



MUHAMMAD IQBAL TAWAKKAL

Portfolio



GROW-JECT: TRACKING E-COMMERCE SHIPPING



GROW-JECT: TRACKING E-COMMERCE SHIPPING

Dataset:

<https://www.kaggle.com/prachi13/customer-analytics>

Goal:

Meningkatkan *customer retention rate*

Syntax:

<https://drive.google.com/file/d/1Ma7MWyoMjl1cFv4VXmwPK6AgvgMDwo5I/view?usp=sharing>

Business Metrics:

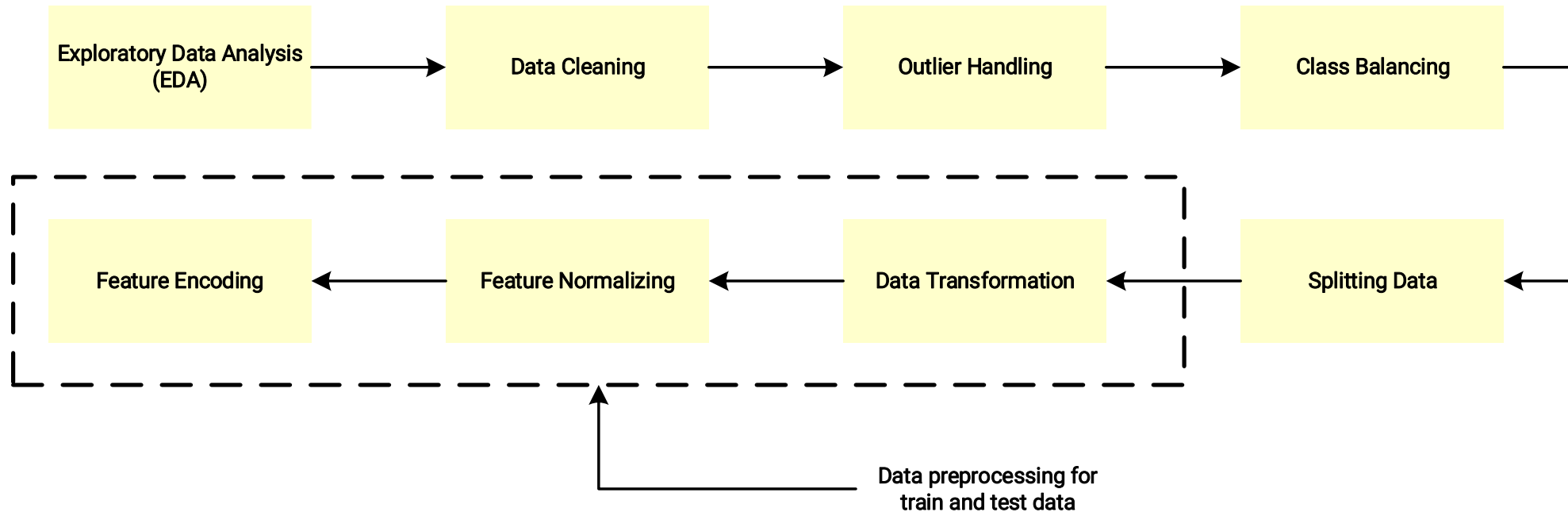
customer retention rate

Objectives:

- Membuat model machine learning yang bertujuan untuk memprediksi *late delivery*
- Menggali data untuk mengetahui penyebab *late delivery*
- Memberikan treatment yang tepat kepada customer yang pengirimannya diprediksi sebagai *late delivery* untuk *me-retain customer* (sebagai bagian dari *risk control* dalam *risk management*)



EXPLORATORY DATA ANALYSIS & DATA PREPROCESSING



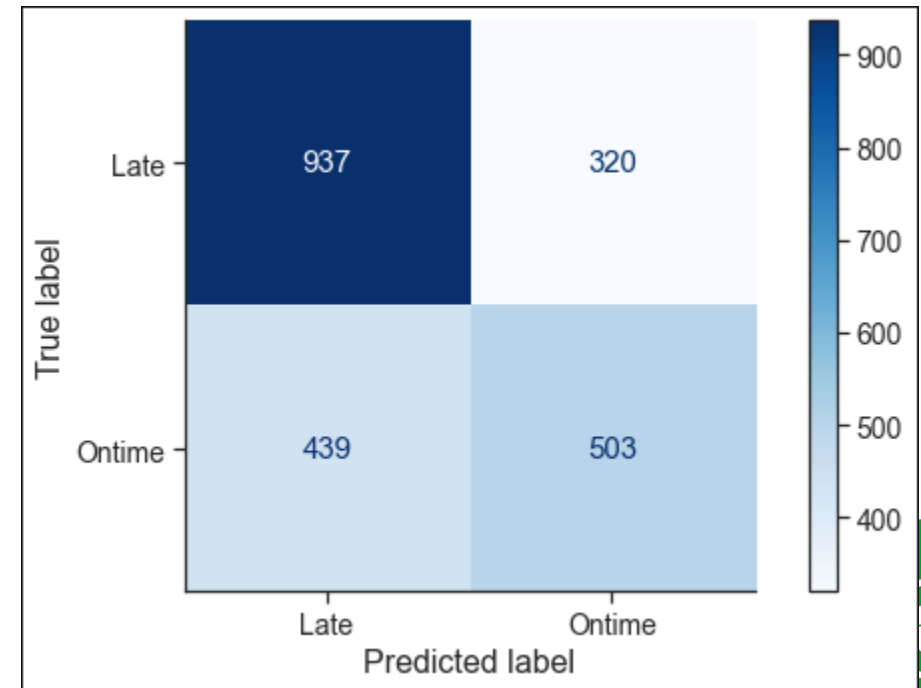
MACHINE LEARNING MODEL

Evaluation metric: Recall score → to minimize the false negative

Recall score:

Late_delivery: 0,75

On_time_delivery: 0,53



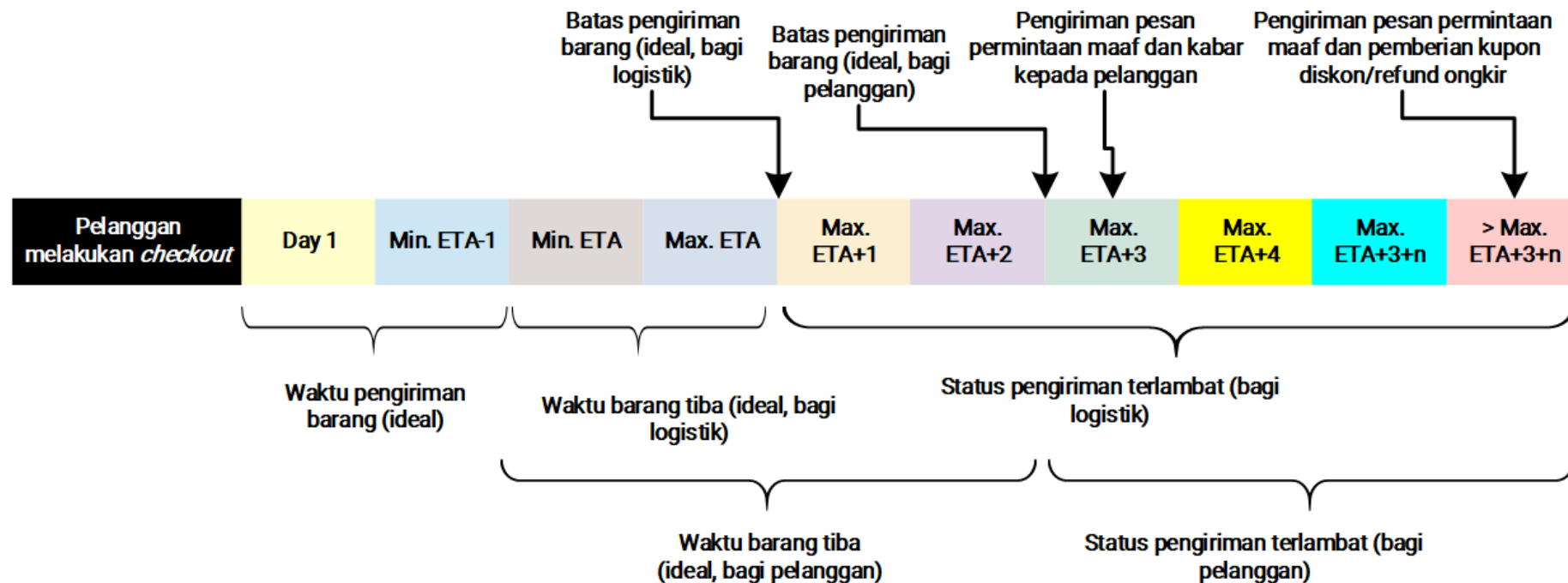
BUSINESS RECOMMENDATIONS

1. Melakukan perbaikan manajemen distribusi barang:
 - *Mode of shipment*: jangan terlalu banyak menggunakan moda kapal (*ship*) → buat rekomendasi *mode of shipment* di *checkout page*.
 - *Warehouse*: warehouse block F meng-*handle* terlalu banyak barang, oleh karena itu perlu dilakukan pengaturan agar distribusi barang antar warehouse menjadi lebih merata.
2. Melakukan beberapa *improvement* untuk meningkatkan *customer retention rate*:
 - Melakukan dual-late redefinition
 - Memberikan kupon *partial refund* ongkos kirim atau diskon untuk pembelian selanjutnya

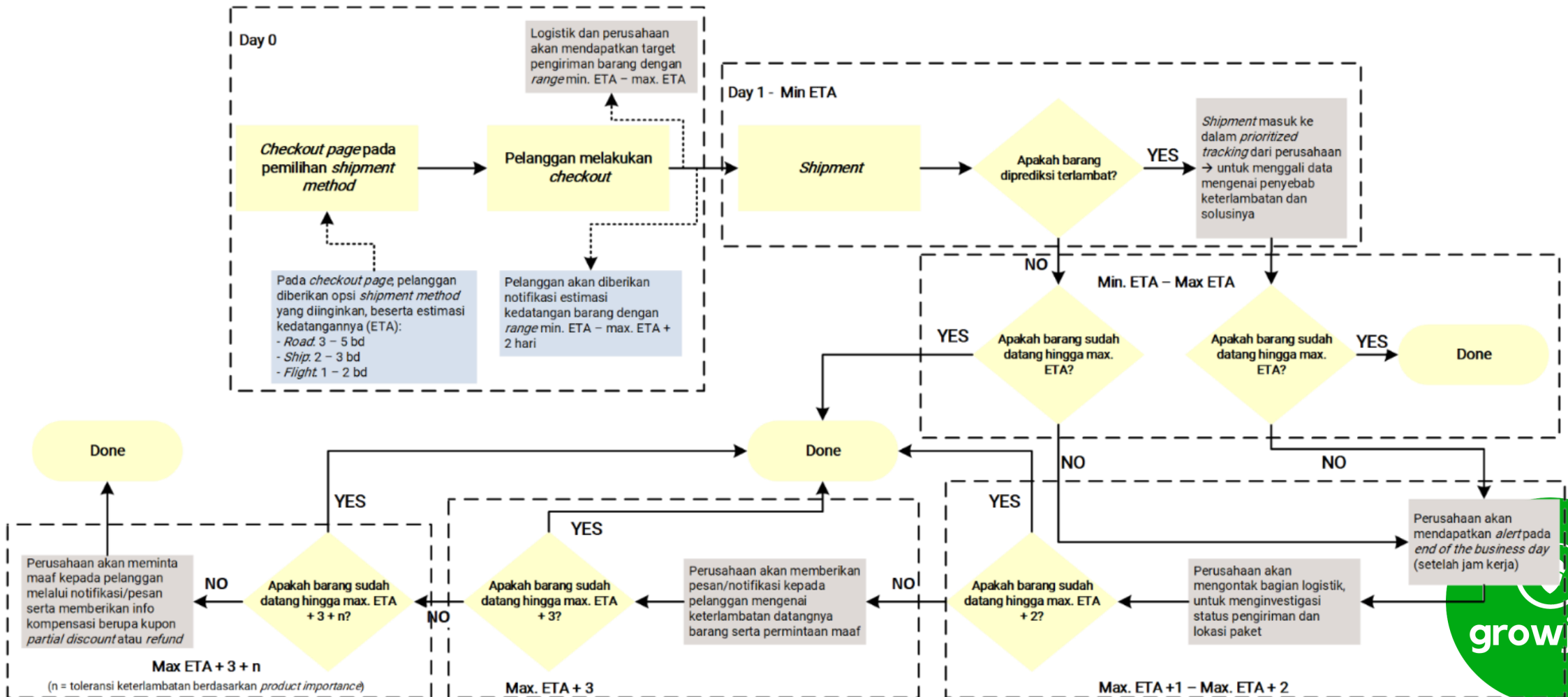


DUAL-LATE REDEFINITION

Membuat standar atau batas keterlambatan yang berbeda antara pihak logistik dan pihak pelanggan.



DETAILED SHIPMENT FLOW PROCESS DIAGRAM: ML, DUAL-LATE REDEFINITION, AND COMPENSATION APPLIED



CUSTOMER MESSAGE DRAFT #1

Isi surat:

1. Permintaan maaf
2. Penyebab keterlambatan paket
3. Link untuk live tracking pengiriman paket
4. Customer akan dihubungi kembali setelah n hari jika paket belum juga sampai

Dear Mr. XXXX,

Thank you for being patient in waiting for your package. We apologize to you for the delay in your package. After we investigated, we found that your package was delayed due to bad weather during delivery. You can monitor and track your package delivery process by using the following link:

www.grow-ject.com/tracking

Thank you for your understanding. We will get back to you in 3 days, if your package hasn't arrived yet.

Best regards,

PT Grow-Ject Indonesia

CUSTOMER MESSAGE DRAFT #2

Isi surat:

1. Permintaan maaf
2. Pemberian kupon diskon atau refund ongkos kirim

Dear Mr. XXXX,

Thank you for being patient in waiting for your package. We apologize to you for the delay in your package. As a compensation, we want to give you a 10% discount coupon. This coupon can be used on your next transaction for up to 6 months. Here's a coupon link that you can access:

www.grow-ject.com/coupon/rendeem

Thank you for entrusting the delivery of your goods to us. We are committed to continuously improving the company's performance and systems.

Best regards,

PT Grow-Ject Indonesia

SIMULATION: INDEPENDENCE AND CONTROLLED VARIABLES

Asumsi yang digunakan (variabel terkontrol):

Description		Constant	Remark
Delivery Cost	Flight	8%	of total cost of the product
	Road	6%	
	Ship	3%	
Marketing cost/retention cost ratio		5	
%Churn prob./%Churn prob if refunded or discount ratio		75%	
%delivery problem solved by prioritized tracking		80%	
Compensation	Discount	5%	
	Refund	30%	
Arrived on	ETA+1 to ETA+2	50%	of late1
	ETA+3	60%	of late2
	ETA+4 to ETA+3+n	70%	of late3

Skenario yang digunakan (variabel terikat):

#	Scenario			
	Description			
	Type	Dual Late Redefinition	Compensation	
A1	Conservative	No	No	No compensation
A2		Yes	No	No compensation
A3A		No	Yes	Refund Delivery Cost 30%
A3B				Discount Coupon 5%
A3C				Mixed (50:50)
A4A		Yes	Yes	Refund Delivery Cost 30%
A4B				Discount Coupon 5%
A4C				Mixed (50:50)
B1	ML Implementation	No	No	No compensation
B2		Yes	No	No compensation
B3A		No	Yes	Refund Delivery Cost 30%
B3B				Discount Coupon 5%
B3C				Mixed (50:50)
B4A		Yes	Yes	Refund Delivery Cost 30%
B4B				Discount Coupon 5%
B4C				Mixed (50:50)

SIMULATION: RESULTS

Scenario					Margin of net revenue (%)	Retention Rate (%)	Remarks
#	Description						
	Type	Dual Late Redefinition	Compensation				
A1	Conservative	No	No	No compensation	0.00%	72.76%	Base Case
A2		Yes	No	No compensation	2.05%	86.38%	
A3A		No	Yes	Refund Delivery Cost 30%	0.13%	76.17%	
A3B				Discount Coupon 5%	-0.47%		
A3C				Mixed (50:50)	-0.17%		
A4A		Yes	Yes	Refund Delivery Cost 30%	2.07%	86.79%	
A4B				Discount Coupon 5%	2.00%		
A4C				Mixed (50:50)	2.03%		
B1	ML Implementation	No	No	No compensation	2.52%	89.47%	Base Case
B2		Yes	No	No compensation	3.31%	94.72%	
B3A		No	Yes	Refund Delivery Cost 30%	2.54%	90.00%	
B3B				Discount Coupon 5%	2.45%		
B3C				Mixed (50:50)	2.49%		
B4A		Yes	Yes	Refund Delivery Cost 30%	3.32%	94.90%	
B4B				Discount Coupon 5%	3.29%		
B4C				Mixed (50:50)	3.30%		

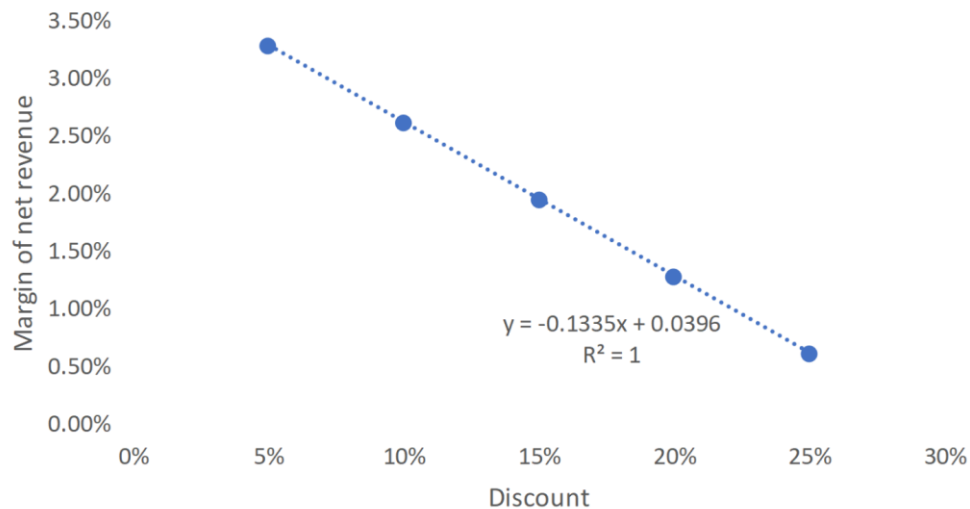
Skenario A3B dan A3C menghasilkan *margin of net revenue* < 0, sehingga sangat tidak disarankan untuk diaplikasikan

Skenario B4A menghasilkan *margin of net revenue* dan *retention rate* paling tinggi → direkomendasikan untuk diaplikasikan

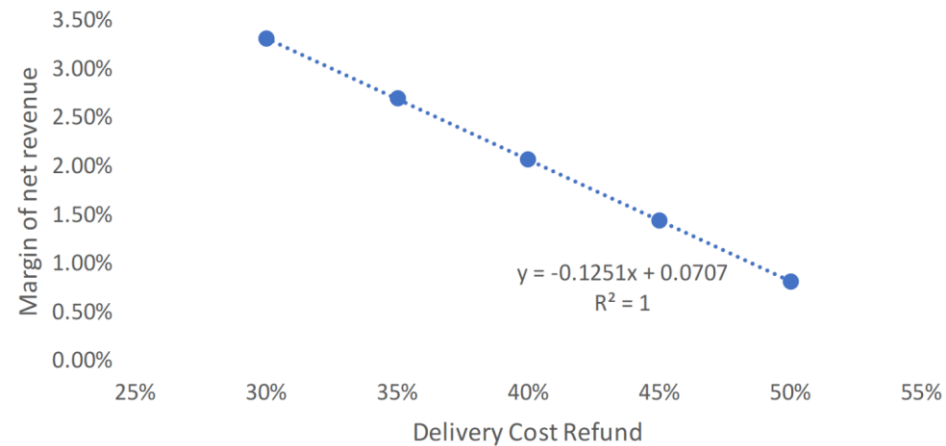


SENSITIVITY ANALYSIS: SCENARIO B4 WITH DISCOUNT RATE AND REFUND DELIVERY COST AS INDEPENDENT VARIABLES

Discount vs Margin of Net Revenue



Delivery Cost Refund vs Margin of Net Revenue



Variabel diskon lebih sensitif terhadap *margin of net revenue* dibandingkan variabel *delivery cost refund*

Kompensasi maksimal yang dapat yang diberikan:

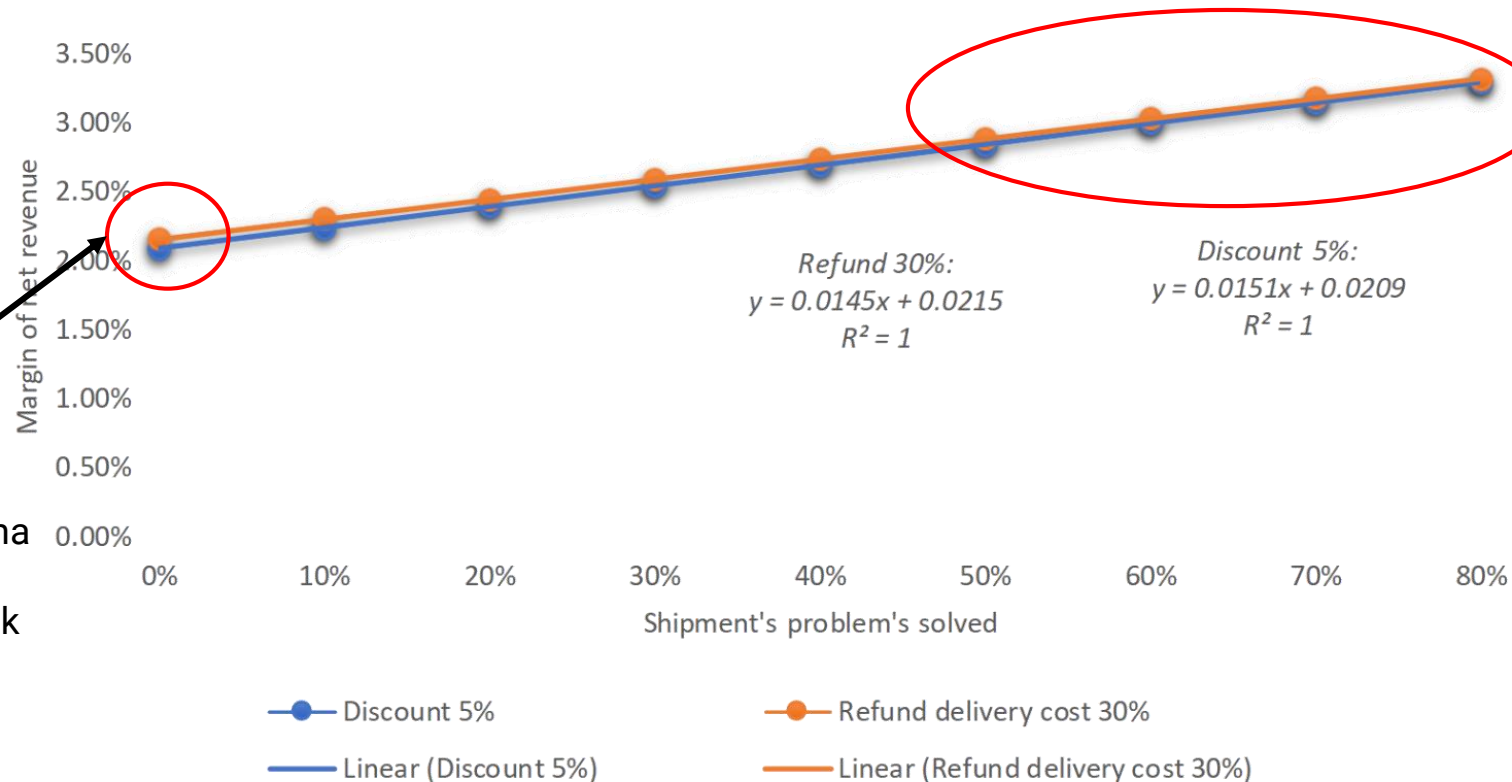
Discount rate < 29.66%

Refund delivery cost < 56.51%



SENSITIVITY ANALYSIS: SCENARIO B4 WITH SHIPMENT'S PROBLEMS SOLVED AS INDEPENDENT VARIABLE

Effect of problem solved in shipment to margin of net revenue



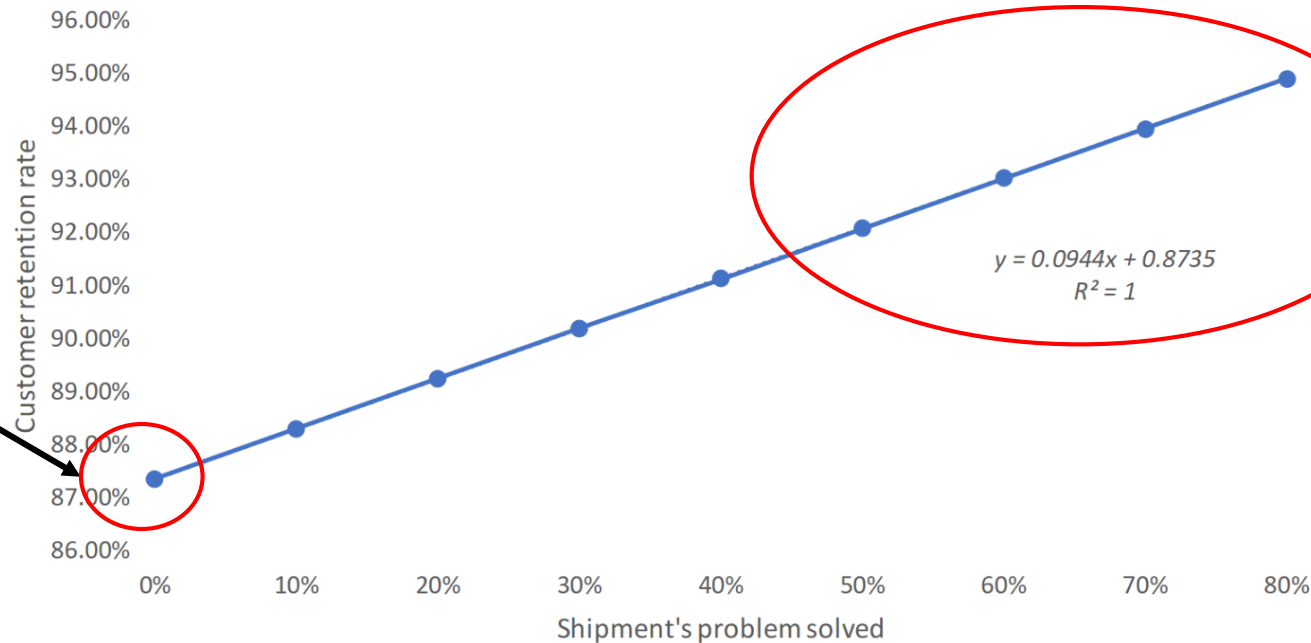
Nilai *margin of net revenue* sama dengan yang terjadi pada skenario A4 → ML menjadi tidak berguna jika tidak ada tindakan preventif dari pihak logistik

Semakin efektif tindakan preventif yang dilakukan pihak logistik, semakin tinggi nilai *margin of net revenue*



SENSITIVITY ANALYSIS: SCENARIO B4 WITH SHIPMENT'S PROBLEMS SOLVED AS INDEPENDENT VARIABLE

Effect of problem solved in shipment to customer retention rate



Nilai *customer retention rate* sama dengan yang terjadi pada skenario A4 → ML menjadi tidak berguna jika tidak ada tindakan preventif dari pihak logistik

Semakin efektif tindakan preventif yang dilakukan pihak logistik, semakin tinggi nilai *customer retention rate*



CLUSTERING OF FLIGHT PASSENGER DATA

CLUSTERING OF FLIGHT PASSENGER DATA

Dataset:

<https://drive.google.com/drive/folders/1v7BjYPybGlhQ9oNiPwgA-1l1uh3Vi3yW>

Goal:

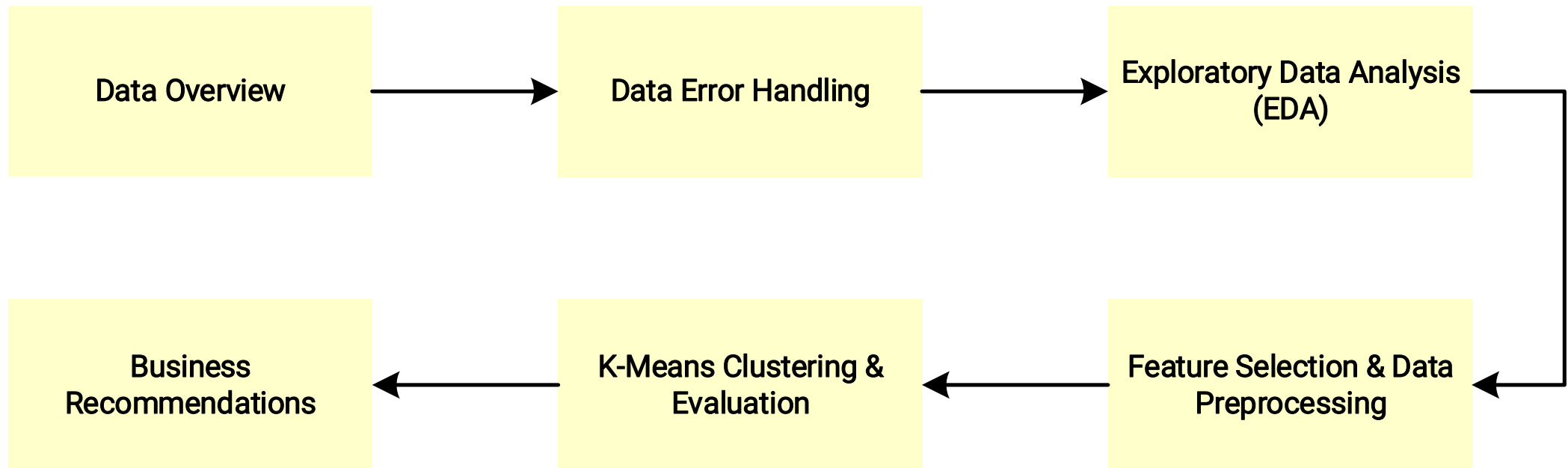
Membuat *clustering* penumpang pesawat

Syntax:

<https://drive.google.com/file/d/1Ma7MWyoMjl1cFv4VXmwPK6AgvgMDwo5l/view?usp=sharing>

Code	Description
MEMBER_NO-b	: ID Member
FFP_DATE	: Frequent Flyer Program Join Date
FIRST_FLIGHT_DATE	: Tanggal Penerbangan pertama
GENDER	: Jenis Kelamin
FFP_TIER	: Tier dari Frequent Flyer Program
WORK_CITY	: Kota Asal
WORK_PROVINCE	: Provinsi Asal
WORK_COUNTRY	: Negara Asal
AGE	: Umur Customer
LOAD_TIME	: Tanggal data diambil
FLIGHT_COUNT	: Jumlah penerbangan Customer
BP_SUM	: Rencana Perjalanan
SUM_YR_1	: Fare Revenue
SUM_YR_2	: Votes Prices
SEG_KM_SUM	: Total jarak(km) penerbangan yg sudah dilakukan
LAST_FLIGHT_DATE	: Tanggal penerbangan terakhir
LAST_TO_END	: Jarak waktu penerbangan terakhir ke pesanan penerbangan paling akhir
AVG_INTERVAL	: Rata-rata jarak waktu
MAX_INTERVAL	: Maksimal jarak waktu
EXCHANGE_COUNT	: Jumlah penukaran
avg_discount	: Rata rata discount yang didapat customer
Points_Sum	: Jumlah poin yang didapat customer
Point_NotFlight	: point yang tidak digunakan oleh members

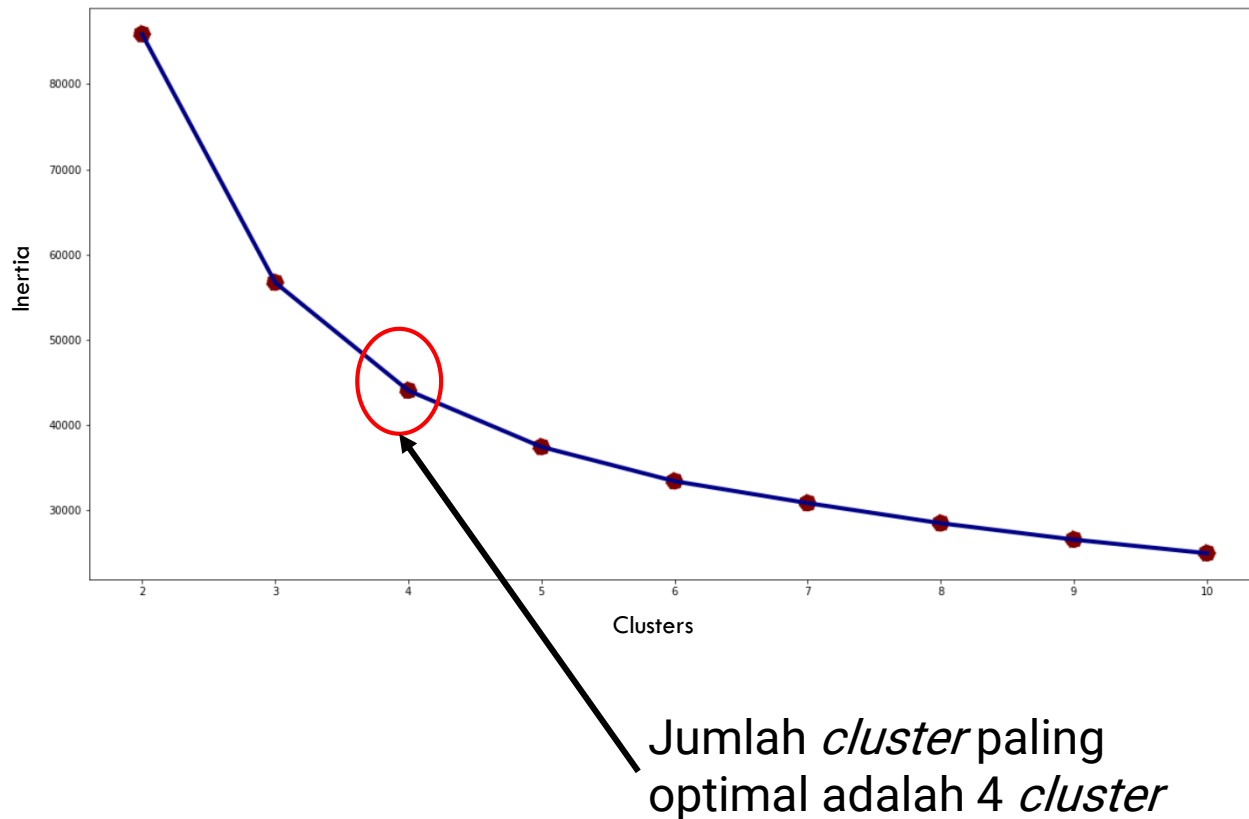
WORKFLOW DIAGRAM



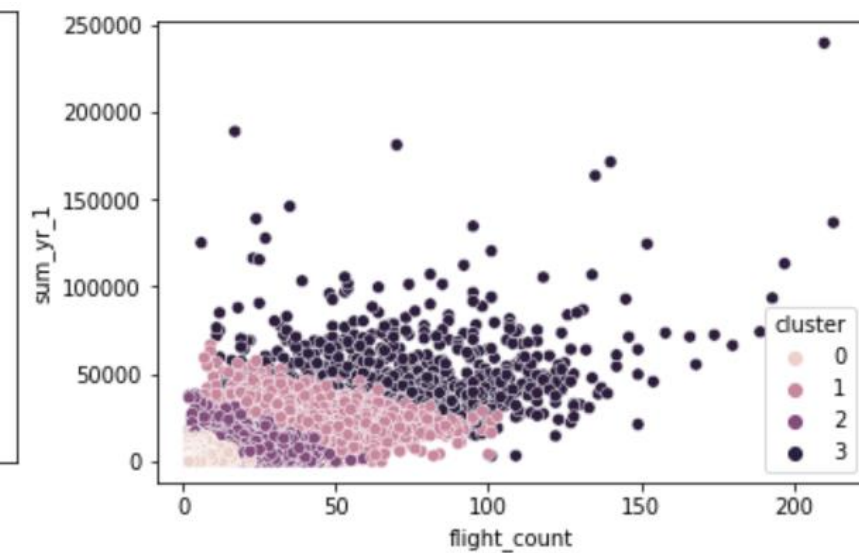
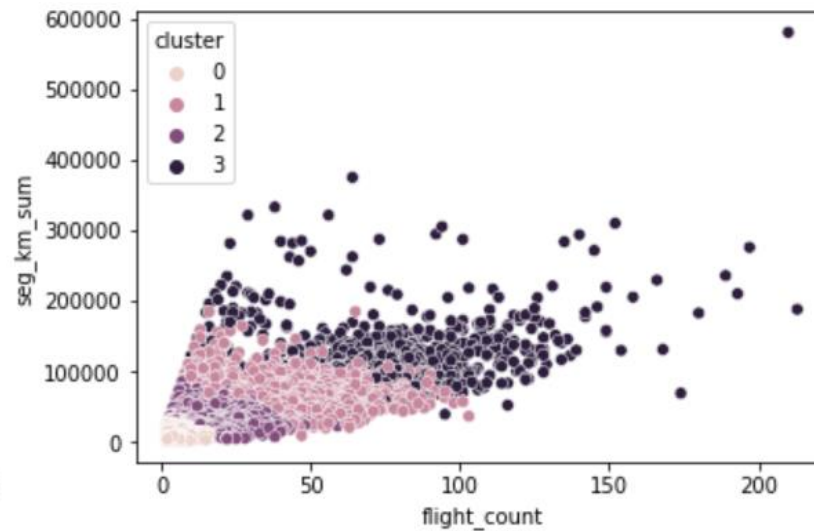
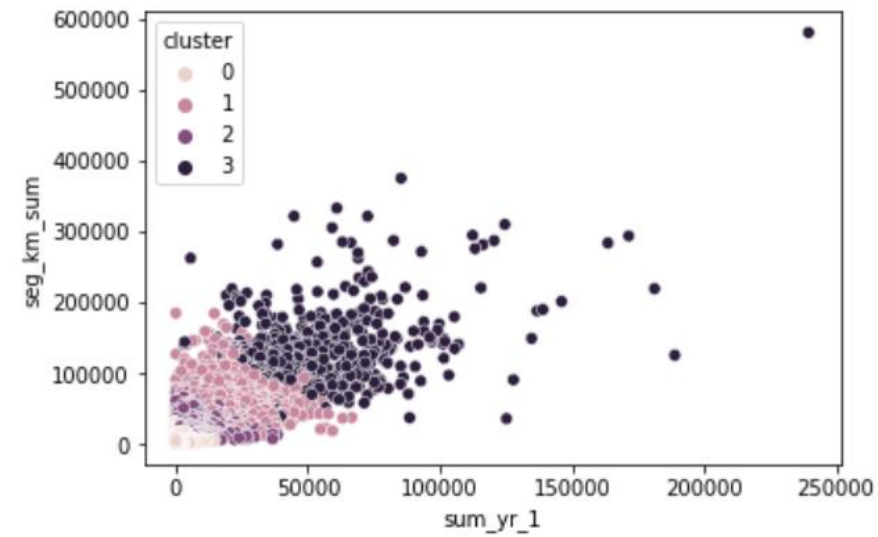
CLUSTERING BY K-MEANS METHOD

Clustering penumpang pesawat dilakukan dengan berdasarkan tiga fitur:

1. `flight_count`: segmentasi penumpang berdasarkan jumlah penerbangan dari customer
2. `sum_yr_1`: segmentasi penumpang berdasarkan total pembayaran tiket
3. `seg_km_sum`: segmentasi penumpang berdasarkan total jarak penerbangan dari penumpang



CLUSTERING BY K-MEANS METHOD: RESULTS



BUSINESS RECOMMENDATION

Perusahaan dapat membuat *class* untuk memisahkan *customer* pada *loyalty program*:

Strategi 1:

Membuat *loyalty program*. Semakin besar *flight_count*, semakin banyak *sum_yr_1*, dan semakin jauh *seg_km_sum*, semakin bertambah juga *poin* dari *customer*. Perusahaan dapat membagi *customer* menjadi empat level: bronze, silver, gold, dan platinum. Tentunya, semakin tinggi level *customer*, semakin banyak keuntungan yang dapat ditukarkan dengan *poin* yang sudah didapat oleh *customer* melalui *flight*nya. Keuntungan dapat berupa *discount coupon* yang dapat di-redeem atau untuk *customer* platinum dapat diberikan tiket gratis dengan ketentuan dan syarat tertentu

BUSINESS RECOMMENDATION

Strategi 2:

Segmentasi yang sudah dibuat dapat menjadi acuan untuk tim marketing agar dapat membuat strategi yang tepat sasaran. Misalnya:

- Untuk cluster 0, karena umumnya mereka adalah pengguna baru, perusahaan dapat melakukan blasting dengan sejumlah discount coupon agar mereka tertarik untuk melakukan first flights mereka menggunakan jasa kita
- Untuk cluster 1, karena baru mulai sering menggunakan jasa kita, kita dapat mempertahankan loyalty mereka dengan cara meningkatkan service untuk mereka saat flight berupa small rewards (seperti merchandise atau snack)
- Untuk cluster 2, karena mereka sudah loyal dan kemungkinan besar akan menggunakan penerbangan dengan kita, dapat kita cross-selling ke hotel dengan memberikan akses untuk mendapatkan discount coupon untuk hotel.
- Untuk cluster 3, karena mereka merupakan customer terloyal, dapat kita prioritaskan untuk jasa kita. Contohnya, mereka bisa diberikan prioritas untuk mengubah posisi duduk, atau diberikan merchandise eksklusif ke rumah (seperti T-shirt dengan logo company atau tas)