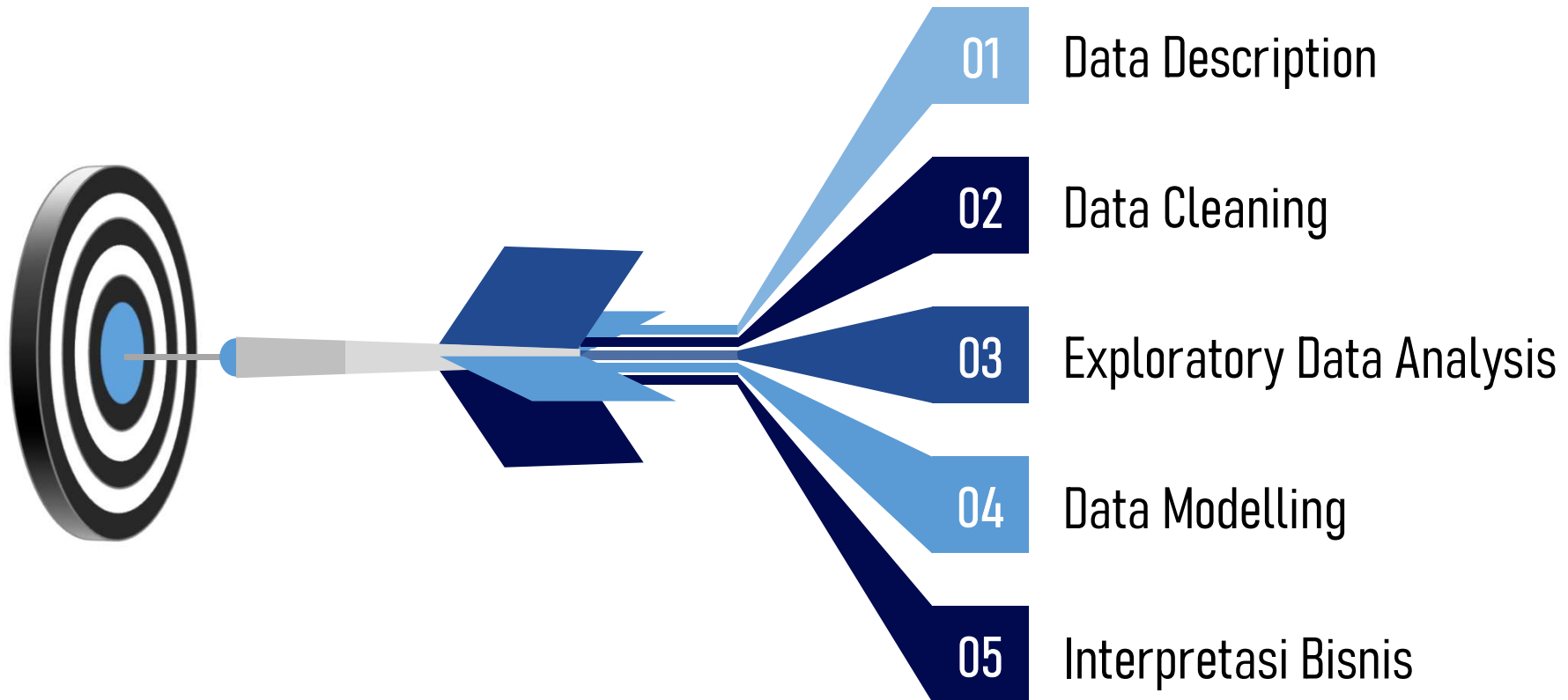




# **Telco Customer Churn Prediction**

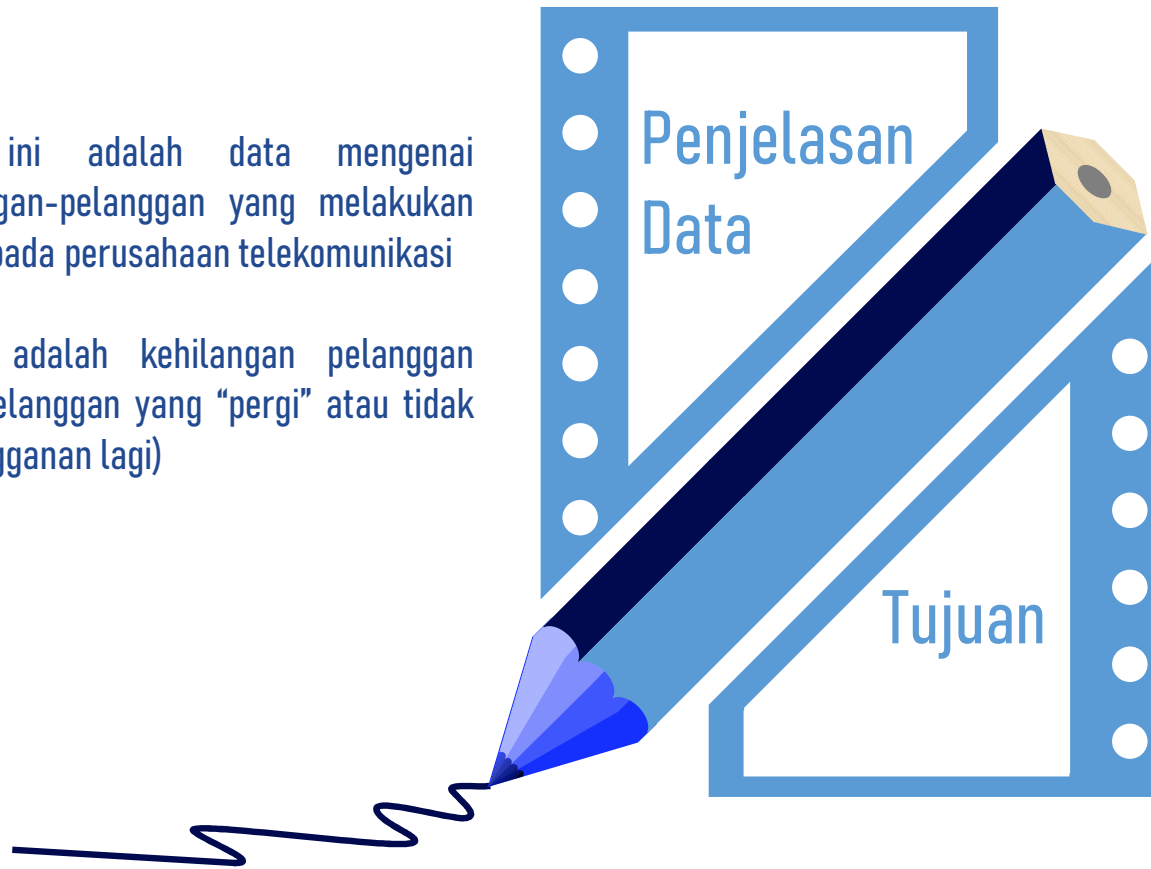
**Create by: Dwi Suci Anggraeni**

# Outline



# Data Description

- Data ini adalah data mengenai pelanggan-pelanggan yang melakukan churn pada perusahaan telekomunikasi
- Churn adalah kehilangan pelanggan atau pelanggan yang “pergi” atau tidak berlangganan lagi)



- Perusahaan ingin mengurangi jumlah pelanggan yang churn dengan memberikan penawaran menarik, bagi pelanggan yang berpotensi besar akan melakukan churn

# Data Understanding

Baris: 7043

Kolom: 21

Jumlah Baris dan Kolom

Kolom Fitur

Kolom Label

[ 'Churn' ]

Tipe Data

Customer Churn

- TotalCharges > Numerik (Float)

- No > 73.46%
- Yes > 26.54%



# Data Cleaning

## (Handle Missing Value)

Cek missing value

customerID	0
gender	0
SeniorCitizen	0
Partner	0
Dependents	0
tenure	0
PhoneService	0
MultipleLines	0
InternetService	0
OnlineSecurity	0
OnlineBackup	0
DeviceProtection	0
TechSupport	0
StreamingTV	0
StreamingMovies	0
Contract	0
PaperlessBilling	0
PaymentMethod	0
MonthlyCharges	0
TotalCharges	11
Churn	0

Terdapat 11 missing value pada kolom  
TotalCharges

Before handle missing value

tenure	TotalCharges
488	0 NaN
753	0 NaN
936	0 NaN
1082	0 NaN
1340	0 NaN
3331	0 NaN
3826	0 NaN
4380	0 NaN
5218	0 NaN
6670	0 NaN
6754	0 NaN

TotalCharges yang NaN terjadi saat tenure  
0 bulan

After handle missing value

tenure	TotalCharges
488	0 0.0
753	0 0.0
936	0 0.0
1082	0 0.0
1340	0 0.0
3331	0 0.0
3826	0 0.0
4380	0 0.0
5218	0 0.0
6670	0 0.0
6754	0 0.0

Mengganti nilai Null dengan 0 karena Jika  
tenure 0, TotalCharges diasumsikan bernilai 0

# Data Cleaning

## (Handle Inconsistent Data)

Before handle

```
['customerID', 'gender', 'SeniorCitizen', 'Partner', 'Dependents',  
'tenure', 'PhoneService', 'MultipleLines', 'InternetService',  
'OnlineSecurity', 'OnlineBackup', 'DeviceProtection', 'TechSupport',  
'StreamingTV', 'StreamingMovies', 'Contract', 'PaperlessBilling',  
'PaymentMethod', 'MonthlyCharges', 'TotalCharges', 'Churn'],
```

Nama kolom tidak konsisten

After handle

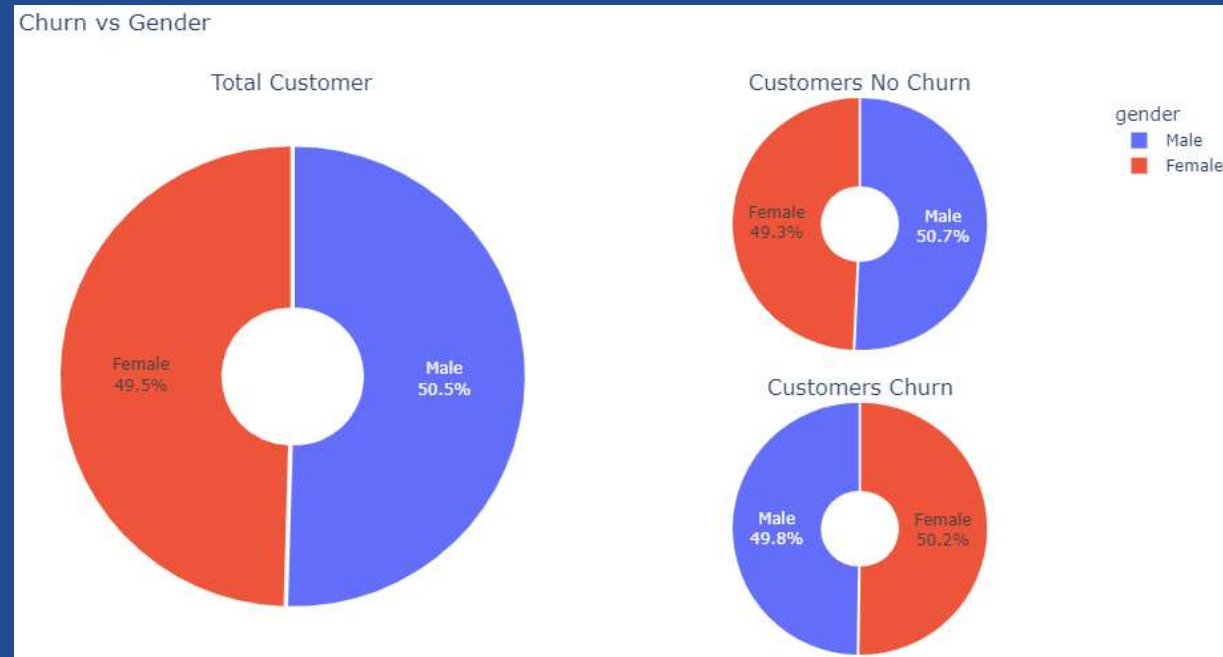
```
['customer_id', 'gender', 'senior_citizen', 'partner', 'dependents',  
'tenure', 'phone_service', 'multiple_lines', 'internet_service',  
'online_security', 'online_backup', 'device_protection', 'tech_support',  
'streaming_tv', 'streaming_movies', 'contract', 'paperless_billing',  
'payment_method', 'monthly_charges', 'total_charges', 'churn'],
```

Nama kolom sudah konsisten

# Exploratory Data Analysis

## Gender

Proporsi male 50.5% dan female 49.5%. Proporsi ini hampir sama untuk masing-masing churn atau tidak

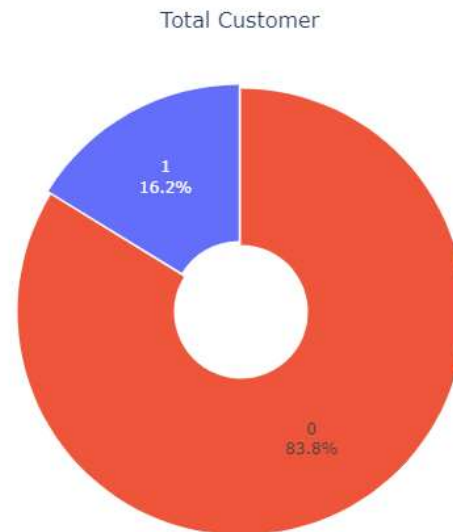


# Exploratory Data Analysis

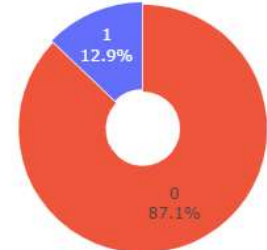
## Senior Citizen

Warga lanjut usia lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena warga lanjut usia sudah tidak lagi membutuhkan layanan telekomunikasi

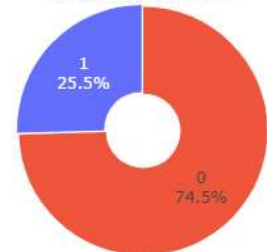
Churn vs Senior\_Citizen



Customers No Churn



Customers Churn



senior\_citizen  
0  
1

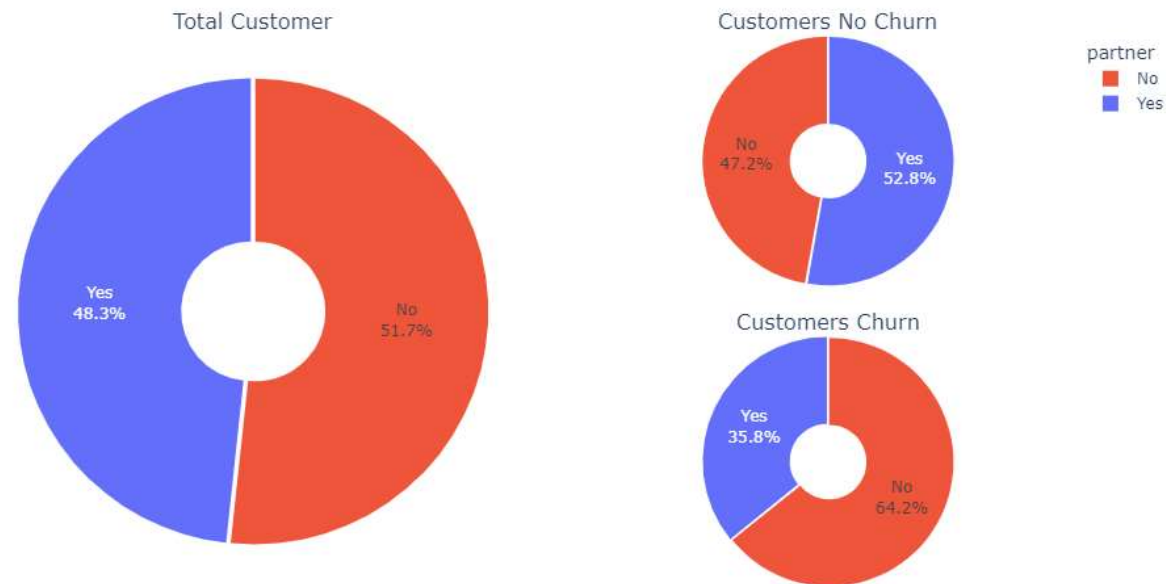


# Exploratory Data Analysis

## Partner

Customer yang tidak memiliki pasangan lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena memiliki kebutuhan komunikasi yang lebih sedikit dengan orang lain

Churn vs Partner

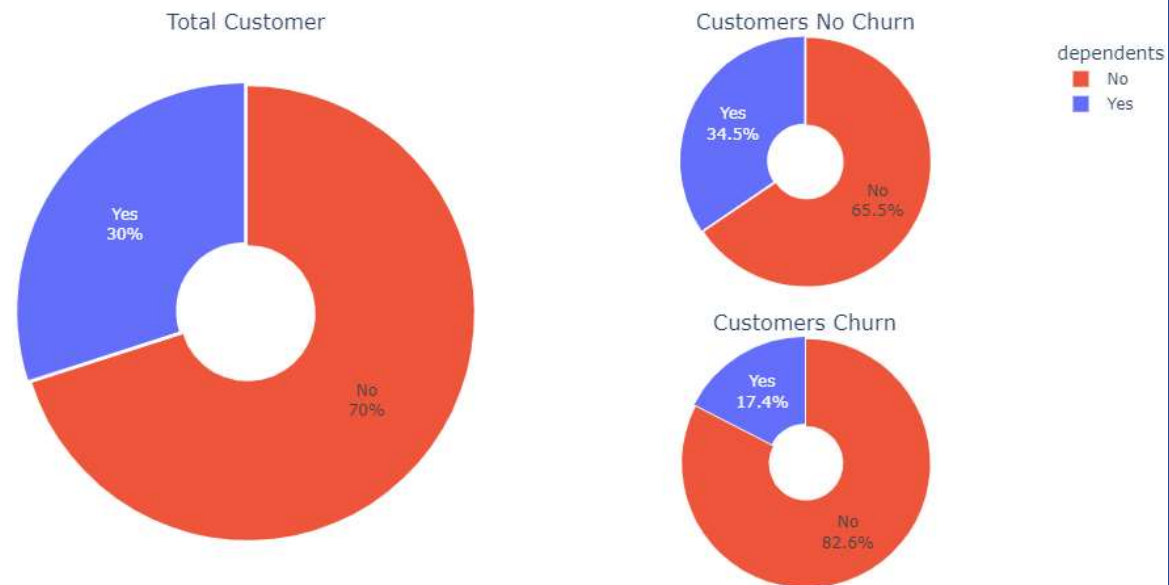


# Exploratory Data Analysis

## Dependents

Customer yang tidak memiliki tanggungan lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena lebih rentan terhadap perubahan kebutuhan

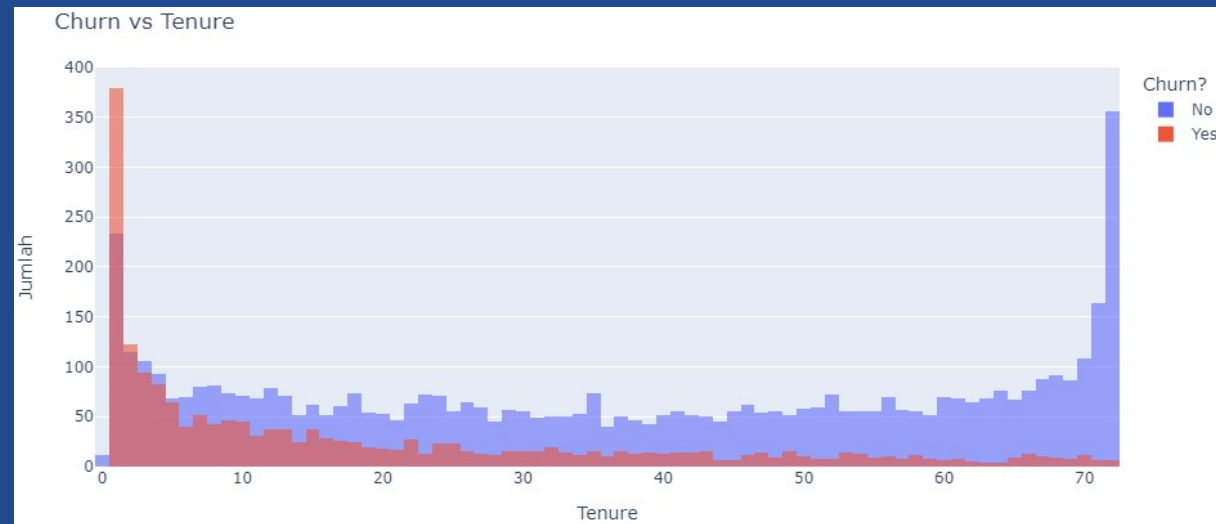
Churn vs Dependents



# Exploratory Data Analysis

## Tenure

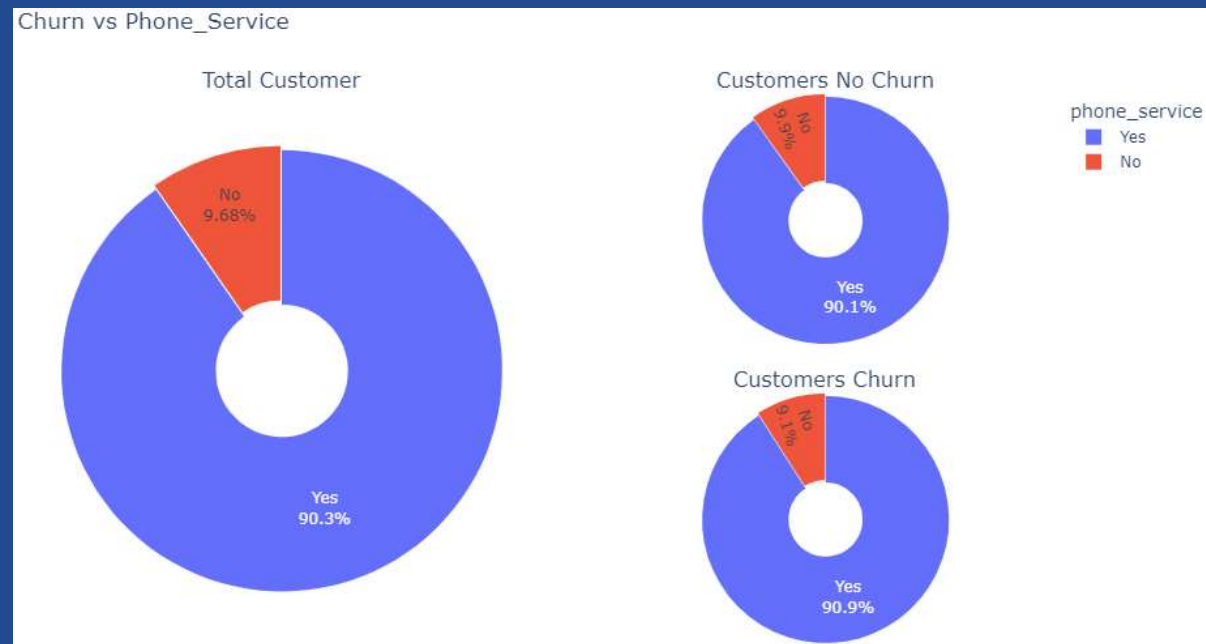
Customer yang berlangganan < 10 bulan lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena masih adaptasi dengan layanan yang digunakan dan tidak terikat oleh kontrak jangka panjang



# Exploratory Data Analysis

## Phone Service

Customer yang memiliki layanan telepon, proporsi churn dan no churn hampir sama

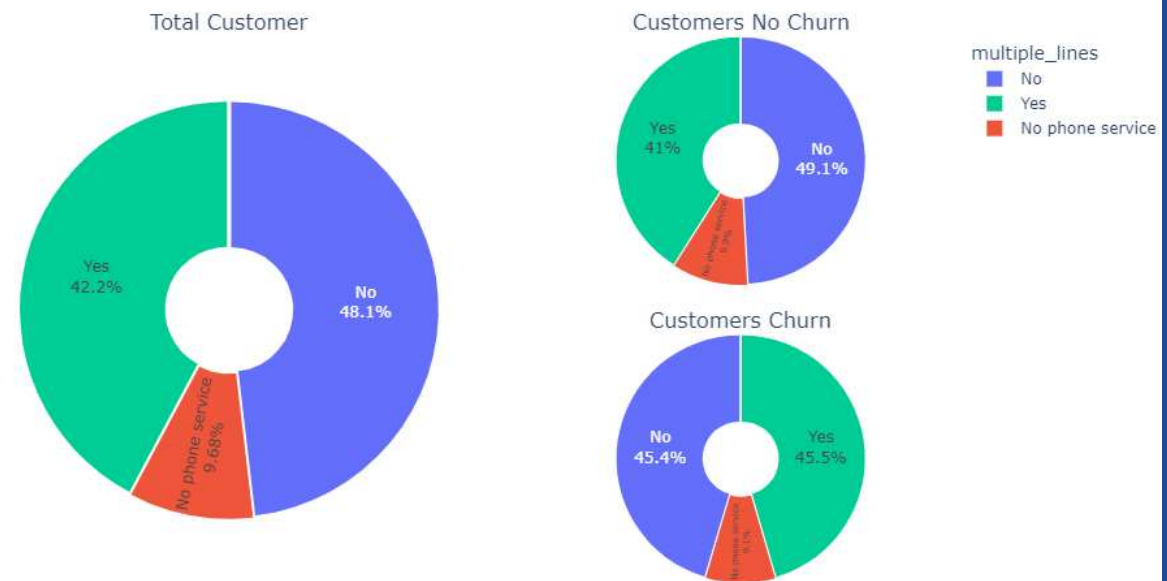


# Exploratory Data Analysis

## Multiple Lines

Customer yang tidak memiliki banyak saluran lebih berpotensi churn, tetapi proporsi nya tidak terlalu jauh dengan yang memiliki banyak saluran

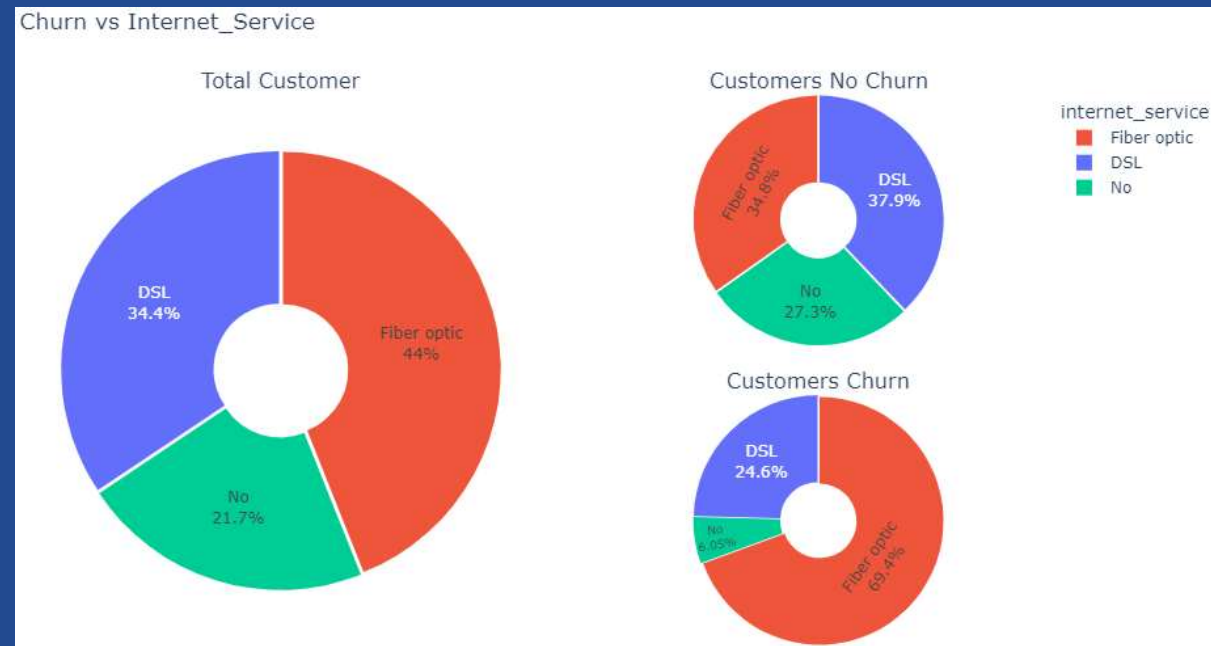
Churn vs Multiple\_Lines



# Exploratory Data Analysis

## Internet Service

Customer yang memiliki layanan internet dengan fiber optic lebih berpotensi churn dan customer yang memiliki layanan internet dengan DSL lebih berpotensi no churn yang kemungkinan besar layanan ini lebih baik

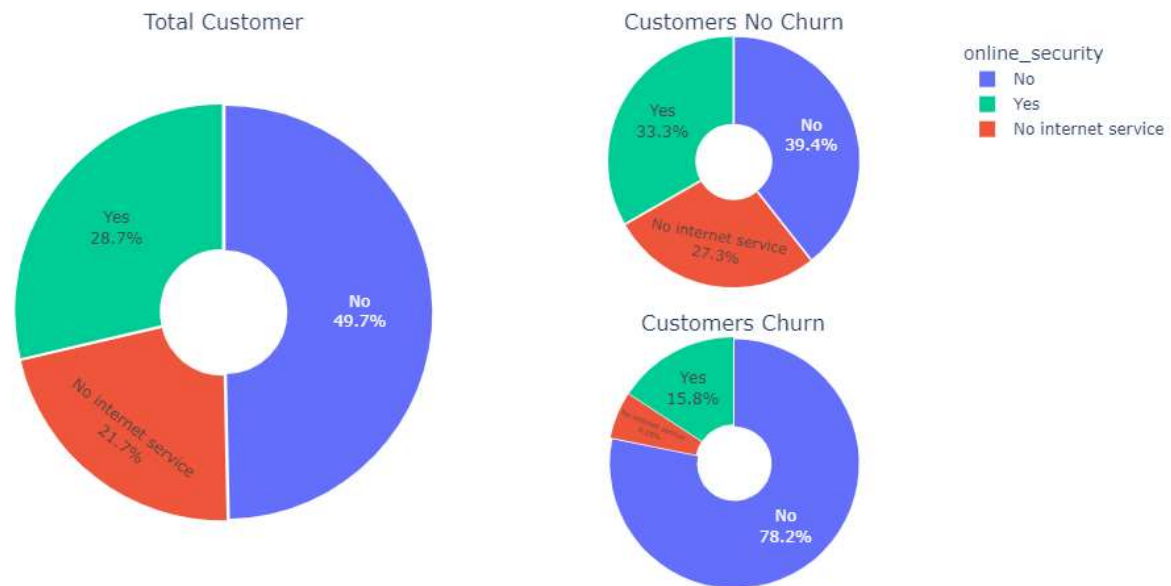


# Exploratory Data Analysis

## Online Security

Customer yang tidak memiliki keamanan online lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena customer tidak memiliki keamanan khusus

Churn vs Online\_Security

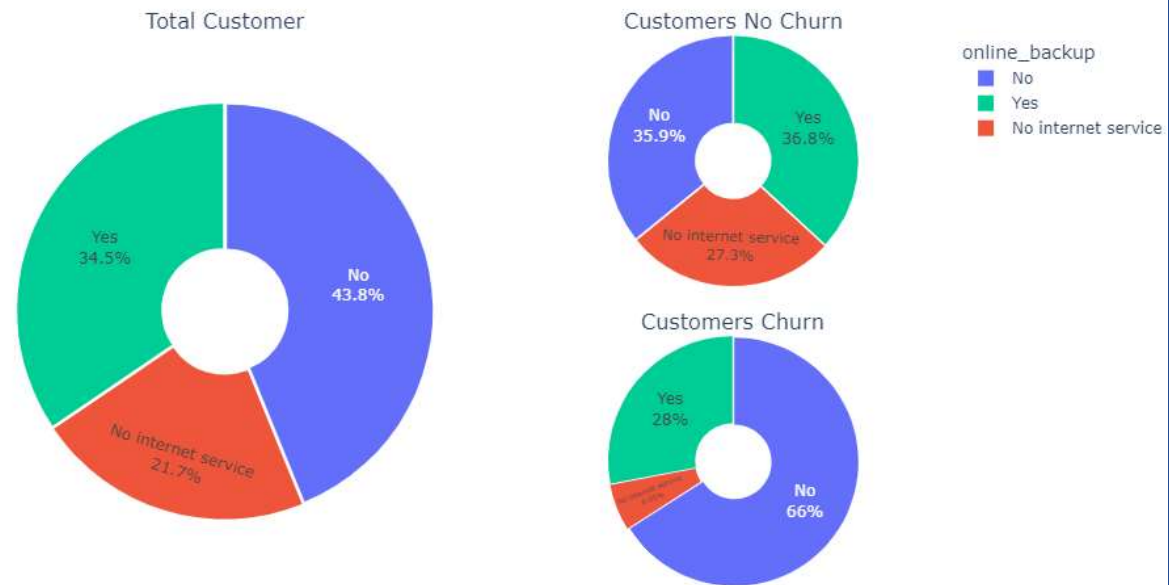


# Exploratory Data Analysis

## Online Backup

Customer yang tidak memiliki backup online lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena customer tidak memiliki backup online khusus

Churn vs Online\_Backup



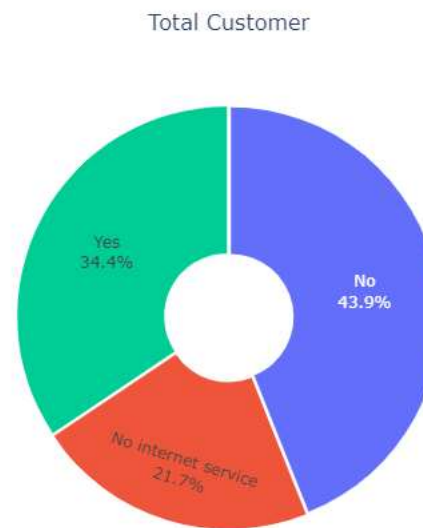


# Exploratory Data Analysis

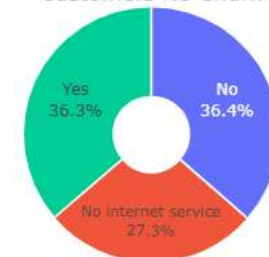
## Device Protection

Customer yang tidak memiliki perlindungan perangkat lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena customer tidak memiliki perlindungan perangkat khusus

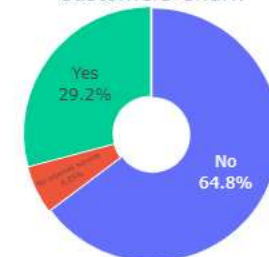
Churn vs Device\_Protection



Customers No Churn



Customers Churn



device\_protection

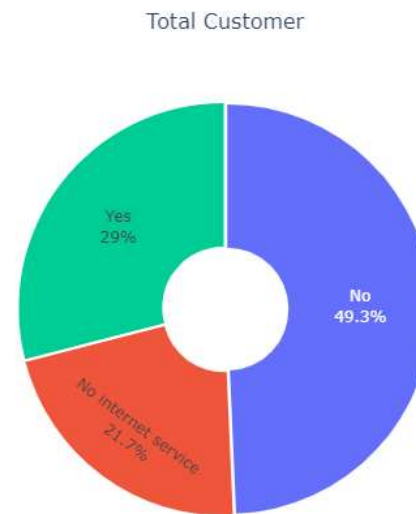
- No
- Yes
- No internet service

# Exploratory Data Analysis

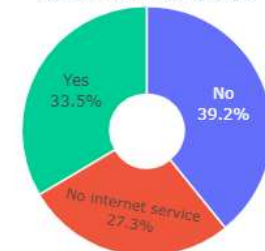
## Tech Support

Customer yang tidak memiliki dukungan teknis lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena customer saat terjadi kendala tidak ada dukungan teknis yang dapat memberikan solusi

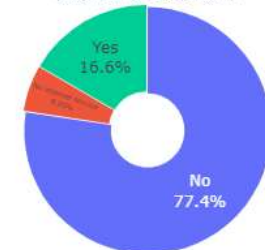
Churn vs Tech\_Support



Customers No Churn



Customers Churn



tech\_support

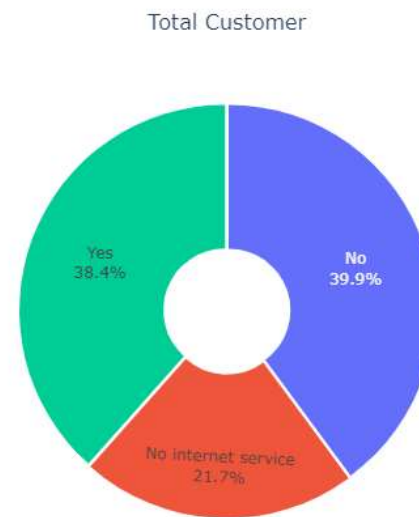
- No
- Yes
- No internet service

# Exploratory Data Analysis

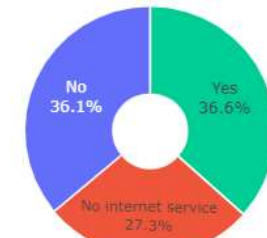
## Streaming TV

Customer yang tidak memiliki TV streaming lebih berpotensi churn, tetapi proporsi nya tidak terlalu jauh dengan yang memiliki TV streaming

Churn vs Streaming\_Tv



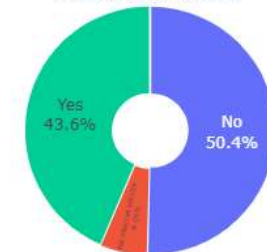
Customers No Churn



streaming\_tv

- No
- Yes
- No internet service

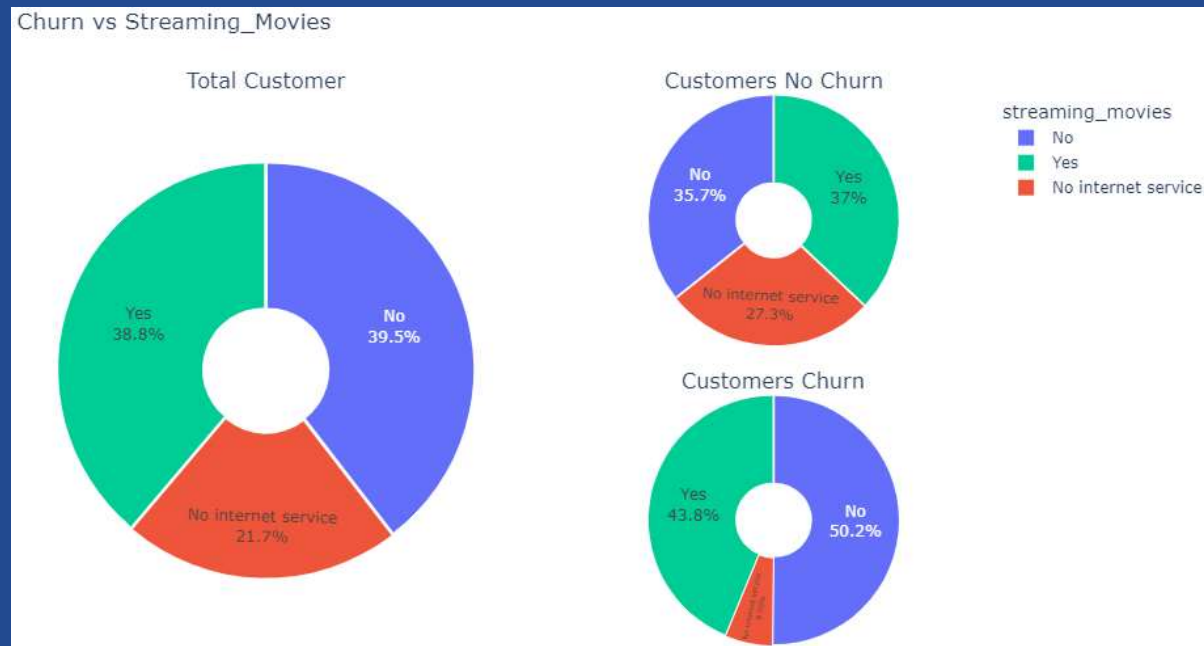
Customers Churn



# Exploratory Data Analysis

## Streaming Movies

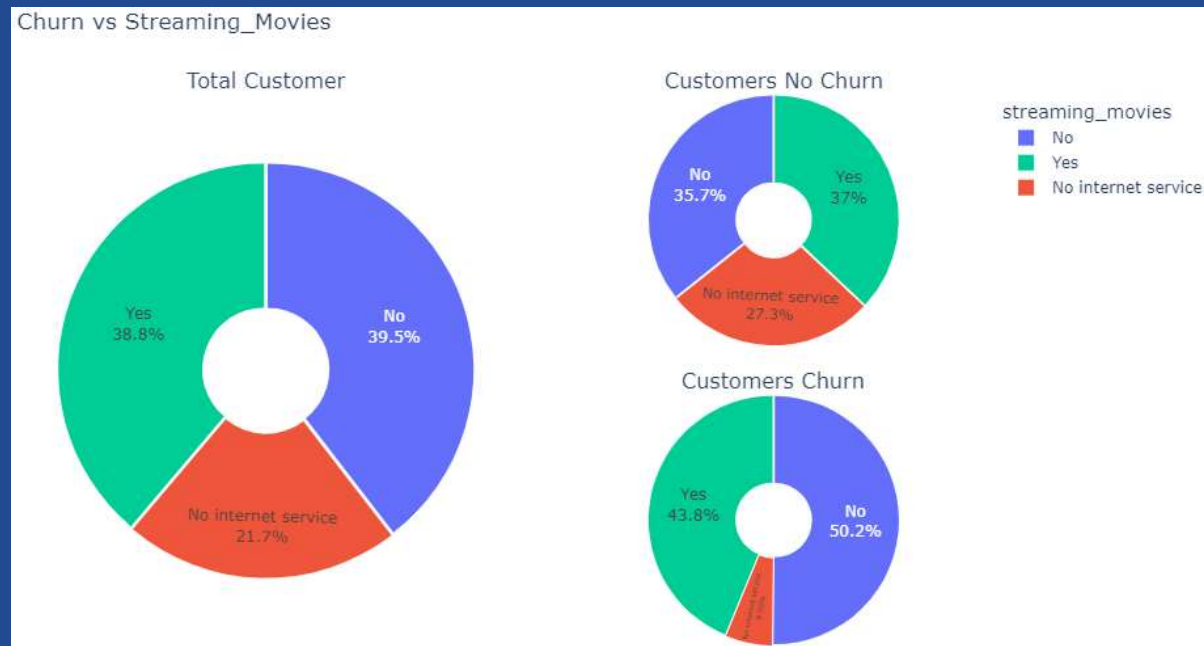
Customer yang tidak memiliki streaming film lebih berpotensi churn, tetapi proporsi nya tidak terlalu jauh dengan yang memiliki streaming film



# Exploratory Data Analysis

## Streaming Movies

Customer yang tidak memiliki streaming film lebih berpotensi churn, tetapi proporsi nya tidak terlalu jauh dengan yang memiliki streaming film

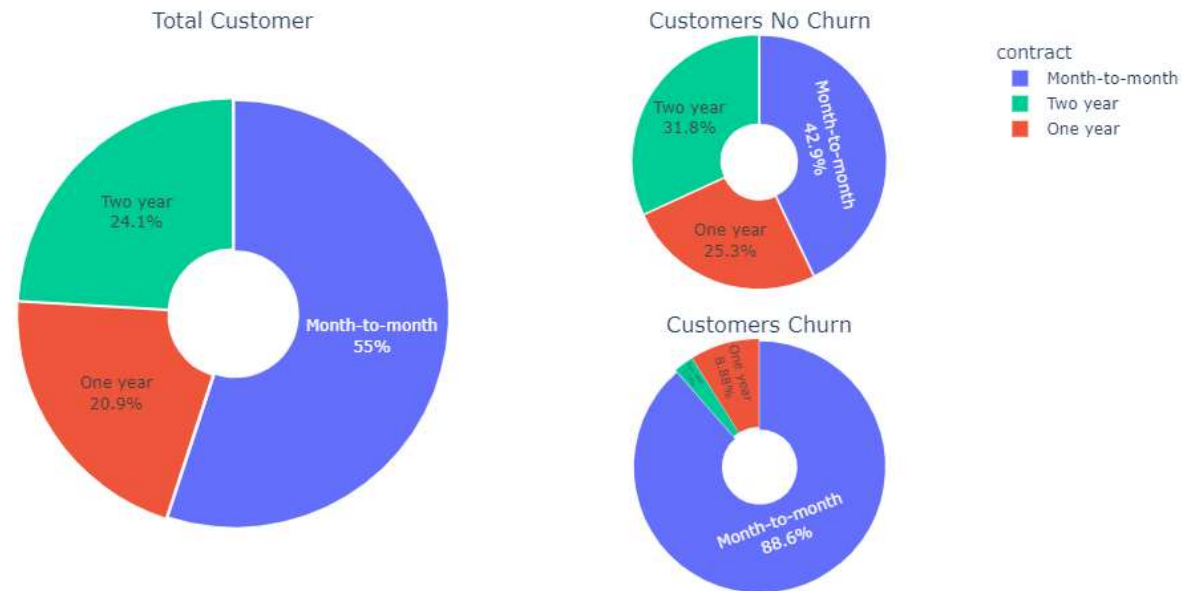


# Exploratory Data Analysis

## Contract

Customer yang jangka waktu berlangganannya perbulan lebih berpotensi churn, hal ini mungkin terjadi karena masih adaptasi dengan layanan yang digunakan

Churn vs Contract

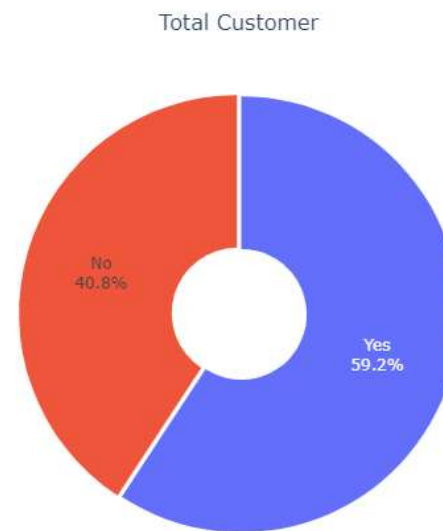


# Exploratory Data Analysis

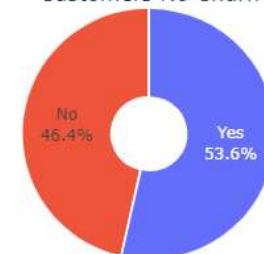
## Paperless Billing

Customer yang memiliki tagihan tanpa kertas lebih berpotensi churn

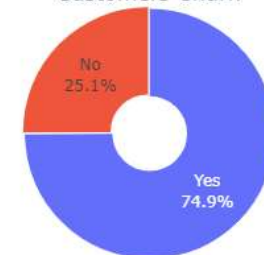
Churn vs Paperless\_Billing



Customers No Churn



Customers Churn



paperless\_billing  
■ Yes  
■ No

# Exploratory Data Analysis

## Payment Method

Customer yang metode membayar dengan cek elektronik lebih berpotensi churn

Churn vs Payment\_Method





# Exploratory Data Analysis

## Monthly Charges

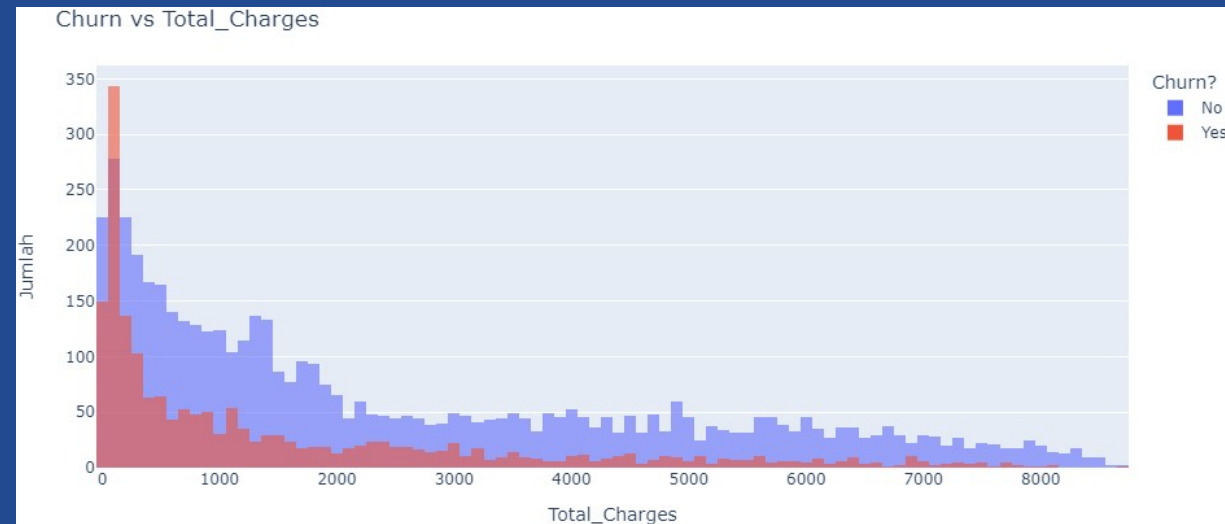
Customer yang memiliki tagihan perbulan antara 8-100 dolar berpotensi churn



# Exploratory Data Analysis

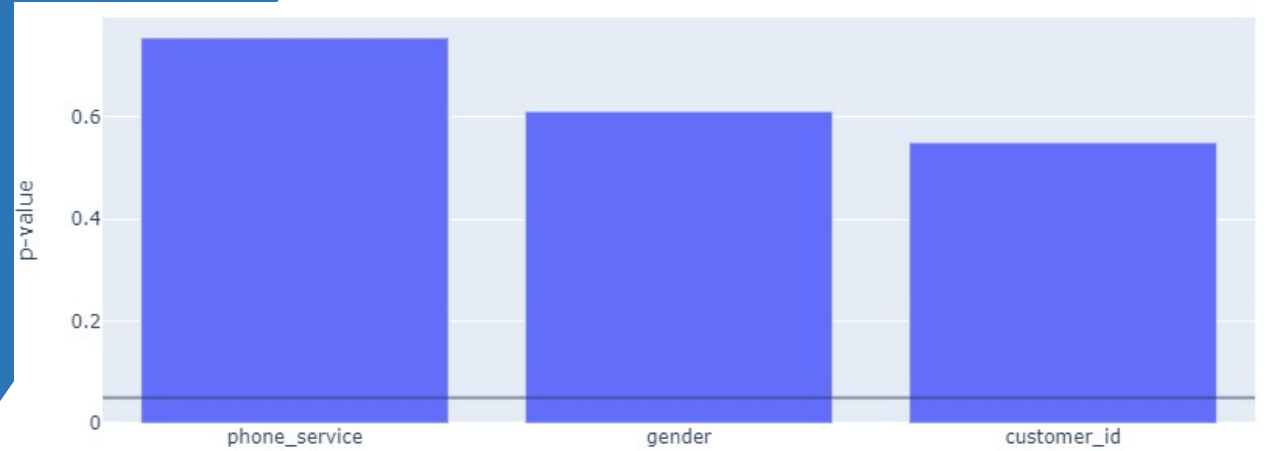
## Total Charges

Customer yang memiliki total tagihan antara 50-150 dolar berpotensi churn



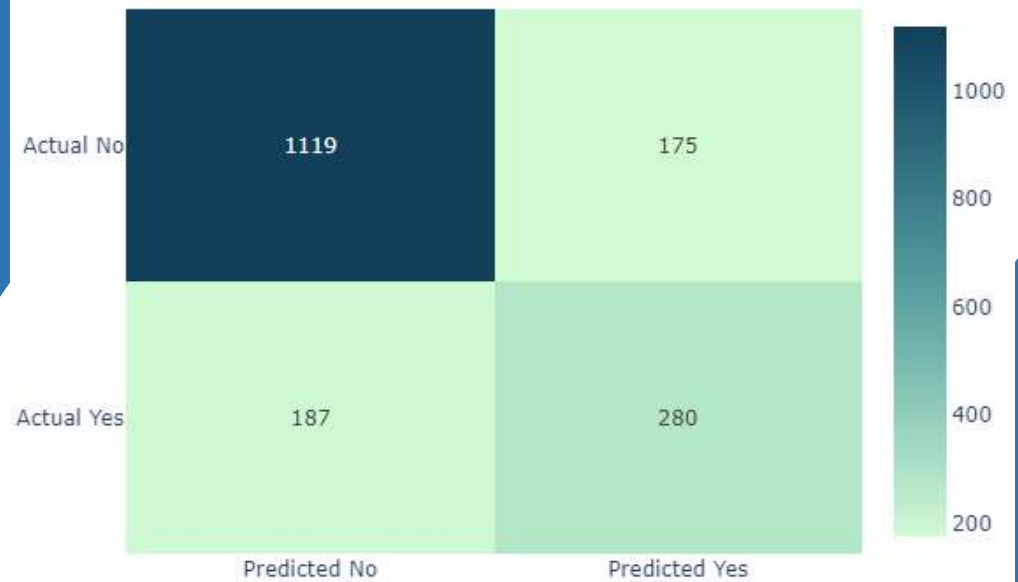
# Data Modelling

Kolom phone service, gender dan customer id tidak digunakan pada saat modelling karena p-value lebih dari 0.05 yang artinya kolom tersebut tidak berkorelasi dengan label (churn)



# Data Modelling

Customer yang diidentifikasi churn pada model logistic regression sebanyak 280



# Data Modelling

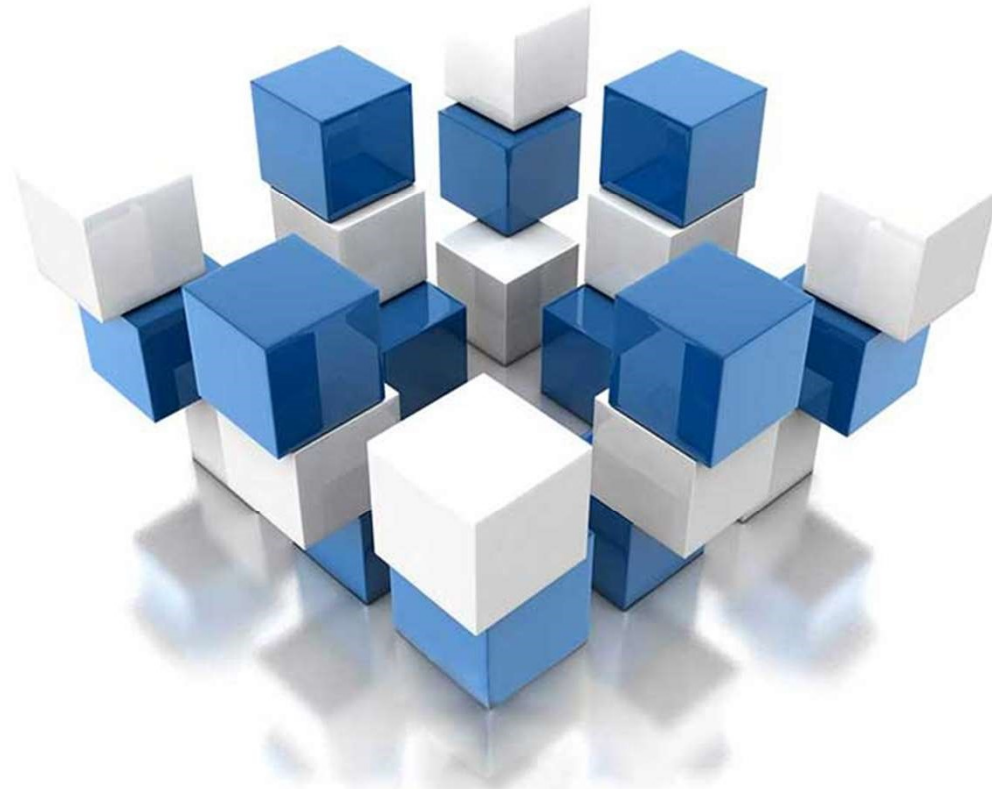
Model logistic regression memiliki recall sebesar 0,60 untuk customer churn. Model ini dapat mengenali 60% customer yang benar-benar akan churn dari total customer yang churn.

	precision	recall	f1-score	support
No	0.86	0.86	0.86	1294
Yes	0.62	0.60	0.61	467
accuracy			0.79	1761
macro avg	0.74	0.73	0.73	1761
weighted avg	0.79	0.79	0.79	1761

# Interpretasi Bisnis



- Model dapat digunakan untuk mengidentifikasi customer churn agar dapat diberikan treatment berupa penawaran menarik
- Setelah itu, hasilnya dapat membantu Telco untuk mengambil langkah pencegahan yang tepat berupa penawaran terbaik



**THANK YOU**