

# Supervised - Sest Consult

## Kelompok 5 :

Alfin Dwisatrio

Dionisius Himando

Laurensia Vanida

Aldi Wachid Arifin

Kartika Novitasari

Supported by:  
**Rakamin Academy**  
Career Acceleration School  
[www.rakamin.com](http://www.rakamin.com)

## Split Data Train & Test

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
X = df_z.drop(columns=['Reached.on.Time_Y.N', 'warehouse_block_A', 'warehouse_block_B', 'warehouse_block_C', 'warehouse_block_D', 'warehouse_block_F'])
y = df_z['Reached.on.Time_Y.N']

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.3, random_state=42)
```

## Modeling Evaluation Scoring

	Model	Accuracy	Precision_Test	Precision_Train	Recall	F1 Score	ROC_AUC_Test	ROC_AUC_Train	ROC_AUC_Test_CV	ROC_AUC_Train_CV
0	Logistic Regression	0.59	0.62	0.63	0.69	0.65	0.67	0.67	0.65	0.67
1	Decision Tree	0.61	0.65	1.0	0.66	0.65	0.61	1.0	0.58	1.0
2	XGBoost	0.62	0.68	0.95	0.61	0.64	0.7	0.97	0.68	0.97
3	KNN	0.61	0.66	0.8	0.61	0.64	0.68	0.84	0.65	0.84
4	AdaBoost	0.65	0.77	0.78	0.53	0.63	0.71	0.72	0.67	0.72
5	Random Forest	0.62	0.68	1.0	0.59	0.63	0.69	1.0	0.68	1.0
6	Naive Bayes	0.61	0.66	0.66	0.62	0.64	0.68	0.68	0.65	0.68

Berdasar scoring di atas, kami memilih model decision tree dengan beberapa faktor:

1- Kami fokuskan untuk memperhatikan nilai Recall, dengan alasan FN (False Negative) diharapkan sekecil mungkin untuk dapat meningkatkan experience dari customer, dimana mencegah prediksi yang salah terhadap waktu datang produk, terutama pada prediksinya 'tepat waktu' namun aktualnya 'terlambat'.

2- Kemudahan interpretasi model untuk menarik business insight dibandingkan menggunakan bagging atau boost.

3- Waktu training lebih cepat. Nilai evaluasi antar setiap model tidak terlalu jauh, sehingga akan lebih efisien melakukan percobaan pada model dengan waktu training yang cepat.

## Model Evaluation: Pemilihan dan perhitungan metrics model

### Model yang kami pilih : Decision Tree

```
Accuracy (Test Set): 0.61
Precision (Test Set): 0.65
Recall (Test Set): 0.66
F1-Score (Test Set): 0.65
roc_auc (test proba): 0.61
roc_auc (train proba): 1.00
roc_auc (cv test):0.5839381702599025
roc_auc (cv train):1.0
```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.56	0.55	0.56	1332
1	0.65	0.66	0.65	1668
accuracy			0.61	3000
macro avg	0.61	0.61	0.61	3000
weighted avg	0.61	0.61	0.61	3000

**Model Evaluation: Apakah model sudah best-fit? Hindari Overfit/Underfit. Validasi dengan cross-validation**

- Model yang di train masih overfit, dikarenakan selisih roc\_auc test dan train nya masih sangat jauh.
- Perlu melakukan hyperparameter tuning

```
Accuracy (Test Set): 0.61
Precision (Test Set): 0.65
Recall (Test Set): 0.66
F1-Score (Test Set): 0.65
roc_auc (test proba): 0.61
roc_auc (train proba): 1.00
roc_auc (cv test):0.5839381702599025
roc_auc (cv train):1.0
```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.56	0.55	0.56	1332
1	0.65	0.66	0.65	1668
accuracy			0.61	3000
macro avg	0.61	0.61	0.61	3000
weighted avg	0.61	0.61	0.61	3000



## Hyperparameter Tuning

- Model menjadi lebih baik walaupun masih ada kecenderungan overfit, karena nilai roc\_auc test dan trainnya masih terdapat selisih yang cukup besar.

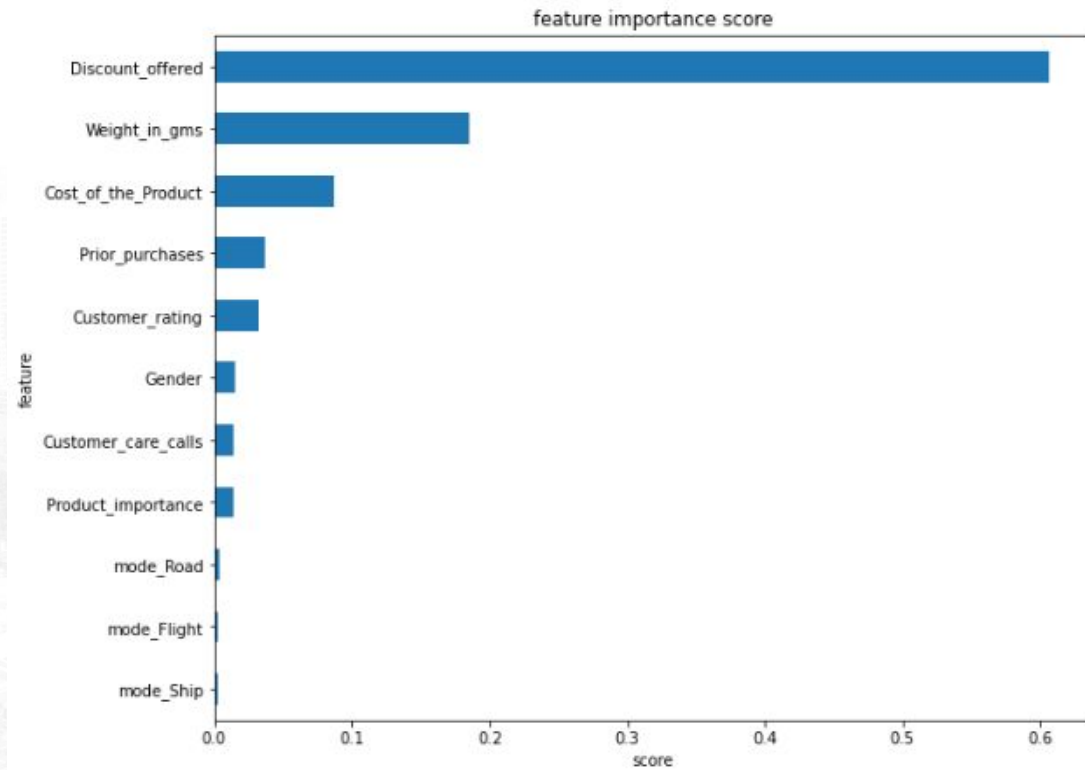
```
Accuracy (Test Set): 0.61  
Precision (Test Set): 0.66  
Recall (Test Set): 0.61  
F1-Score (Test Set): 0.63  
roc_auc (test proba): 0.68  
roc_auc (train proba): 0.82
```

```
roc_auc (cv test):0.661564272060468  
roc_auc (cv train):0.878115422673919
```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.55	0.60	0.57	1332
1	0.66	0.61	0.63	1668
accuracy			0.61	3000
macro avg	0.60	0.60	0.60	3000
weighted avg	0.61	0.61	0.61	3000

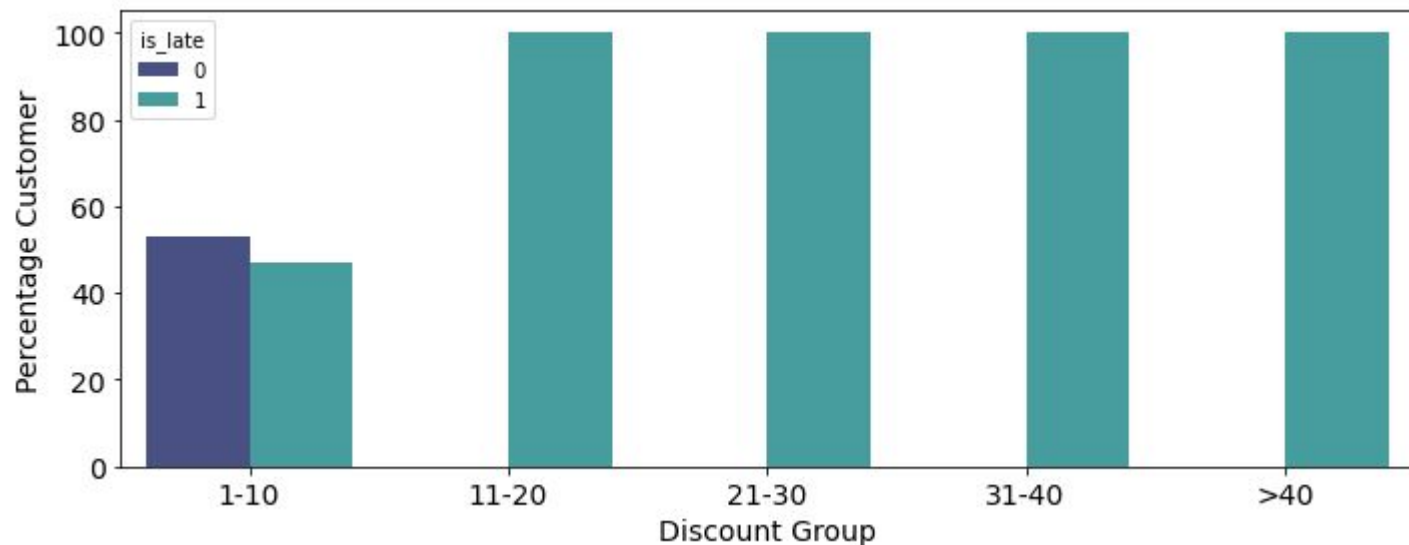
## Feature yang paling penting (Top 3) :

1. **Discount Offered**
2. **Weight in gms**
3. **Cost of Product**



## Business Insight

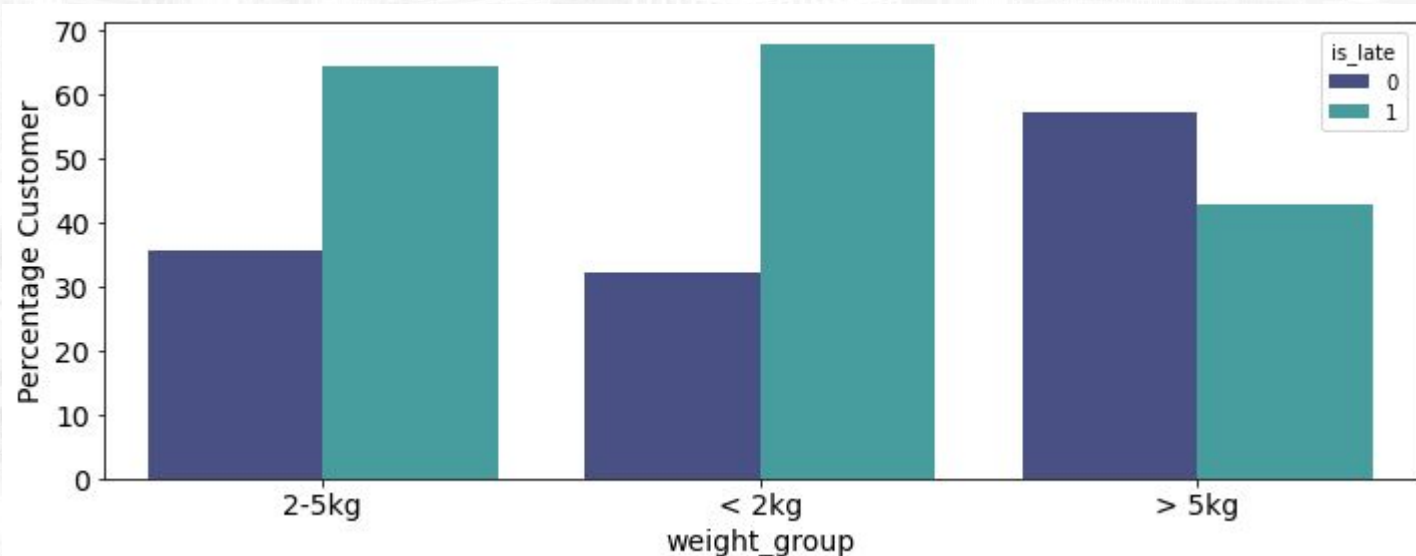
1- Produk dengan diskon dibawah 10% jumlah transaksinya lebih banyak dibandingkan produk dengan diskon diatas 10%. Selain itu, 100% transaksi pada produk diatas 10% datang terlambat.





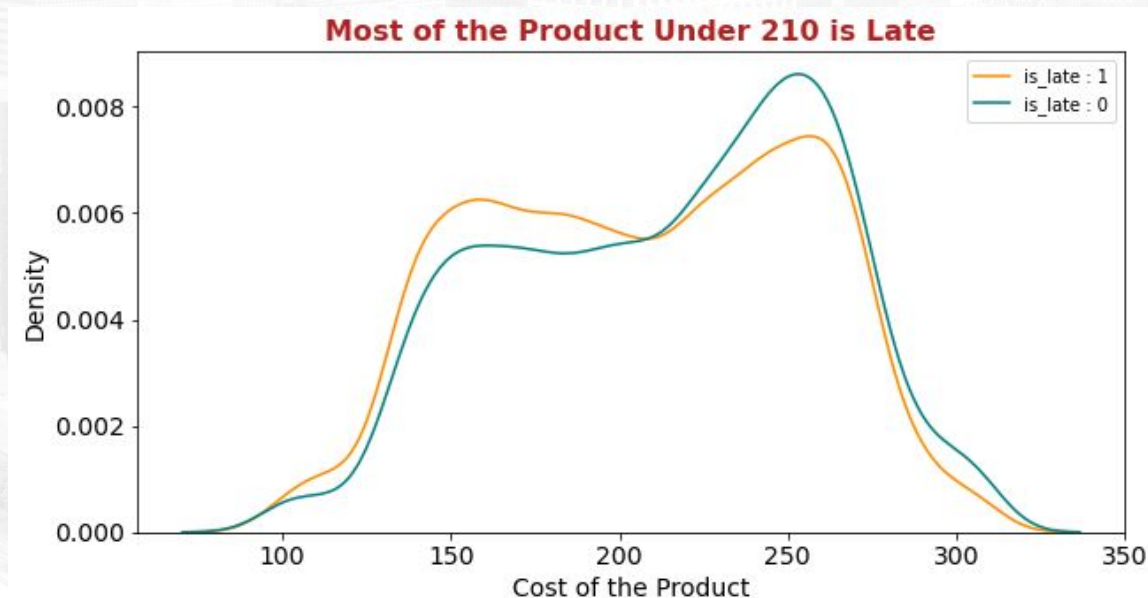
## Business Insight

2- Berdasarkan kelompok berat produk, produk dengan berat 2-5 Kg memiliki jumlah telat paling banyak. Jika dilihat dari persentase, produk dengan berat dibawah  $<2$  Kg, memiliki kemungkinan terlambat yang lebih besar.



## Business Insight

3- Mayoritas produk dengan harga dibawah 210 datang terlambat, sedangkan produk dengan harga diatas 210 datang tepat waktu.



## Rekomendasi Action

1. **Memfokuskan penanganan keterlambatan pada diskon 10%, dikarenakan transaksi banyak menggunakan diskon 10%.**
2. **Memberikan rekomendasi beberapa jenis pengiriman yang dilengkapi dengan keterangan berat produk dan estimasi pengiriman. Sehingga customer sudah terinformasi dari awal mengenai proses pengirimannya.**
3. **Memberikan rewards berupa poin dengan syarat minimal pembelian \$210. Dengan diberikannya rewards, diharapkan bisa membuat customer melakukan repeat order dengan menggunakan rewards poin nya.**

- GITHUB KELOMPOK 5 :

<https://github.com/aldiwachid/E-Commerce-Shipping-Data-.git>