

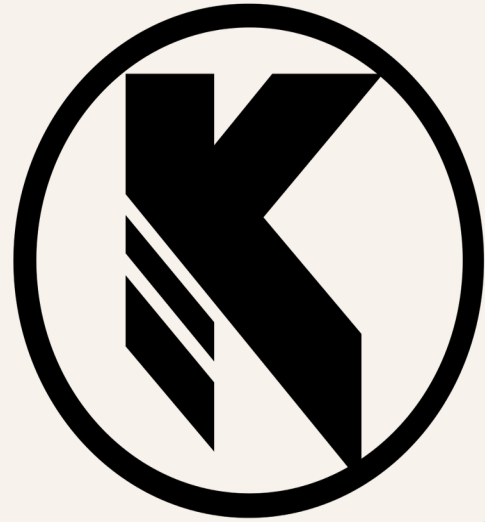
KARMANA Business Analyst

Report Supermarket Performance analysis using RFM

This report presented to Pihak Pertama as Client

Our product - Karmana Business analysis

Kami selaku **Karmana Business Analyst** atau seterusnya disebut sebagai **pihak kedua** akan **memberikan pelayanan berupa jasa analysis dan rekomendasi** terkait performa maupun perilaku kustomer terkait produk yang di jual oleh pihak pertama. diantaranya alokasi sumber daya, stock, penggunaan iklan maupun promosi serta efisiensi dari retensi kustomer.



KARMANA Business Analyst





Table of contents

01

Latar
Belakang
masalah

02

Observasi
database

03

*Exploratory
Data
Analysis*

07

04

*Customer
Behaviour*

05

RFM

06

Analisis &
rekomendasi

Kesimpulan



01

Latar Belakang masalah



1. Latar Belakang Masalah

Sebuah perusahaan retail yaitu supermarket yang dimiliki oleh **klien** atau seterusnya disebut **pihak pertama** memiliki dan adanya redundansi stock atau *non moving goods* yang ternyata membuat ***warehouse management inventory*** tidak efektif,

akibat tidak tepat sasaran product placement terhadap sebuah grup atau kelompok kustomer tertentu. **Biaya Operasional** atau **fixed cost** yang dapat dikurangi dari **segi warehousing** juga merupakan challenge tersendiri untuk penyediaan produk yang memerlukan cold storage dengan beban listrik yang besar



1. Manajemen Inventory yang Tidak Efektif

- **Masalah dalam Warehouse Management:**

- Sistem pencatatan dan pengendalian stok yang kurang akurat.
- Kesulitan dalam mengidentifikasi produk yang perlu diprioritaskan atau yang perlu didiskon.

Akibat Tidak Efektifnya Manajemen Inventory:

- Kesulitan dalam memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu.
- Keterlambatan pengiriman barang dan kurangnya visibilitas stok.
- Kelebihan stok atau kekurangan stok pada produk tertentu.



1. Pernyataan Masalah dan Batasan Kondisi

Pada analysis kali ini kita akan fokuskan terhadap **Recency, Frequency dan Monetary atau RFM** sehingga kita dapat mengetahui segmentasi dari tiap customer serta memberikan suggestion atau saran yang dapat dilakukan ke tiap **segment** untuk rekomendasi **langkah aplikatif** yang dapat diterapkan untuk **meningkatkan sales beserta memperoleh customer retention yang lebih kuat dan baik.**

Rentang periode data yang dianalisis adalah **2 tahun periode perolehan data**



1 Pemahaman masalah

Tantangan dalam Pengelolaan Biaya Operasional (Fixed Costs)

- **Biaya Operasional yang Tinggi:**
 - Pengelolaan gudang dan penyimpanan produk yang boros (terutama untuk barang yang memerlukan cold storage).
 - Beban listrik yang besar untuk fasilitas penyimpanan produk yang membutuhkan suhu rendah (cold storage).

Dampak terhadap Profitabilitas:

- Peningkatan biaya tetap yang membebani keuangan perusahaan.
- Menurunnya margin keuntungan karena biaya penyimpanan yang tinggi.



1. Peluang Perbaikan dan Solusi

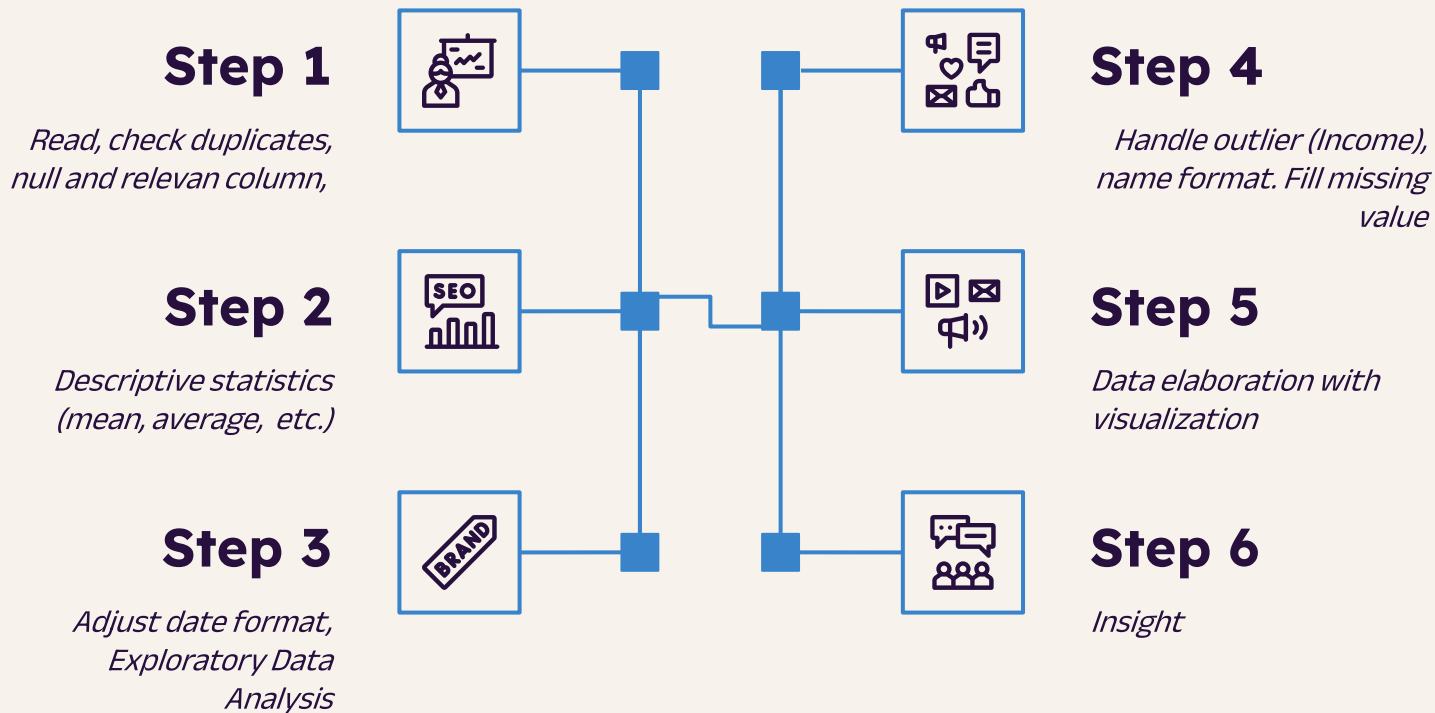
- **Optimisasi Manajemen Inventory:**
 - Implementasi sistem manajemen inventaris berbasis data dan prediksi (misalnya AI atau machine learning).
 - Penerapan strategi FIFO (First In First Out) untuk produk yang memiliki tanggal kadaluarsa.

Segmentasi Pasar dan Strategi Promosi yang Lebih Tepat:

- Penargetan iklan berdasarkan data pelanggan untuk meningkatkan efektivitas promosi.
- Penyesuaian promosi berdasarkan perilaku belanja pelanggan.



Data Cleaning Flow process



2. Database Standardization / Data Formatting & Data Cleaning

Masalah dengan Separasi Kolom di Excel:

- Saat membuka file Excel, data mungkin tidak terpisah dengan benar antara kolom atau disimpan dalam satu kolom dengan pemisah tab (tab-separated values). Hal ini membuat analisis data menjadi sulit karena struktur data tidak terorganisir dengan baik

Menggunakan `sep='\t'` dalam `read_csv`:

- Untuk mengatasi masalah separasi yang tidak tepat, kita bisa menggunakan fungsi `read_csv` dari pustaka `pandas` dengan parameter `sep='\t'`. Ini memberitahu Python bahwa data dalam file tersebut dipisahkan dengan tab, bukan koma (default). Dengan cara ini, setiap nilai dalam file bisa diidentifikasi dan dipisahkan ke dalam kolom yang benar

Data

Data sebelum
cleaning

2240 Baris dan 29 Kolom

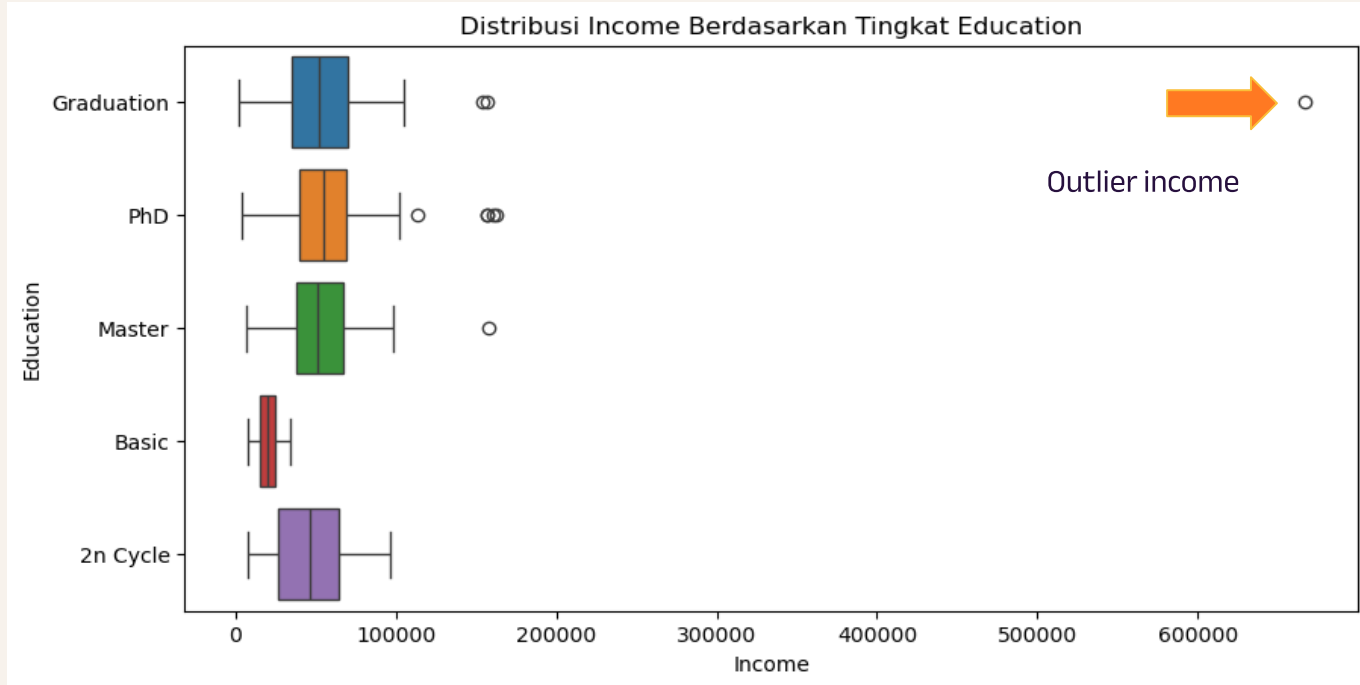
Data setelah
cleaning

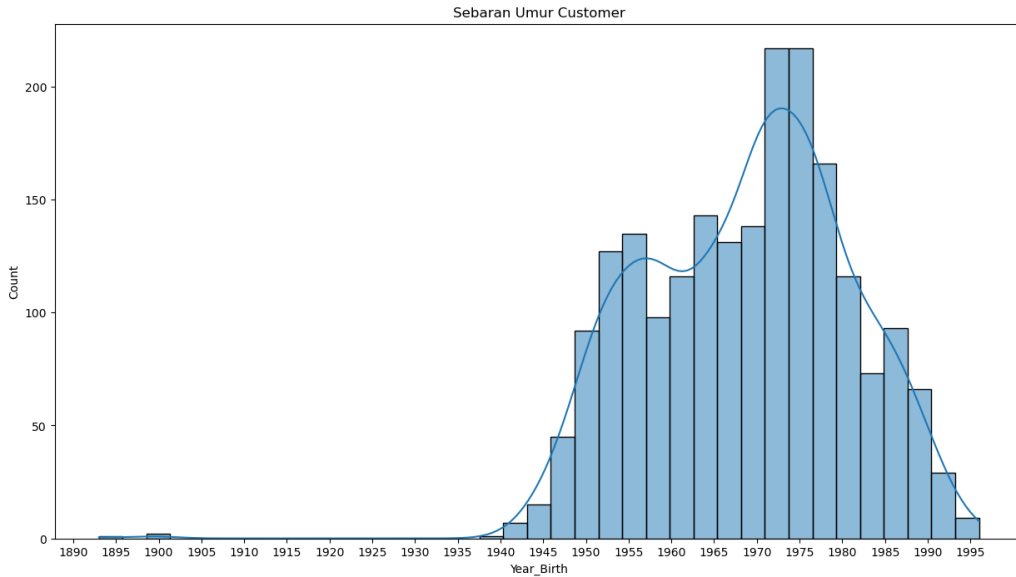
2038 Baris dan 34 Kolom

**Data ter-utilisasi
91%**

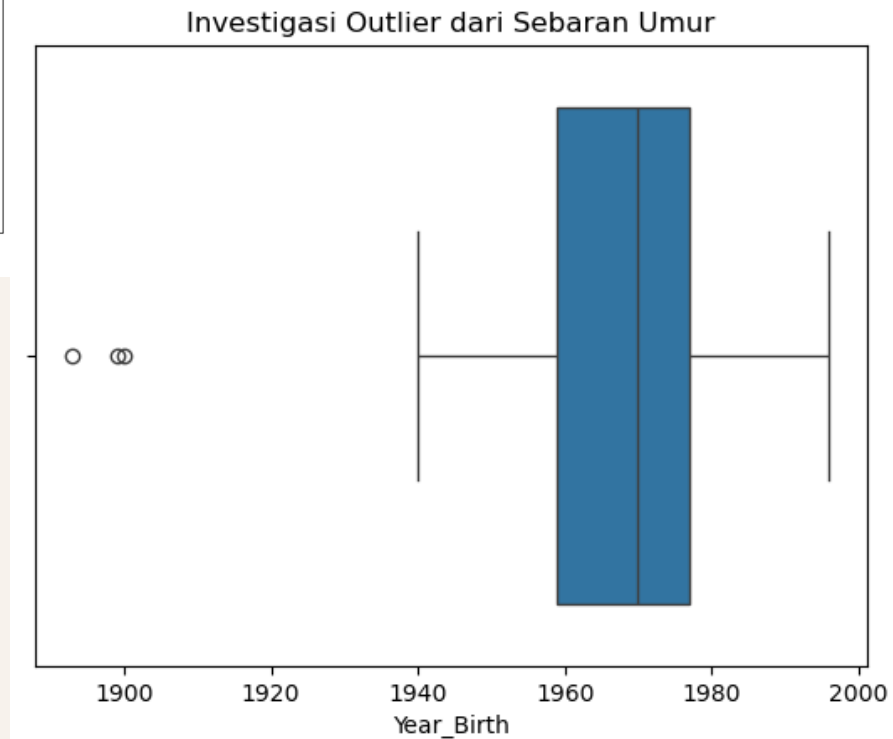


3. EDA (Exploratory Data Analysis)





EDA



Data formatting and cleaning

```
df['Marital_Status'].value_counts()
```

✓ 0.0s

Marital_Status

Married 788

Together 515

Single 443

Divorced 212

Widow 70

Alone 3

Absurd 2

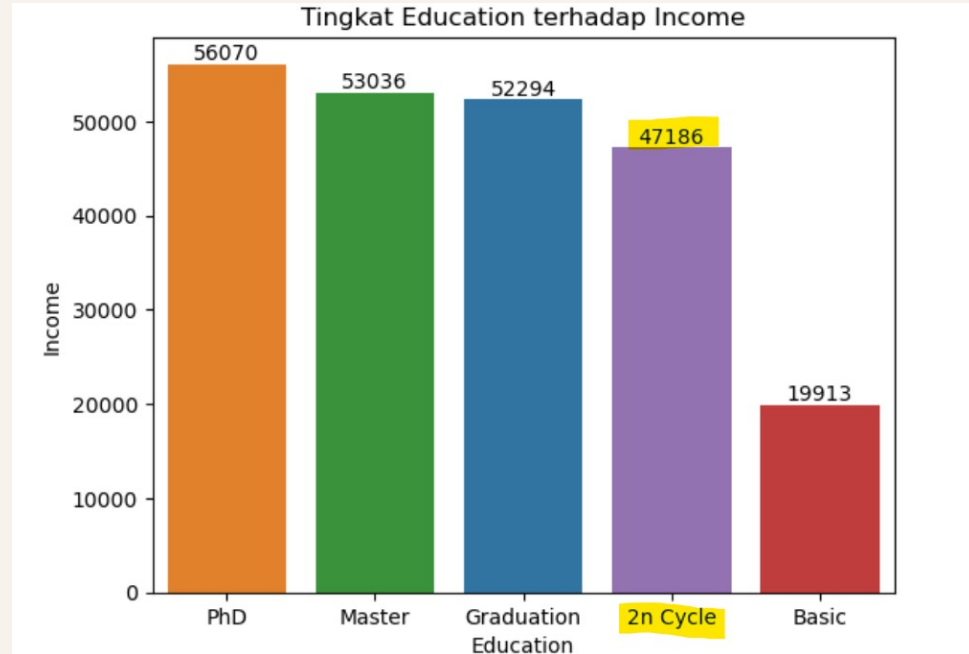
YOLO 1

Name: count, dtype: int64

- Terdapat 3 kategori yang tidak relevan terhadap kolom marital status
- Yaitu: Alone, Absurd dan YOLO.
- Treatment yang dilakukan:
- YOLO dan absurd kita remove, hanya total 4 row data.
- Alone kita satukan dengan Single

Tingkat Education Terhadap Income

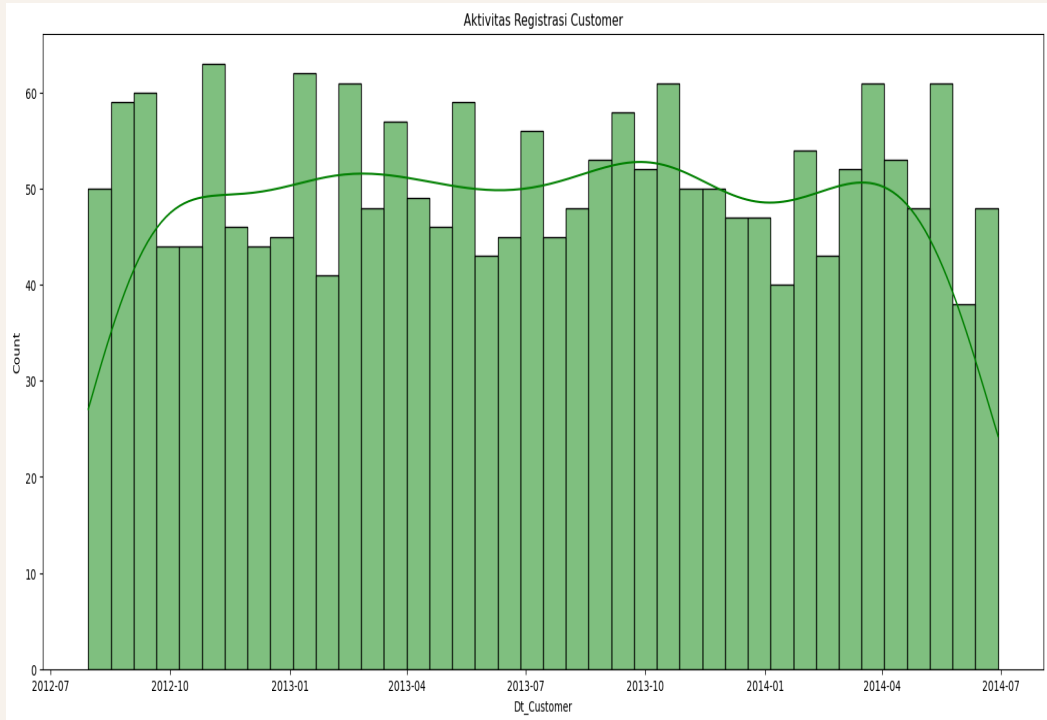
- Penyeragaman isi data pada kolom education 2n Cycle = Master.
- Melalui grafik tingkat education terhadap income, terlihat tingkat Education PhD memiliki rata rata Income yang lebih besar dibandingkan lainnya.
- Serta tingkat pendidikan basic memiliki rata rata income paling kecil diantara seluruh tingkat pendidikan



Aktivitas registrasi kustomer

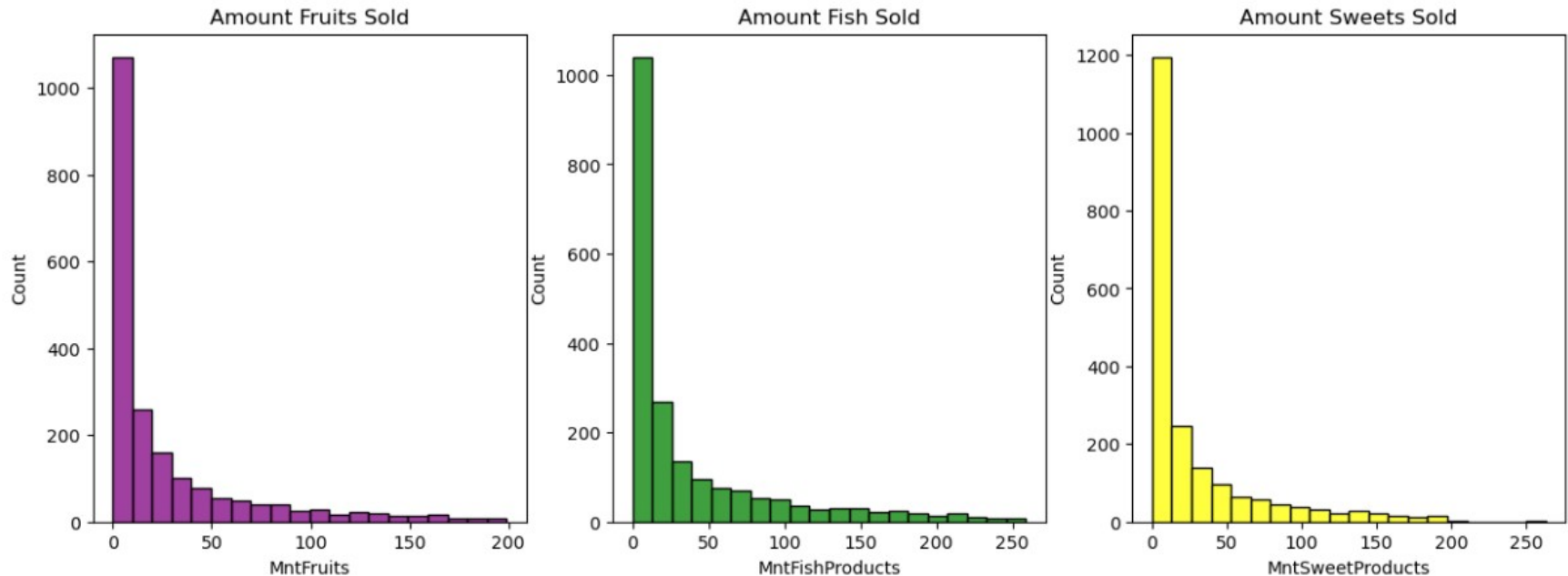
Periode perolehan data :

- Dimulai dari 30 juli 2012
- hingga 29 juni 2014.



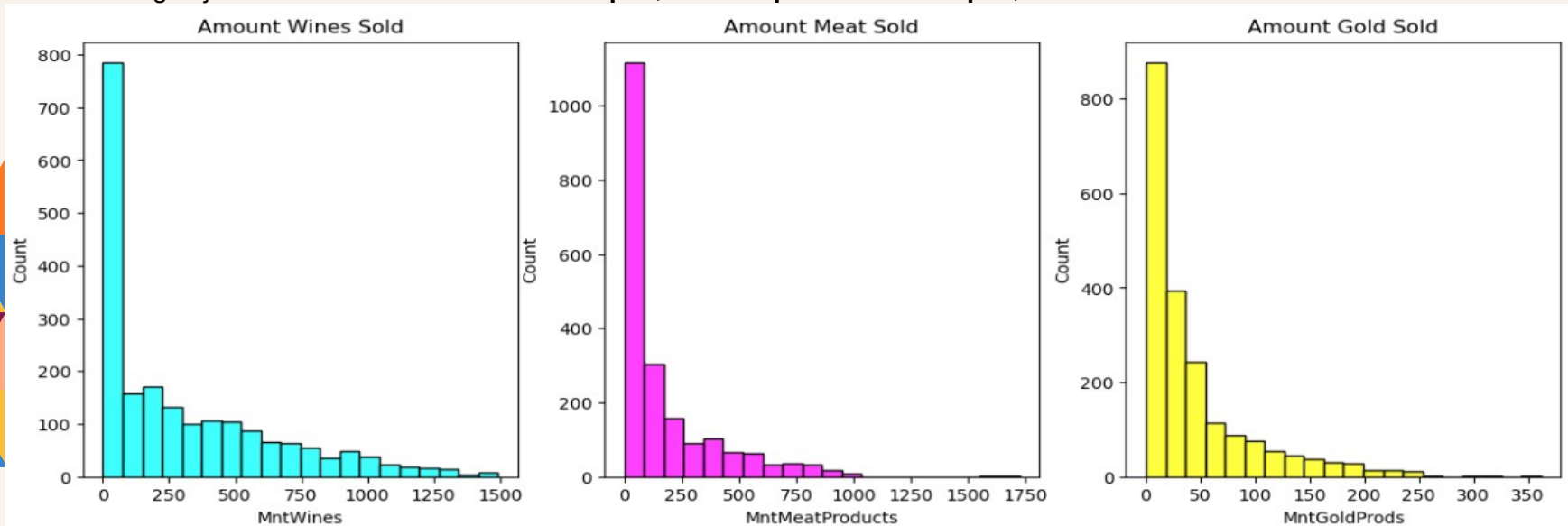
4. Pola pembelian product

- Melalui grafik dibawah ini, produk `MntFruits`, `MntFishProducts`, `MntSweetProducts` hampir 50% dari total transaksi nya adalah pembelian dengan quantity dibawah 10 pcs.
- Untuk menaikan penjualan barang dengan karakteristik seperti ini adalah, ****melakukan Promo untuk discount pembelian minimal product, semisal beli 2 pcs item ke 3 akan discount 50%****. Hal ini akan berdampak secara psikologis kepada calon pembeli untuk membeli lebih banyak karena diuntungkan



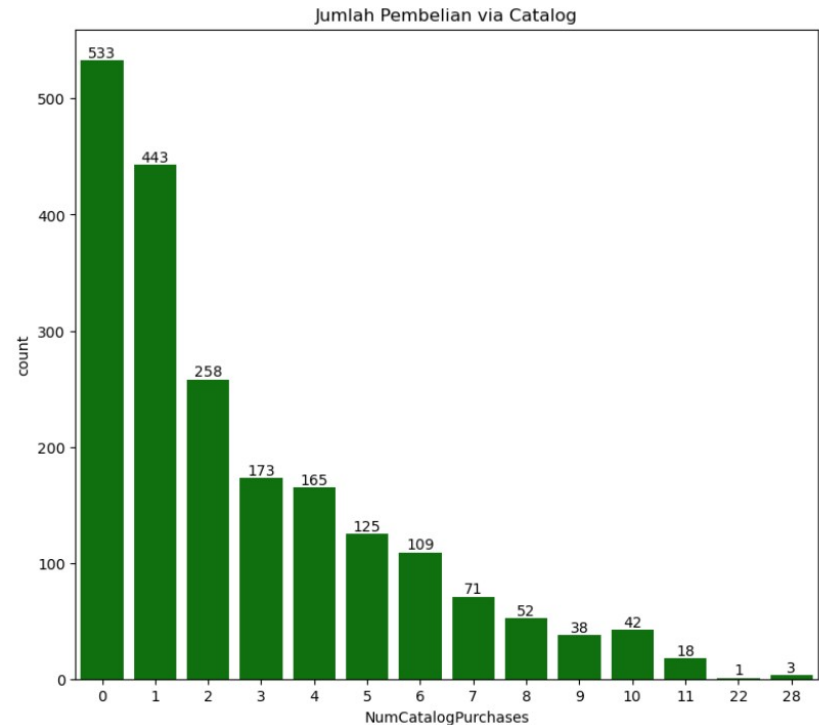
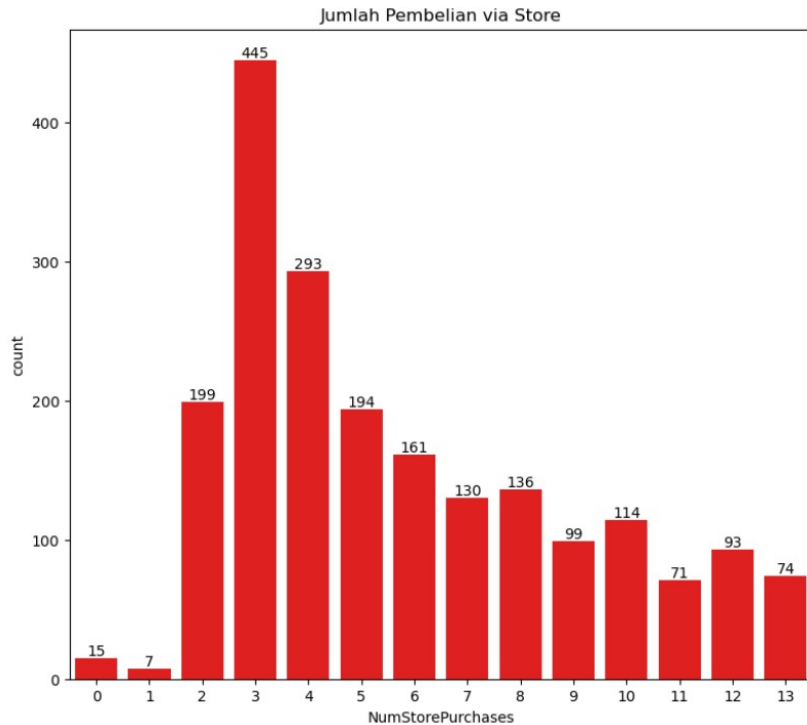
4. Pola pembelian product

- Product Wines & Meat memiliki volume transaksi lebih tinggi dibandingkan produk lainnya, yaitu rekor max volume transaksi **1493 pcs** dan **1725 pcs**.
- Dapat disimpulkan bahwa **Wines, dan Meat merupakan produk yang paling banyak dibeli dalam kurun 2 tahun masa perolehan data**. sangat direkomendasikan untuk selalu **memastikan ketersediaan kedua produk ini** karena fast moving untuk memenuhi kebutuhan permintaan customer. sehingga tidak berpaling ke kompetitor saat stock ternyata tidak available
- Ketiga product ini yaitu **`MntWines`, `MntMeatProducts`, `MntGoldProds`**, mendapati klasemen total penjualan terbaik dengan jumlah transaksi sebesar **616.626 pcs**, **340.737 pcs** dan **88.507 pcs**, secara berurutan.



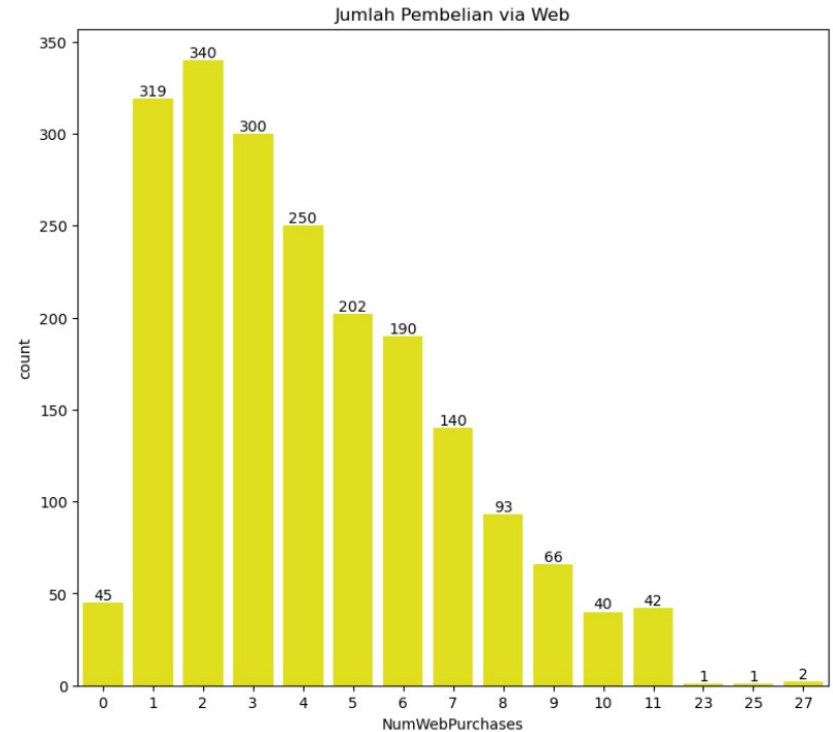
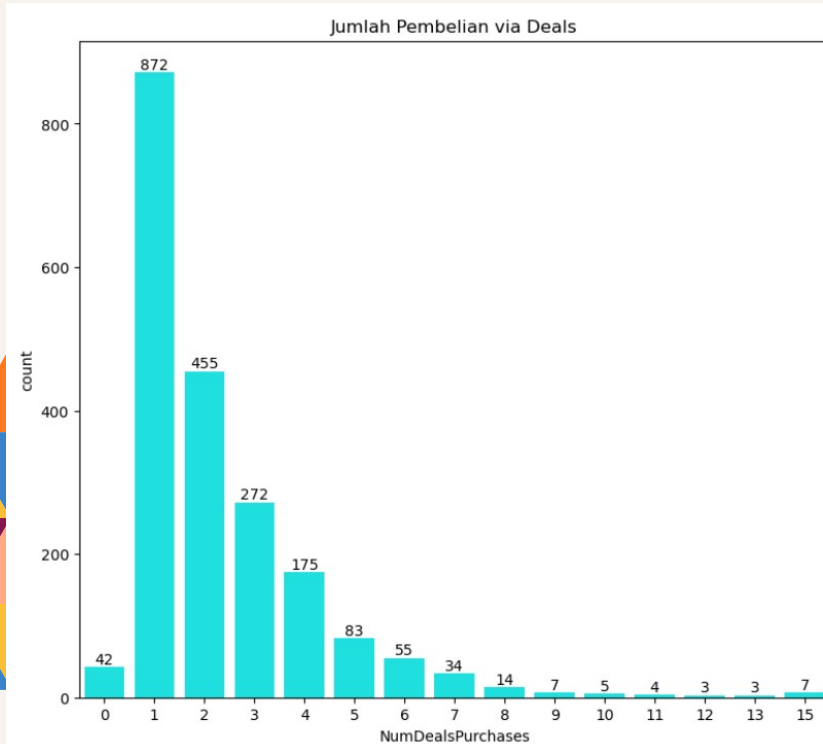
4. Kanal penjualan

- Melalui perbandingan grafik diatas terlihat total transaksi dari masing masing kanal penjualan, terlihat direct store purchase adalah yang paling diminati.
- deals purchase atau pembelian melalui promo juga masih rendah, adanya indikasi dari tidak tepat sasaran promosi yang diberikan.



4. Kanal penjualan

- # Data diperoleh melalui analisis python
- penjualan NumStorePurchases memiliki total jumlah transaksi 11736 pcs
- penjualan NumWebPurchases memiliki total jumlah transaksi 8331 pcs
- penjualan NumCatalogPurchases memiliki total jumlah transaksi 5396 pcs
- penjualan NumDealsPurchases memiliki total jumlah transaksi 4730 pcs



5. RFM

Berdasarkan data yang ada kita akan membuat segmentasi menggunakan RFM:

- Recency: *last purchase in days*
- Frequency: *number of transaction*
- Monetary: *amount goods purchased*

```
rfm_data = df[['ID', 'Recency', 'Frequency', 'Monetary']]  
rfm_data
```

	ID	Recency	Frequency	Monetary
0	5524	58	25	1617
1	2174	38	6	27
2	4141	26	21	776
3	6182	26	8	53
4	5324	94	19	422



5. RFM SCORE & segment

Kolom RFM_SCORE : adalah hasil akhir Mengindikasikan ranking yang telah ditentukan berdasarkan SCORE (Recency, Frequency, Monetary) secara berurutan.

Ex.

RFM_SCORE = 555, segment = 1st_Priority

RFM_SCORE = 444, segment = 2nd_Loyal

	ID	Recency	Frequency	Monetary	RFM_SCORE	segment
0	5524	58	25	1617	355	3rd_Potensial_Loyal
1	2174	38	6	27	411	5th_new_shopper
2	4141	26	21	776	444	2nd_Loyal
3	6182	26	8	53	421	5th_new_shopper
4	5324	94	19	422	143	4th_Up_Recency



6. Klasifikasi berdasarkan segment

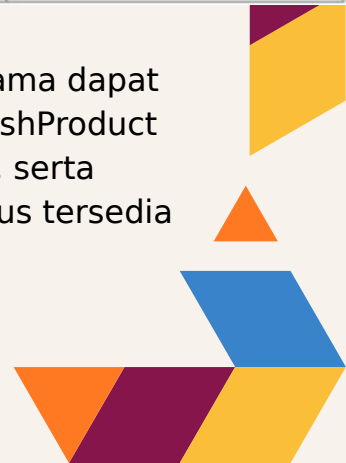
#	Segment	Description	Action Campaign Recommendation
1	1st_Prioritas	high Recency, high frequency, high monetary	Loyalty Program Enhancement: Offer them exclusive rewards or VIP treatment, such as early access to new products, personal account managers, or loyalty points that can be redeemed for premium benefits. Thank You/Anniversary Gifts: Send personalized "thank you" notes or small gifts, showing appreciation for their loyalty
2	2nd_Loyal	Recent, Frequent, High Spend	Upselling/Cross-selling: Use their history to recommend complementary products. For example, if they often buy one type of product, suggest accessories or related items.
3	3rd_Potensial_Loyal	Moderate Recency, Frequency, and Spend	Product Bundles: Introduce product bundles or discounts for purchasing multiple items, making it easier for them to buy more
4	4th_Up_Recency	Low Recency, High Frequency, High Spend	Customer Survey: Send a survey to understand why they haven't purchased recently. This could help you identify issues that might be hindering their engagement.
5	5th_new_shopper	Recent, Low Frequency, Low Spend	First Purchase Discount: Offer a special discount or bundle on their first repeat purchase to incentivize them to come back Product Education: Provide tutorials or guides about how to get the best out of their purchase, making them feel more comfortable with your products.
6	6th_At_Risk	Low Recency, Medium Frequency and Spend	Urgency Messaging: Use urgency-based messaging like "Only 3 left in stock!" or "Your favorite items are on sale - don't miss out!" to encourage immediate purchases , Re-engagement Offers: Send an exclusive offer (e.g., "Come back and get 20% off your next purchase!")
7	7th_Hibernating	Low Recency, Low Frequency, Low Spend	Win-Back Campaign: Offer them an irresistible deal, like a huge discount or a special gift with their next purchase to re-engage them.
8	8th_Musiman	Seasonal Shoppers - Low Frequency, Low Spend, Some Recency	Seasonal Promotions: Provide discounts or bundle deals for their favorite season or occasion, to remind them of your products.
9	9th_Need_Attention	special case	Personalized Messaging: Try to find out what might appeal to them—whether it's a product that meets a specific need or a value proposition that better suits their preferences



6. Analisis & Rekomendasi

Rank	SKU	Product Description	Sales by Quantity
1	MntWinesProduct	Liquor, alcohol based beverages can be stored in room temperature	616.626
2	MntMeatProduct	Edible flesh of animals 'cattle' need cold storage	340.737
3	MntGoldProds	Invest instrument in a form of gold bar, jewelry	88.507
4	MntFish	Edible flesh of fish need cold storage	75.827
5	MntFruits	plant based food	55.350
6	MntSweetproduct	candy, cake or similar can be stored in room temperature	53.389

Permasalahan *warehouse management inventory system* yang dialami oleh pihak pertama dapat disebabkan dari penjualan fish produk yang rendah dalam hal ini fish produk atau MntFishProduct membutuhkan cold storage dan biaya operasional berupa listrik yang juga cukup besar, serta mengingat *lead time* atau waktu tunggu yang cukup lama menyebabkan produk ini harus tersedia dan di beli dalam bulk atau jumlah besar oleh pihak pertama dari pihak distributor.

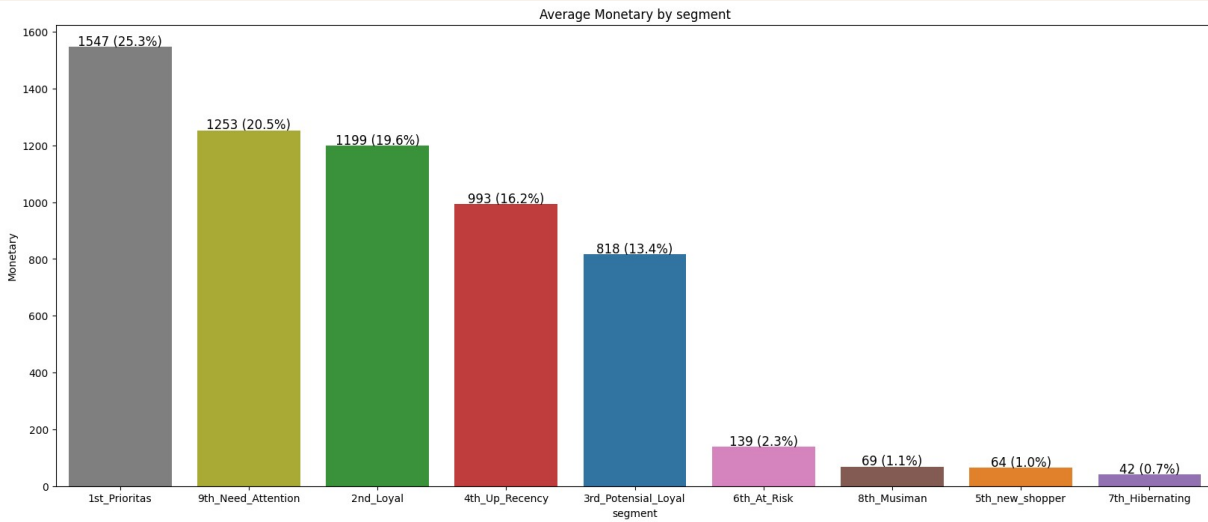


Rekomendasi untuk **warehouse management system inventory**

- perubahan alokasi stok setelah fish produk dalam rentang inventory yang aman menurut lead time nya semisal 2 atau 3 hari dari safety inventory hariannya.
- opsi penghematan dapat dilakukan untuk proporsi penyediaan wine yang lebih banyak mengingat **wine tidak memerlukan cold storage**, jadi dapat menghemat biaya operasional listrik.
- opsi penghematan dapat juga dilakukan untuk proporsi penyediaan produk hewani yaitu meat atau daging, **menurut data daging memiliki fluiditas penjualannya cukup baik yaitu rank 2 dan volume nya kurang lebih 5x lipat dari penjualan fish**. karena tentunya dibudidayakan di darat lead time serta penyediaan safety inventory stock produk hewani daging akan lebih pendek sehingga dapat memangkas biaya operasional pengiriman dan



6. Analisis & Rekomendasi

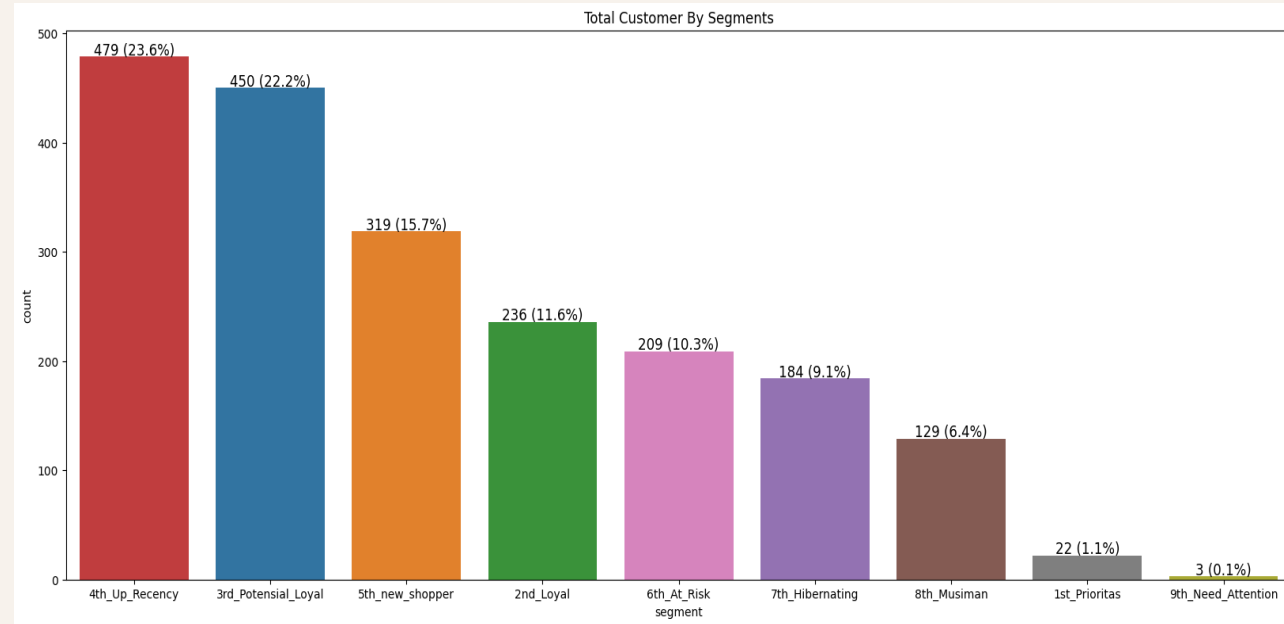


Dari grafik average monetary by segment kita dapat menyimpulkan bahwa **1st_prioritas** memiliki **average monetary tertinggi** sebesar **1547** dari sebanyak **22** total kustomer atau **25.3 %** bila dibandingkan dengan total data average monetary, populasi customer 1st_prioritas ini hanya sedikit yaitu **1,1% dari total customer** keseluruhan dan sangat mendominasi dari spending habit nya



6. Analisis & Rekomendasi

- Konsumer terbanyak 4 konsumer terbanyak tersebar dari segmer, 4th kustomer, 3rd_Potensial_Loyal, 5th_new_shopper dan 2nd_loyal.
- Dengan mempertahankan 4 segmen kita masih dapat *customer retain 73.1%*, dengan kata lain upaya *actionable action* bisa juga di fokuksan tidak hanya ke segmen *high spender, high frequency & low recency*.
- Pentingnya memertahankan kustomer 1st_Prioritas, dan 9th_attention juga hal yang krusial.



7. Kesimpulan

- Penghematan warehouse management inventory dapat dilakukan dengan melakukan alokasi produk terhadap produk yang paling sering terjual, mengurangi potensi fixed cost dari keep inventory
- Segmentasi terbagi terhadap 9 kategori yaitu diantaranya diberikan rekomendasi spesifik bergantung terhadap karakteristik.
- Melalui analisis ini ditemukan bahwa direct store purchase masih menjadi dominan untuk kanal penjualan. hal ini merupakan opportunity untuk meningkatkan kanal penjualan lainnya
- Hero product seperti Wines dan Meat dapat di secure dari rantai pasok sehingga customer tidak pindah kepada kompetitor
- total monetary sales dari gold, sweet, fruits tidak sebaik kedua hero product. pentingnya melakukan relayout agar product placement dapat exposure yang cukup. semisal fruits diletakkan di depan karena banyak warna dan menyegarkan, placement fish berdekatan dengan fruits serta sweets menyertainya.