Dashboard ini akan membantu stakeholder:

- Memonitor performa bisnis secara real-time
- Mengidentifikasi area yang perlu perhatian
- Membuat keputusan berbasis data
- Merencanakan strategi ke depan

Alasan pemilihan metrics ini:

- Memberikan overview bisnis secara cepat
- Mudah dimengerti semua level manajemen
- Actionable untuk pengambilan keputusan

Analytical Insight

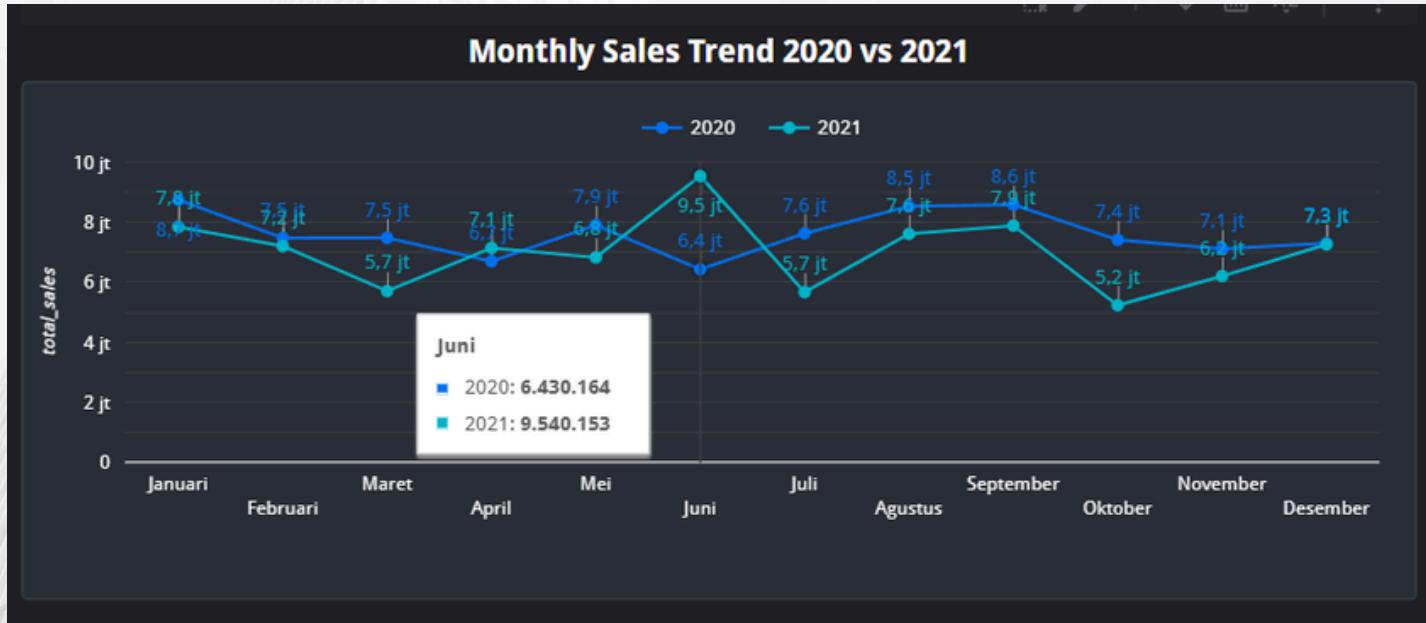


Revenue 175,48 jt	Total Order 3,34 rb	AOV 52,55 rb	Total Quantity 11,65 rb	Total Customer 1,67 rb
----------------------	------------------------	-----------------	----------------------------	---------------------------

Berdasarkan KPI Card diatas maka bisa menjadi bahan analisa mendalam salah satu diantaranya mengukur rasio metric ini:

- Order Per Customer:
 - Order Per Customer = Total Order / Total Customer= $3340 / 1670 = 2$ orders/customer
 - Setiap pelanggan rata-rata melakukan 2 transaksi selama dua tahun.
 - Perlu mendorong lebih banyak transaksi melalui program loyalitas atau promosi.
- Quantity Per Order:
 - Quantity Per Order = Total Quantity / Total Order = $11650 / 3340 \approx 3,5$ items/order
 - Rata-rata 3-4 item per order, menunjukkan pelanggan membeli dalam jumlah kecil per transaksi.
- Revenue Per Customer:
 - Revenue Per Customer=Total Revenue / Total Customer= $175,48 \text{ Juta} / 1670 \approx 105 \text{ Ribu}/\text{customer}$
 - Setiap pelanggan menghasilkan revenue rata-rata IDR 105 Ribu dalam dua tahun.

Analytical Insight



Seasonal Trends:

- Terdapat fluktuasi penjualan bulanan
- Pola seasonality terlihat dengan peaks di beberapa bulan
- Ada tren penurunan di beberapa periode

Sales Pattern Issues:

- Fluktuasi penjualan yang signifikan antar bulan
- Beberapa periode mengalami penurunan
- Performa 2021 tidak selalu lebih baik dari 2020

Analytical Insight

Total Sales & Quantity by Product C...

category_n...	total_sales	order_qty
1. Robots	74.350.500	1.053
2. Drones	47.744.700	1.227
3. Robot Kits	21.643.700	1.037
4. Drone Kits	16.124.250	1.515
5. Training Videos	8.071.615	2.081
6. eBooks	5.896.841	3.123
7. Blueprints	1.643.451	1.618
Total keseluru...	175.475.057	11.654

1 - 7 / 7 < >

Product Category Performance:

- Kategori Robots mendominasi penjualan (74.3 jt) dan quantity (1,1 Rb)
- Drones dan Robot Kits menjadi kategori top performer berikutnya
- eBooks memiliki quantity tinggi (3,1 rb) namun revenue relatif rendah

Product Category Issues:

- Gap besar antara top category product dan category lainnya
- Beberapa kategori memiliki volume tinggi tapi revenue rendah

Analytical Insight



Pricing Strategy Issues:

- Gap harga yang terlalu lebar antara entry-level dan premium products

Product Portfolio Issues:

- Terlalu banyak produk berkompetisi di range harga yang sama / Kurangnya diferensiasi harga antar kategori produk
- Portfolio belum optimal untuk maximizing revenue

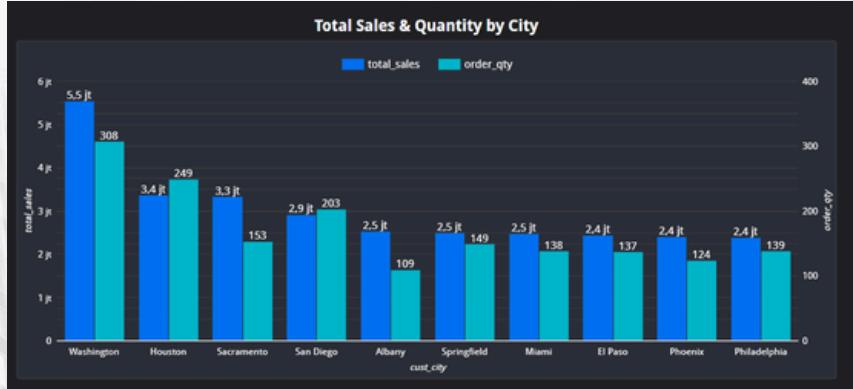
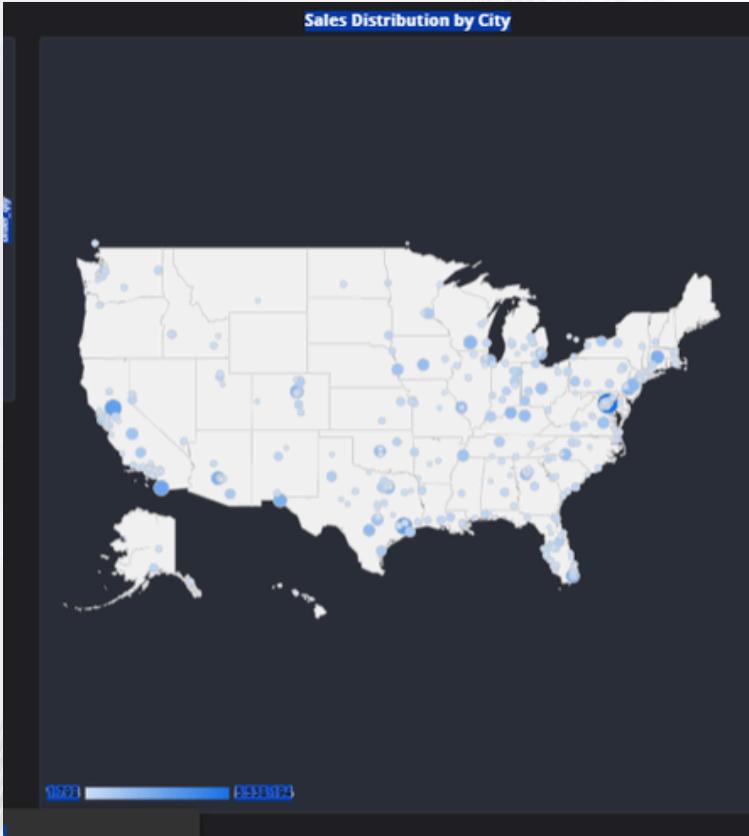
Distribusi Harga:

- Mayoritas produk terkonsentrasi di range harga 0-40rb
- Hanya sedikit produk yang memiliki harga di atas 60rb
- Terdapat gap harga yang cukup besar antara produk low-end dan high-end

Volume Penjualan:

- Produk dengan harga 0-20rb memiliki variasi quantity yang tinggi (100-300 unit)
- Produk high-end (>60rb) cenderung memiliki quantity lebih rendah (150-200 unit)
- Terdapat outlier dengan quantity tinggi di beberapa price point

Analytical Insight



Geographic Performance:

- Washington menjadi kota dengan penjualan tertinggi (5,5 jt)
- Distribusi penjualan terkonsentrasi di coastal cities
- Ada gap signifikan antara top cities dengan cities lainnya

Geographic Issues:

- Konsentrasi penjualan di beberapa kota besar
- Penetrasi market belum merata
- Potensi pasar di mid-size cities belum tergarap

Recommendation



Product Strategy:

Product Optimization:

- Fokus pengembangan kategori Robots dan Drones
- Bundle strategy untuk Robot Kits dengan accessories
- Review pricing strategy untuk eBooks

Price Optimization:

- Analisis price elasticity per kategori
- Implement dynamic pricing berdasarkan seasonality
- Develop value-added packages untuk produk premium

Sales Enhancement:

Seasonal Strategy:

- Develop promotional calendar berdasarkan peak seasons

Customer Engagement:

- Implement loyalty program untuk repeat purchase
- Personalized offering berdasarkan purchase history
- Cross-selling strategy antar kategori produk

Geographic Expansion:

Market Penetration:

- Intensive marketing di kota yang masih belum banyak penjualan
- Develop local partnerships dengan kota yang potensial secara penjualan
- Customize offering berdasarkan karakteristik kota

Distribution Strategy:

- Optimize logistics network untuk better coverage
- Partnership dengan local distributors

Link Project

Looker Studio:

<https://lookerstudio.google.com/reporting/5f9725ba-4c7b-43a3-84da-8d455f23ac4f>

Big Query:

<https://console.cloud.google.com/bigquery?sq=762122809489:a81ce80aed1c48908473452bee6a8bbd>

Video Presentation:

<https://drive.google.com/file/d/1sxEhTyJjJxWhVVQNISRHVRY4N7IP0cyA/view?usp=sharing>

Github:

<https://github.com/aqli-myproject?tab=repositories>

G-Drive:

<https://drive.google.com/drive/folders/1t0BvcnEtzzKycwNB0awxPbTfxKIRcXkC?usp=sharing>



Thank You!

