



# Forecasting Donation Data

Data from Mizan Amanah

# Agenda

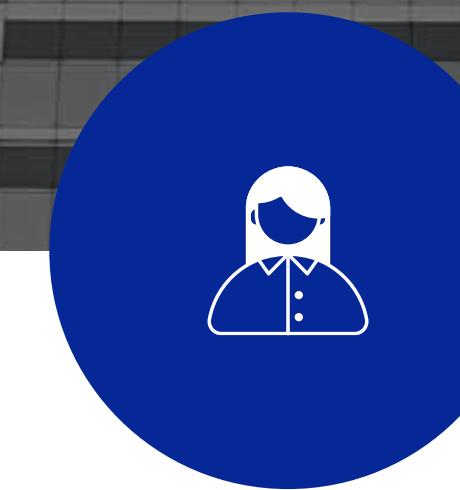
Objektif Pengerjaan Dataset

- Data Understanding
- Data Analyst (Insight)
- Data Pre-Processing
- Data Modelling (Forecasting)
- Data Visualization (Dashboard - Google Data Studio)

# Goals



**Forecasting**



**Dashboard**



**Analytical Insight**

# Data Understanding

Stage 1





## **Dataset ini merupakan dataset dari Mizan Amanah.**

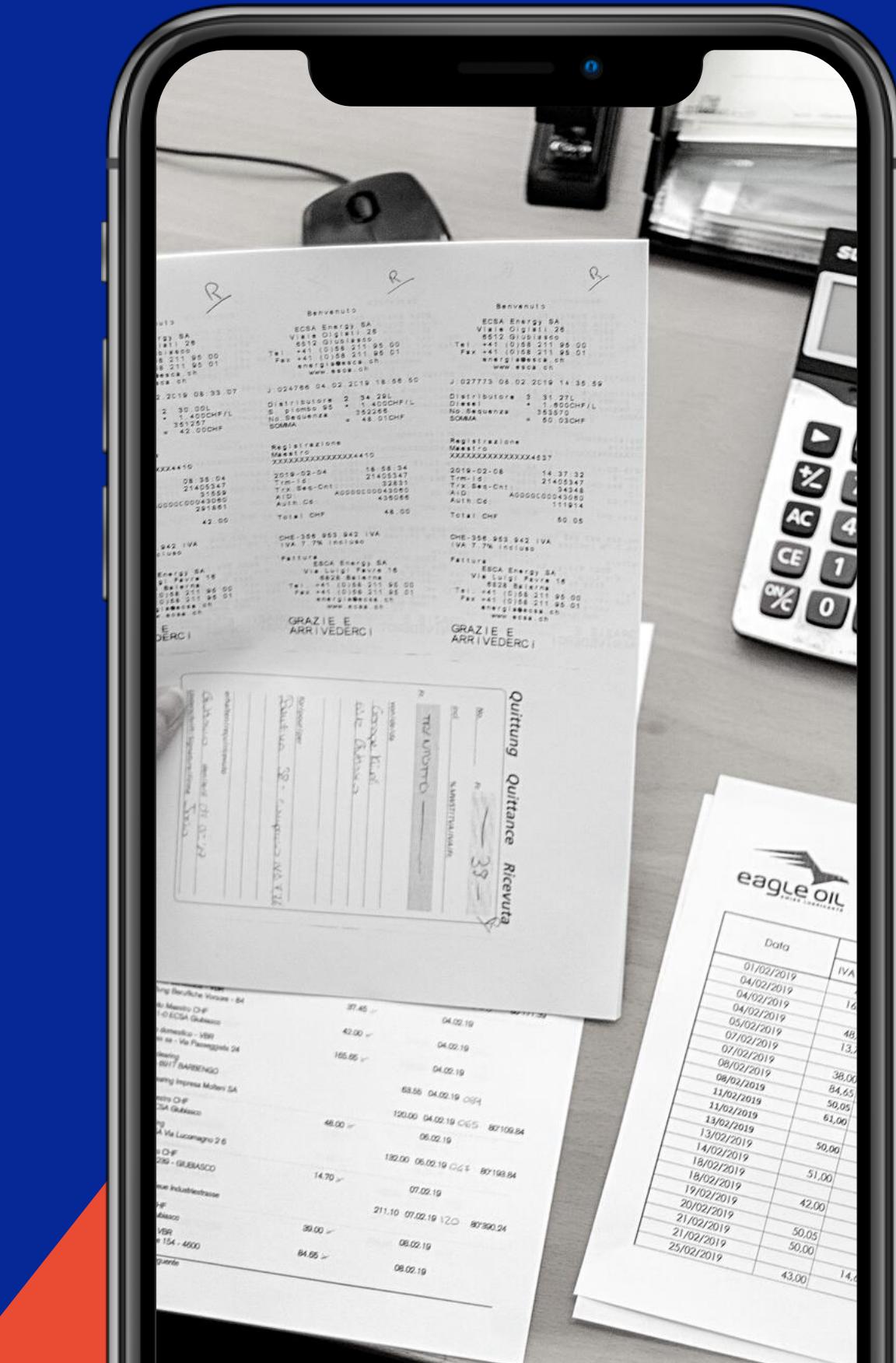
Dataset ini terdiri dari 2 folder yang berisikan transaksi dari donatur sebagai user dan guest yang akan diolah dan di analisis. dengan rentang waktu dari 1 Januari 2021 hingga 6 Desember 2021



COLUMN	DESCRIPTION	TYPE
<b>ID</b>	Nomor identitas users/guest	int64
<b>name / nama_lengkap</b>	Nama users/guest	object
<b>platform</b>	Wadah yang dipakai untuk donasi/zakat (web, android, pwa)	object
<b>judul</b>	Judul donasi/zakat	object
<b>tanggal</b>	Tanggal melakukan donasi/zakat	object
<b>total_donasi</b>	Jumlah uang yang didonasikan/zakat	float64
<b>status</b>	Status donasi/zakat	object
<b>metode_ pembayaran</b>	Metode pembayaran yang dipilih	object

# Data Analyst (Insight)

Stage 2



# Jumlah Transaksi Selama 2021

**9.756**

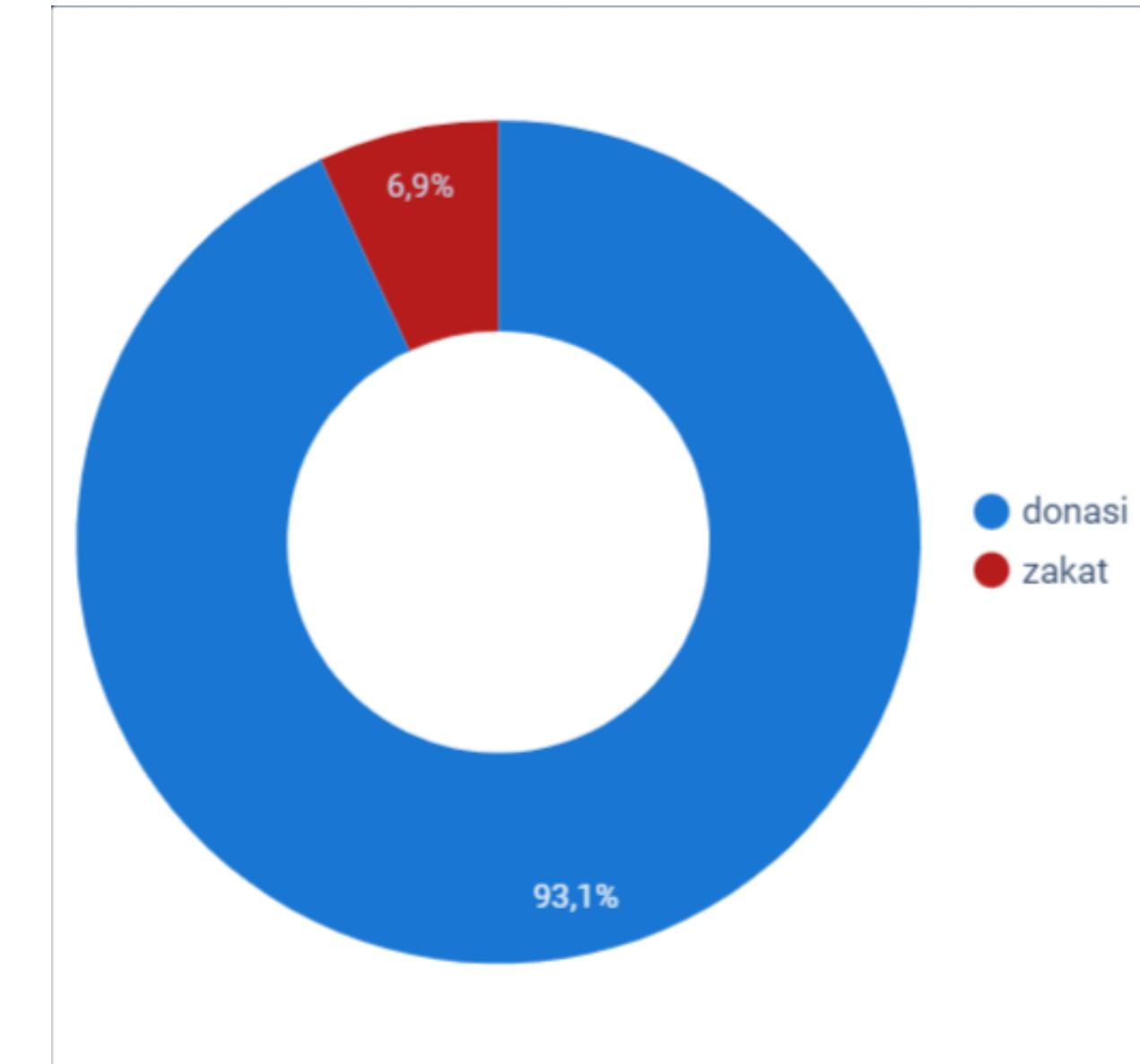
Total Transaksi pada 2021

**9.067**

Donasi

**675**

Zakat



Pada Tahun 2021, Jumlah Transaksi yang terjadi sebanyak **9.756** transaksi, dimana 93% dari keseluruhan transaksi berasal dari donasi dan sisanya berasal dari zakat.

# Total Nilai Transaksi Selama 2021

**Rp. 2.294.522.935**

Total Transaksi pada 2021

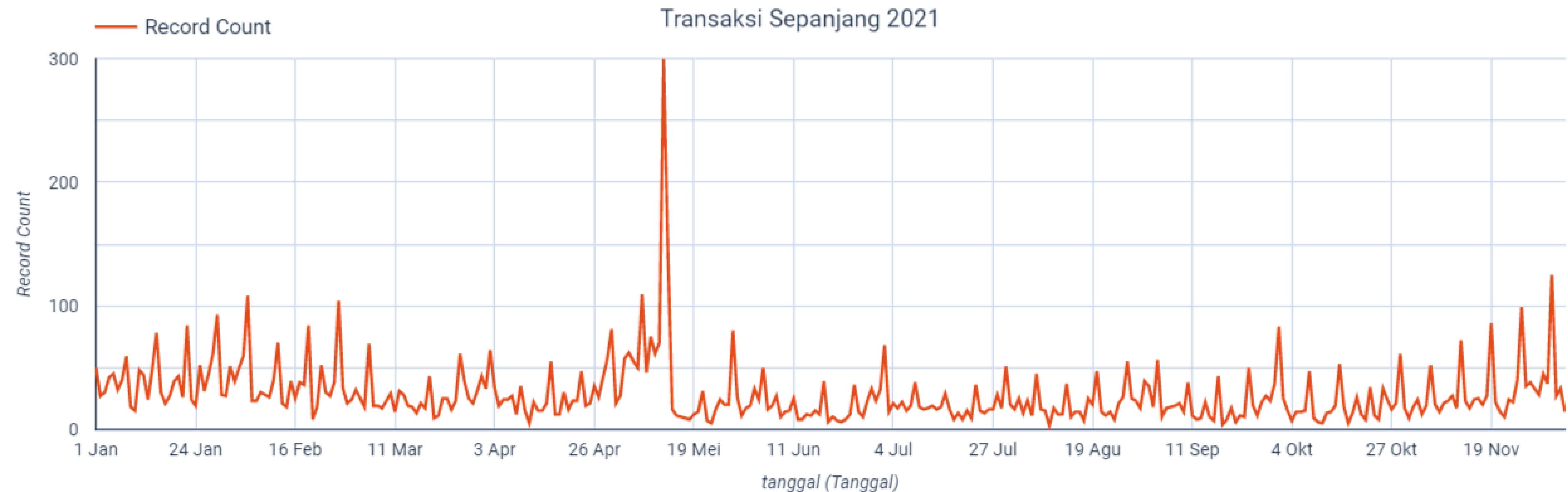
**Rp. 1.998.914.760      Rp. 295.608.175**

**Donasi**

**Zakat**

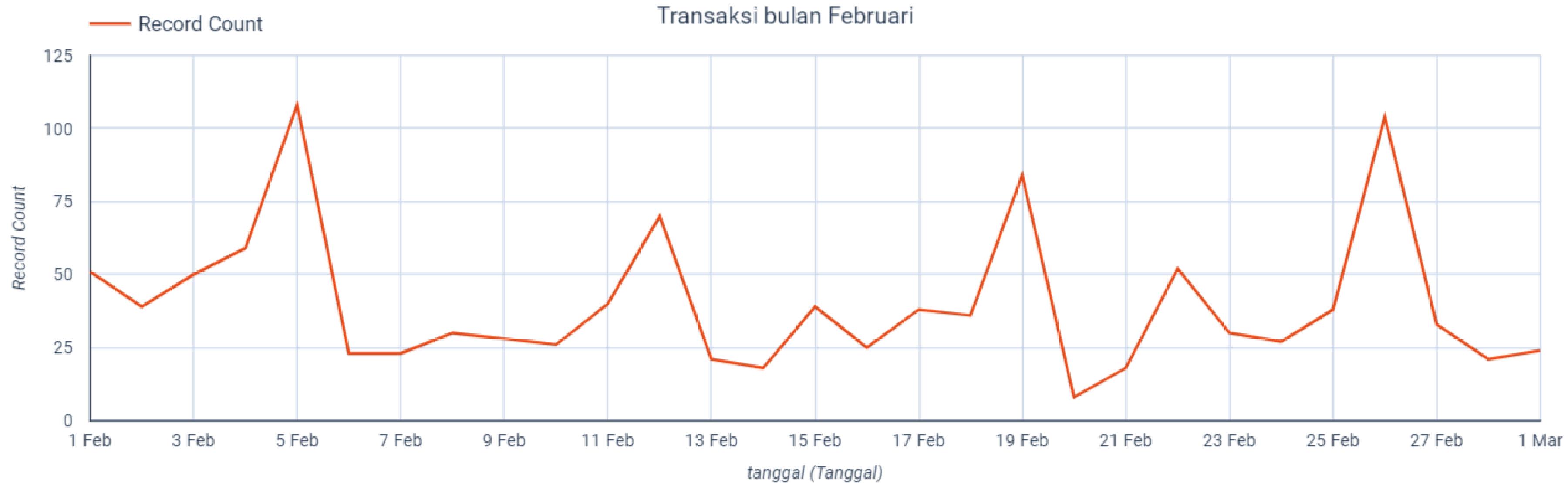
Selama 2021, mendapatkan total *Rp. 2.29 M* dari keseluruhan transaksi zakat & donasi

# Jumlah Transaksi Selama 2021



Pada grafik diatas, transaksi meningkat pesat pada bulan Mei, mengingat Hari Raya Idul Fitri bertepatan pada bulan Mei 2021. Kemudian sekilas dapat dilihat adanya suatu waktu yang menimbulkan jumlah transaksi naik sepanjang 2021, pola ini menunjukkan adanya kemungkinan seasonality pada data.

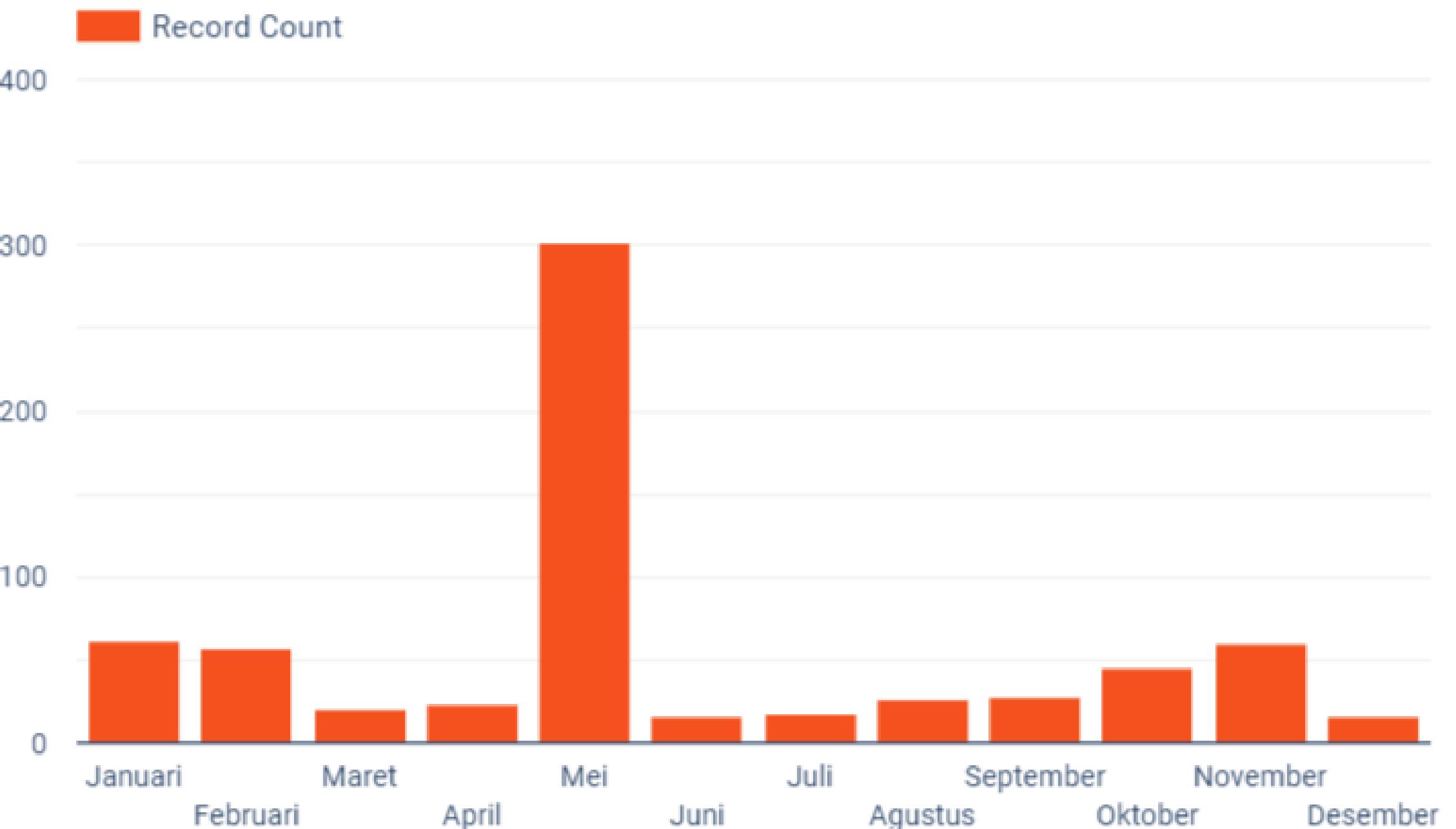
# Seasonality data



Jika transaksi di perkecil dalam 1 bulan, terlihat ada 4 titik dimana jumlah transaksi meningkat, kemungkinan ada seasonality mingguan pada data kita. dimana pada 1 hari tersebut customer cenderung melakukan transaksi dari pada hari lain

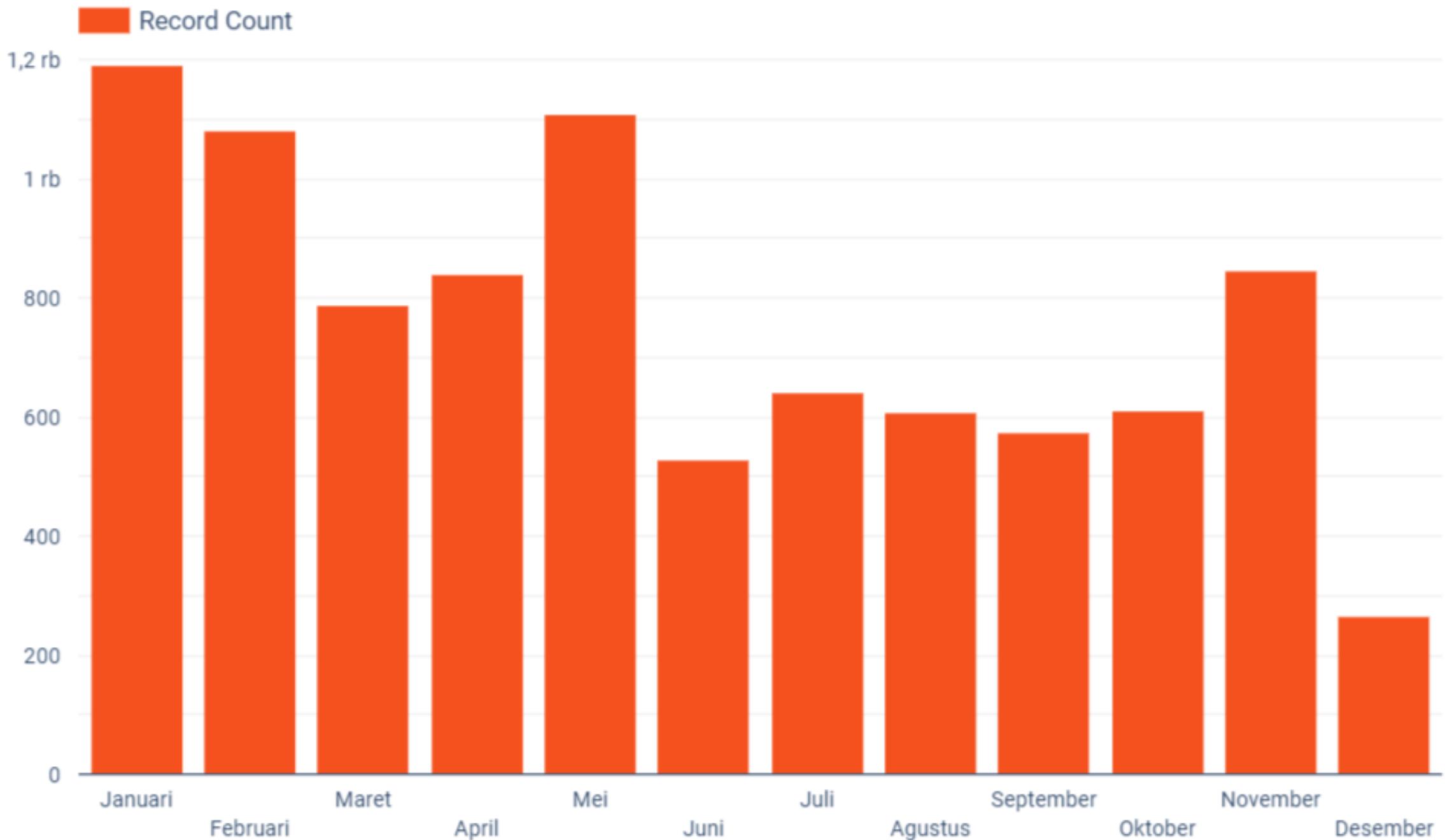
# Jumlah Transaksi Zakat 2021

Rata-rata transaksi zakat pada 2021 hanya sekitar 50 transaksi tiap bulan, namun meningkat pesat mencapai angka 300 transaksi pada bulan Mei



# Jumlah Donasi Tahun 2021

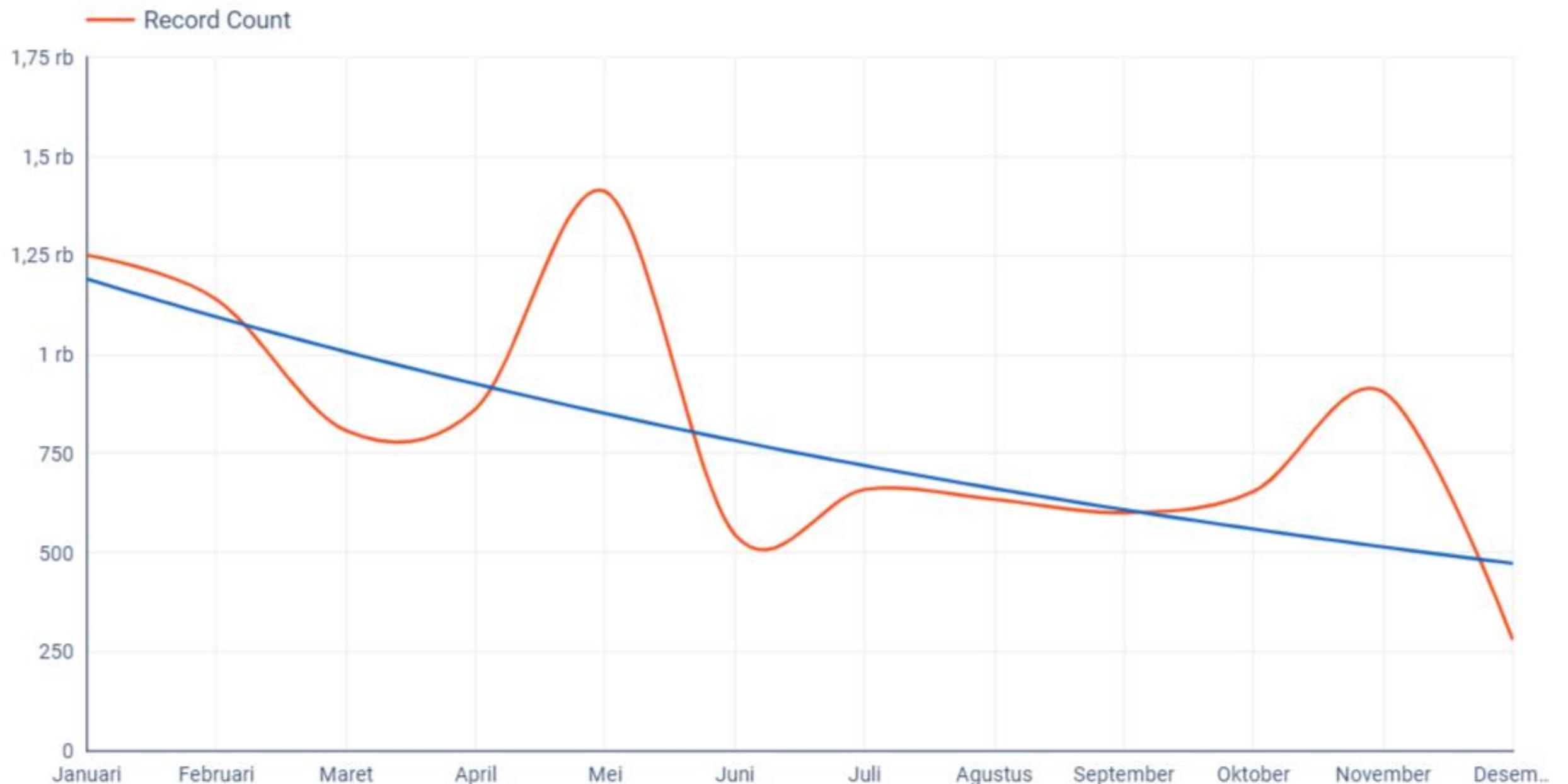
Jumlah donasi tiap bulan mengalami penurunan jika dibandingkan jumlah tertinggi yang dicapai pada Januari 2021



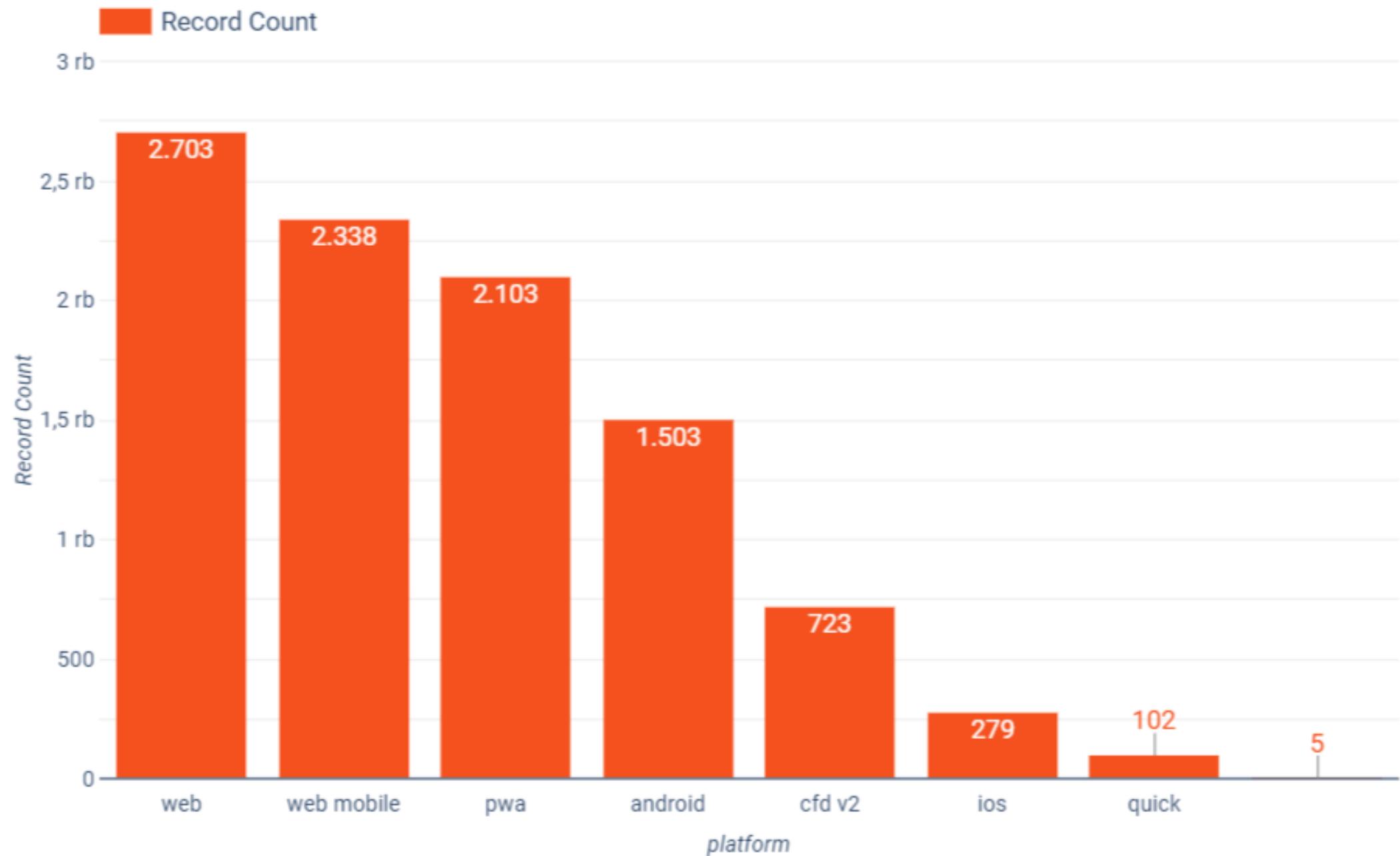
**Jumlah donasi menunjukkan tren penurunan selama satu tahun terakhir**

# Transaksi selama 2021

Overall, jumlah transaksi yang terjadi selama 2021 menunjukkan tren penurunan walaupun pada bulan mei dan november mengalami kenaikan.

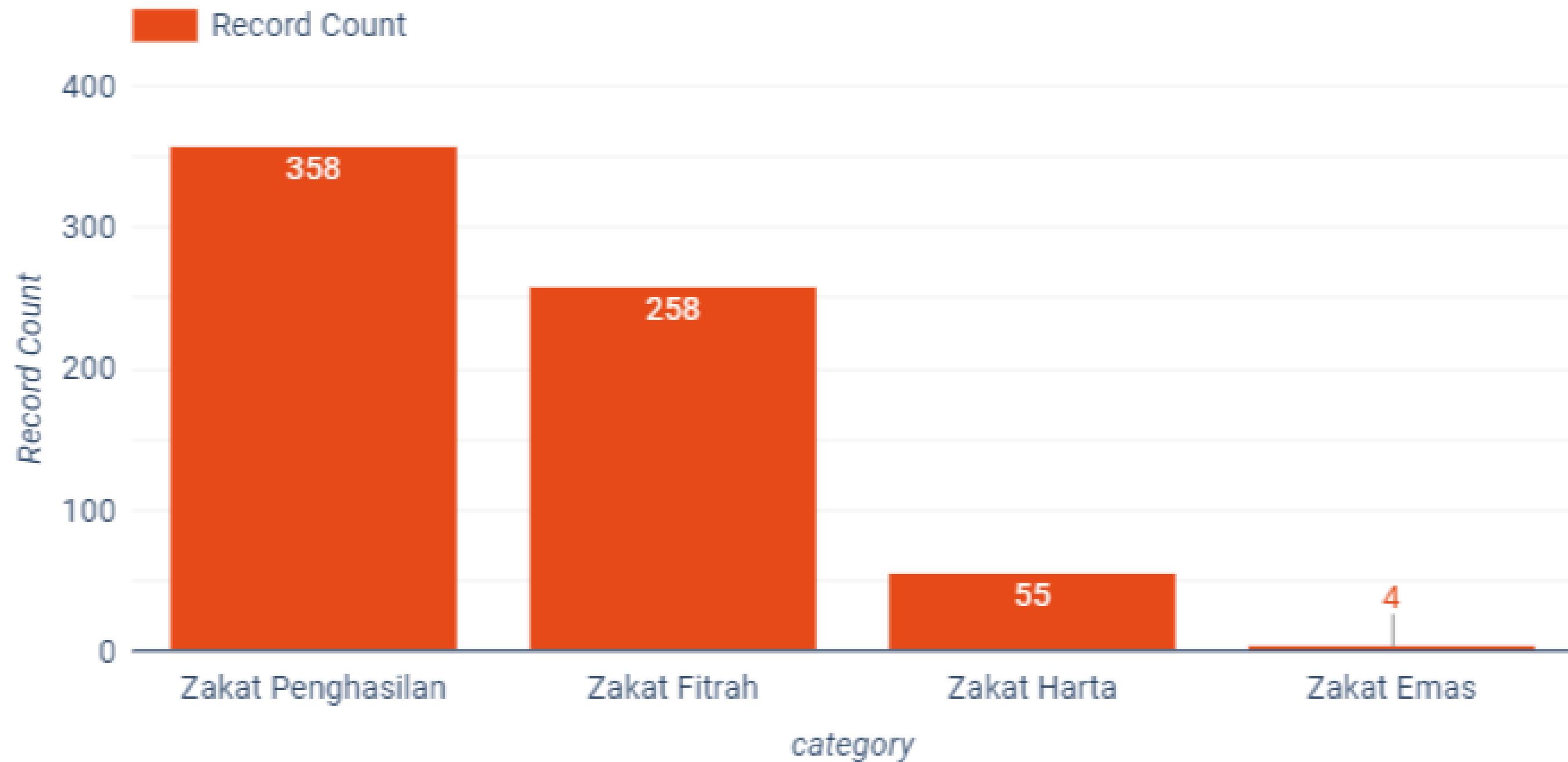


# Jumlah Transaksi Berdasarkan Platform

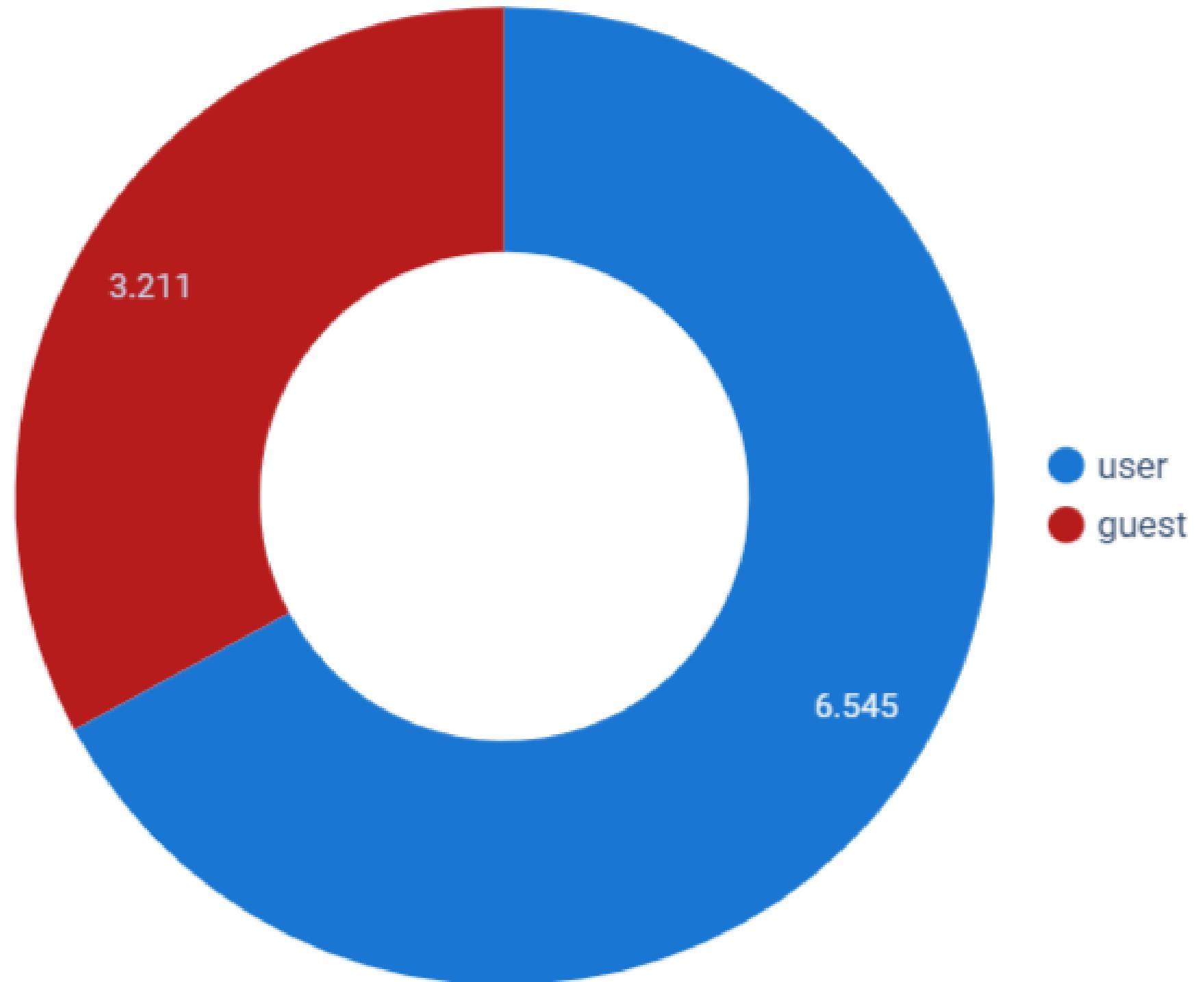


Website menjadi platform yang paling banyak digunakan selama 2021 baik untuk transaksi donasi maupun zakat.

# Jumlah Kategori Zakat



Kategori zakat yang paling banyak dilakukan selama 2021 adalah Zakat Penghasilan sebanyak 358 Transaksi.



## Jumlah Customer

sebanyak 33% customer yang menggunakan platform ini tidak melakukan registrasi pada sistem.

# Data Pre- Processing

Stage 3



# Mengubah Tipe data tanggal

```
[5] df_zakat['tanggal'] = pd.to_datetime(df_zakat['tanggal'])
    df_donasi['tanggal'] = pd.to_datetime(df_donasi['tanggal'])
```

Mengubah tipe data tanggal dari *Object* ke *Datetime*

# Grouping data Donasi

ID	nama_lengkap	platform	judul	tanggal	total_donasi	status	metode_pembayaran	user_category	
0	26790	Alvandha Adindra	Web	PANTI ASUHAN YATIM DAN DHUAFA MALANG	2021-01-01 00:49:21	50000.0	settlement	bank_transfer	user
1	26791	Ruhendi Tirta Kusumah	Android	Sedekah Bantu Lansia Dhuafa Jalani Sisa Hidup ...	2021-01-01 04:49:33	100000.0	settlement	echannel	user
2	26792	Ibu Ari /JBB/Najumas/HS2/Koalum	PWA	PANTI ASUHAN YATIM DAN DHUAFA SUKASARI	2021-01-01 05:14:41	100000.0	settlement	bank_transfer	user
3	26793	Widiastutiningtyas	PWA	Masjid Untuk Santri Yatim Penghafal Alquran	2021-01-01 05:37:13	1000720.0	settlement	Transfer Bank Mandiri - 1320505050535	user
4	26794	abdul basit	Android	Lunasi Hutang Puasa dengan Membayar Fidyah	2021-01-01 05:42:34	5000.0	SUCCESS_COMPLETED	LINKAJA	user

Jumlah Donasi

	tanggal	Jumlah
0	2021-01-01	49
1	2021-01-02	27
2	2021-01-03	30
3	2021-01-04	31
4	2021-01-05	43

Nilai Donasi

	tanggal	total_donasi
0	2021-01-01	9104921.0
1	2021-01-02	18147735.0
2	2021-01-03	4549815.0
3	2021-01-04	7592243.0
4	2021-01-05	5664702.0

# Grouping data Zakat

ID	nama_lengkap	platform	category	tanggal	total_zakat	status	metode_pembayaran	user_category
0	2689 Dirga Imam Gozali Sumantri	Web	Zakat Penghasilan	2021-01-01 13:03:30	6000000.0	settlement	echannel	user
1	2690 Putu Berly Calvina Izumi	Web	Zakat Penghasilan	2021-01-04 00:55:12	100000.0	settlement	bank_transfer	user
2	2691 Pak Saeful Rokhman	WEB	Zakat Penghasilan	2021-01-04 08:43:51	300000.0	settlement	BCA - 1393004952	user
3	2692 Vinanda Langgeng Kencana	WEB	Zakat Penghasilan	2021-01-04 08:50:12	1000000.0	settlement	BCA - 1393040002	user
4	2693 Novias	WEB	Zakat Penghasilan	2021-01-04 09:41:49	55000.0	settlement	BCA - 1393040002	user

Jumlah Zakat

	tanggal	jumlah
0	2021-01-03	1
1	2021-01-10	27
2	2021-01-17	6
3	2021-01-24	6
4	2021-01-31	21
5	2021-02-07	20

Nilai Zakat

	tanggal	total_zakat
0	2021-01-01	6000000.0
1	2021-01-02	0.0
2	2021-01-03	0.0
3	2021-01-04	7127500.0
4	2021-01-05	650000.0

# Menghitung Lag Data

	Jumlah	Jumlah_lag1	Jumlah_lag2	Jumlah_lag3	Jumlah_lag4	Jumlah_lag5	Jumlah_lag6	Jumlah_lag7
7	13193216.0	11497619.0	6165977.0	6314702.0	14719743.0	4549815.0	18147735.0	15104921.0
8	3775627.0	13193216.0	11497619.0	6165977.0	6314702.0	14719743.0	4549815.0	18147735.0
9	2811133.0	3775627.0	13193216.0	11497619.0	6165977.0	6314702.0	14719743.0	4549815.0
10	12528655.0	2811133.0	3775627.0	13193216.0	11497619.0	6165977.0	6314702.0	14719743.0
11	7396030.0	12528655.0	2811133.0	3775627.0	13193216.0	11497619.0	6165977.0	6314702.0

Hasil Perhitungan Data Lag 7

```
[80] lag_df = LaggedFeatures(df_ml, lag=4, fillna=True, dropna=True)
lag_df.head()
```

	jumlah	jumlah_lag1	jumlah_lag2	jumlah_lag3	jumlah_lag4
4	21	6.0	6.0	27.0	1.0
5	20	21.0	6.0	6.0	27.0
6	6	20.0	21.0	6.0	6.0
7	7	6.0	20.0	21.0	6.0
8	24	7.0	6.0	20.0	21.0

Hasil Perhitungan Data Lag 4

# Data Modelling (Forecasting)

Stage 4



# Split Data

```
[8] train_data = donasi_per_hari.iloc[:304]
    test_data = donasi_per_hari.iloc[304:]
    test_data.reset_index(drop=True, inplace=True)
```

Data test yang digunakan adalah data 30 hari terakhir untuk semua model yang di group berdasarkan hari.

```
[86] train = lag_df.iloc[:38]
     test = lag_df.iloc[38:]
```

Data test untuk data dengan group mingguan menggunakan testing sebanyak 7 hari

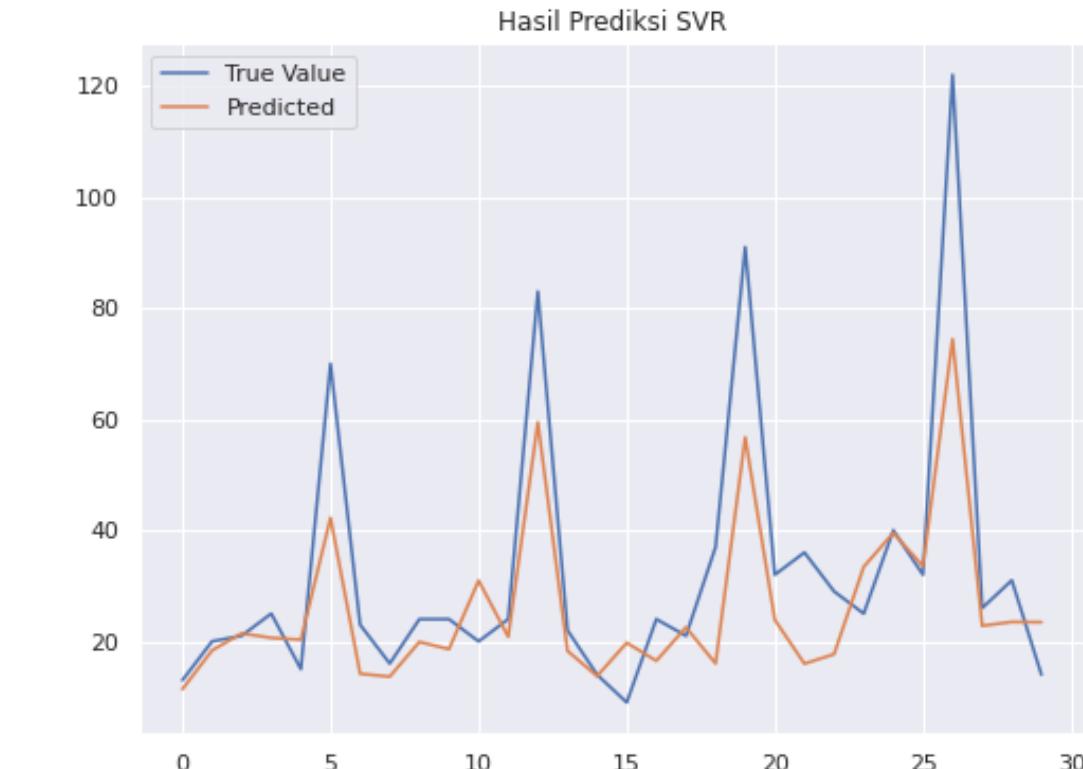
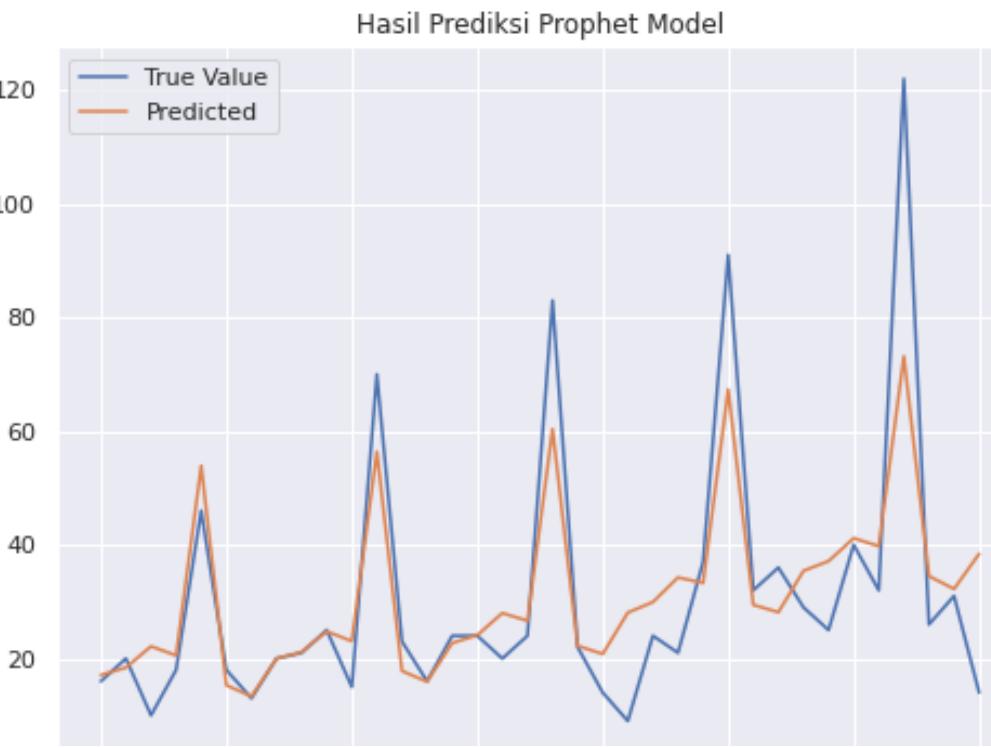
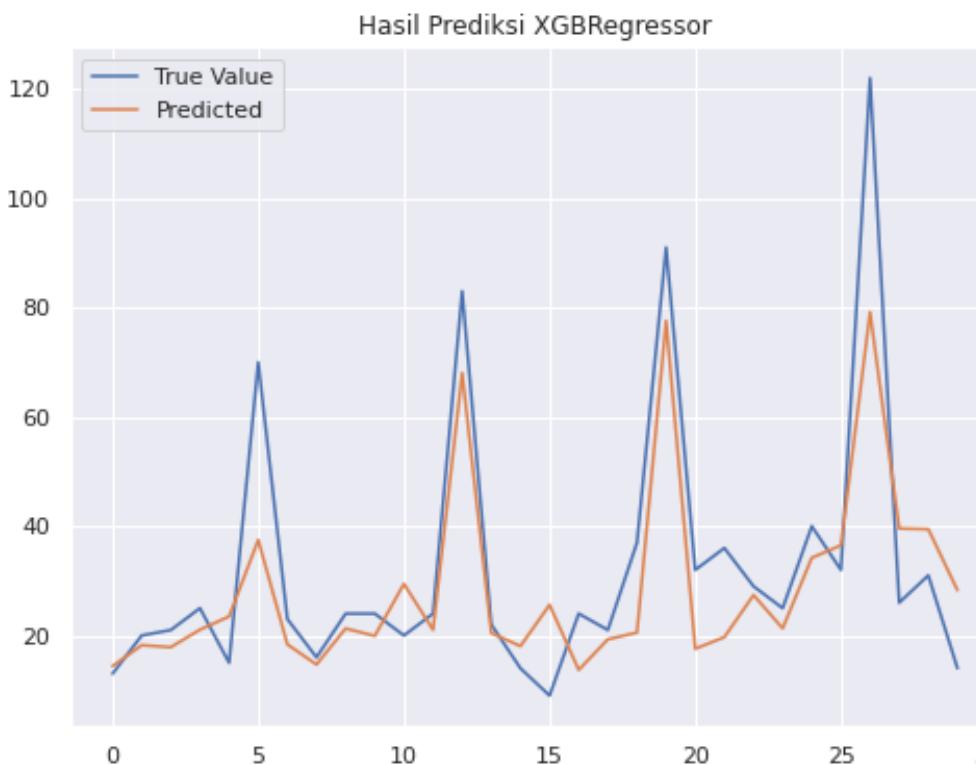
# **Forecast Jumlah Transaksi**

# Jumlah Donasi

## Hasil Testing Model

Model	MAE	MSE	RMSE	R Square
XGB Regressor	9.36	174.1	13.19	0.723
Prophet Model	7.84	157.0	12.53	0.722
SVR	9.86	217.52	14.74	0.65
Exp Smoothing	11.79	224.02	14.96	0.64
MLP Regressor	11.21	248.52	15.76	0.60

# Perbandingan 3 Model Terbaik



## XGBRegressor

MAE: 9.364809481302897  
MSE:  
174.09233580836232  
RMSE: 13.19440547384998  
R2: 0.7237706251575204

## Prophet Model

MAE: 7.84754386500563  
MSE: 157.00805213396472  
RMSE:  
12.530285397147374  
R2: 0.7222503681140218

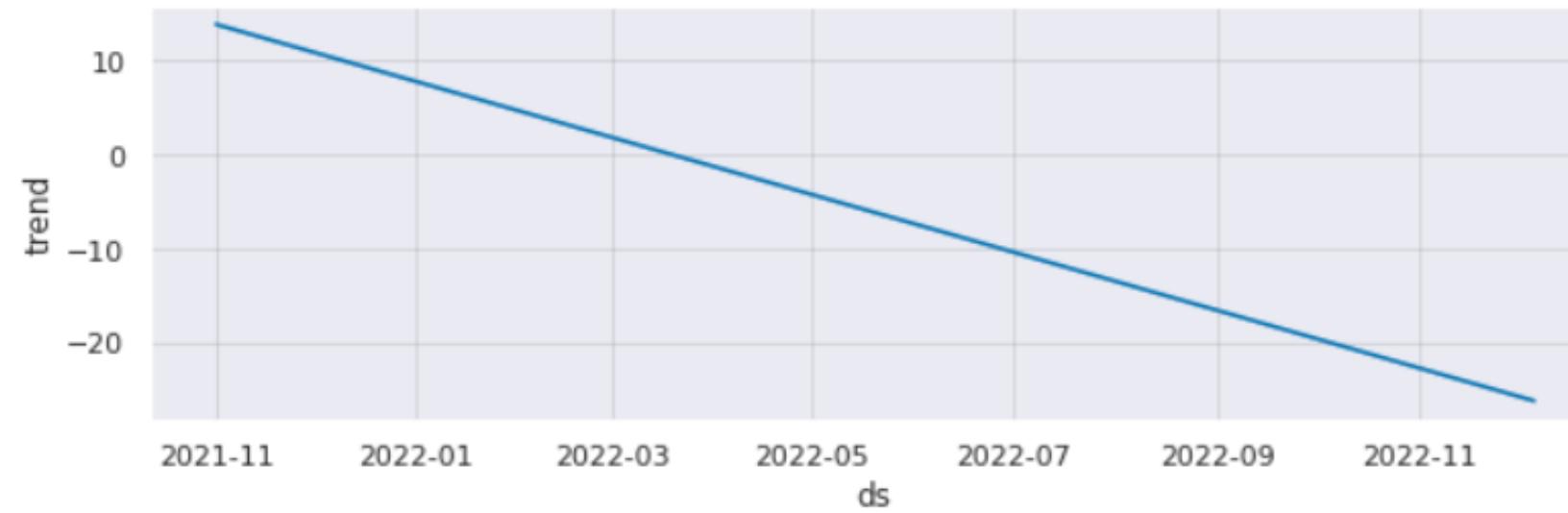
## Support Vector Regressor

MAE: 9.867695347932871  
MSE: 217.52924478156095  
RMSE:  
14.748872661378597  
R2: 0.6548500138334004

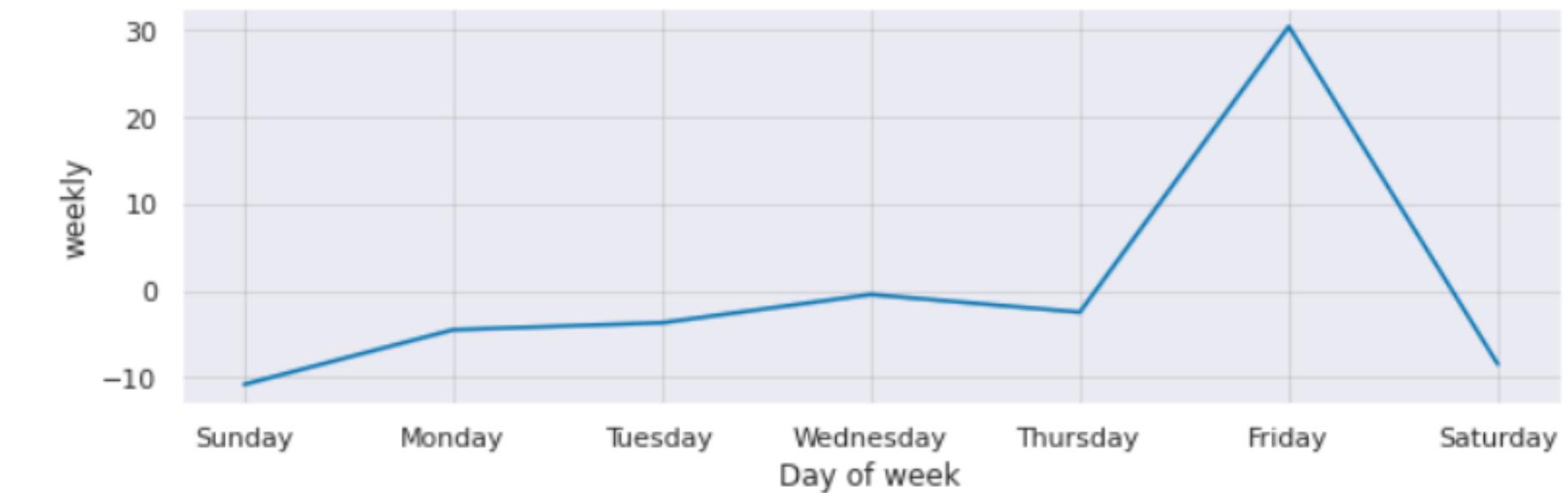
# Jumlah Donasi

## Prophet Model

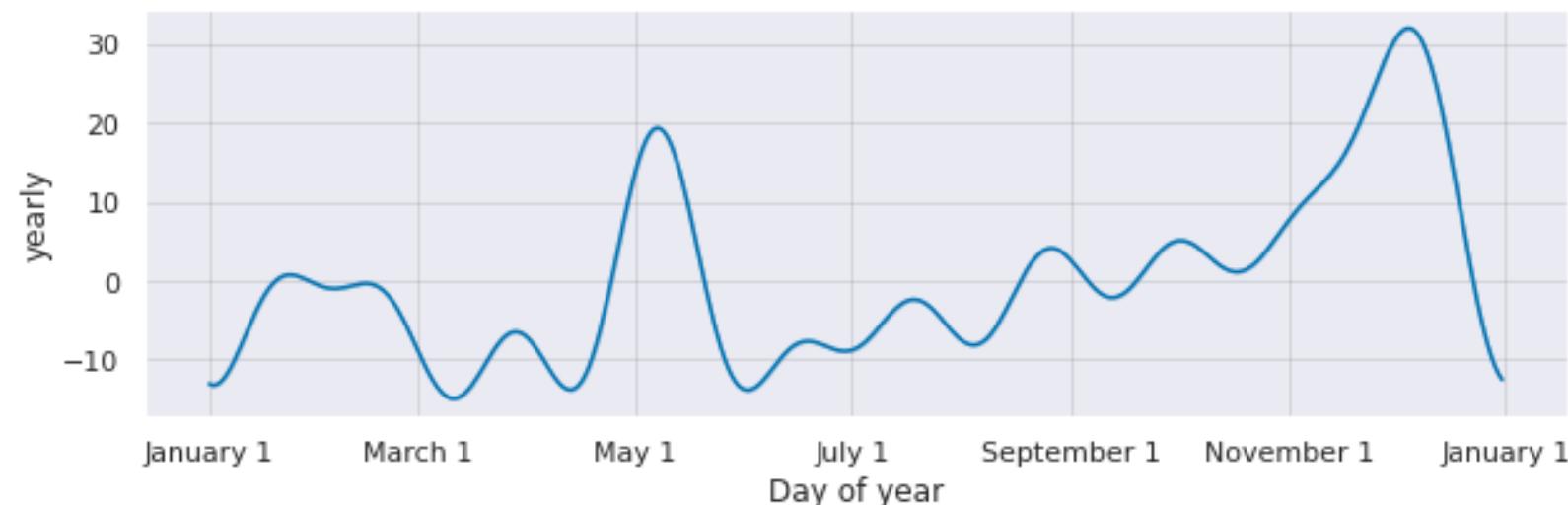
### Dari Algoritma Prophet Didapatkan



Trend Masa depan di prediksi menurun



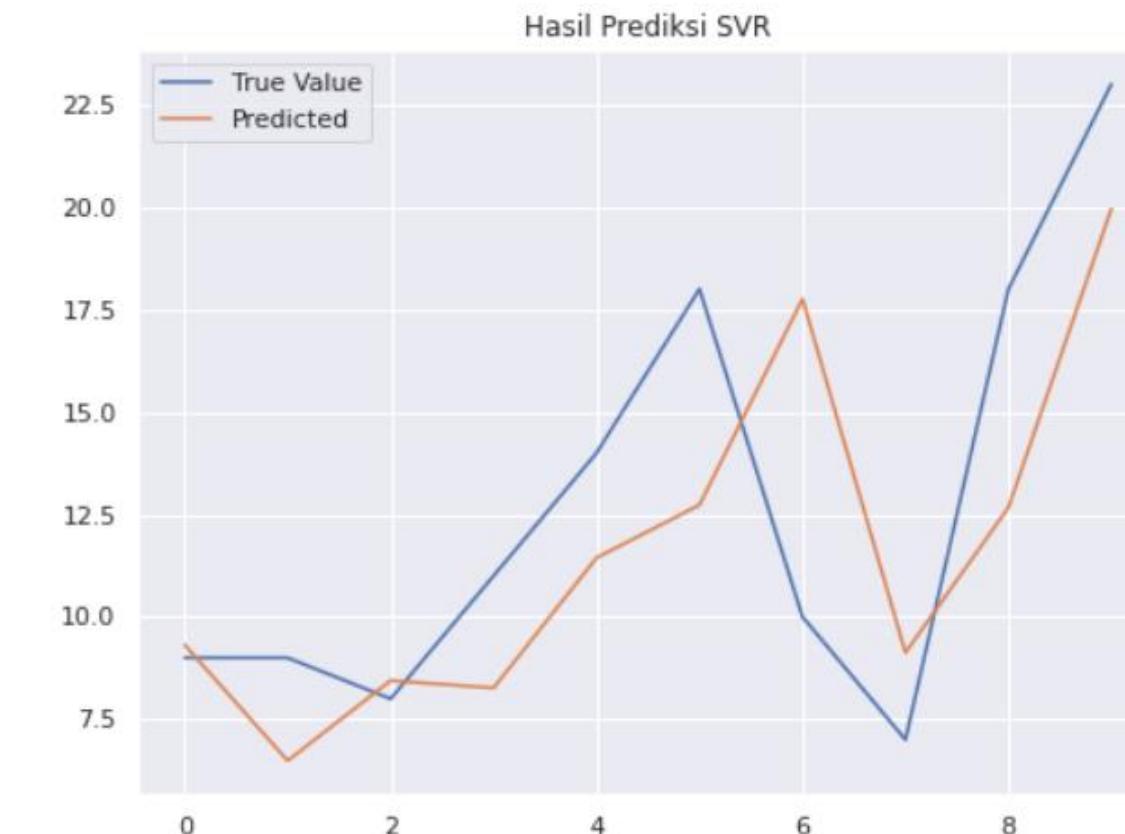
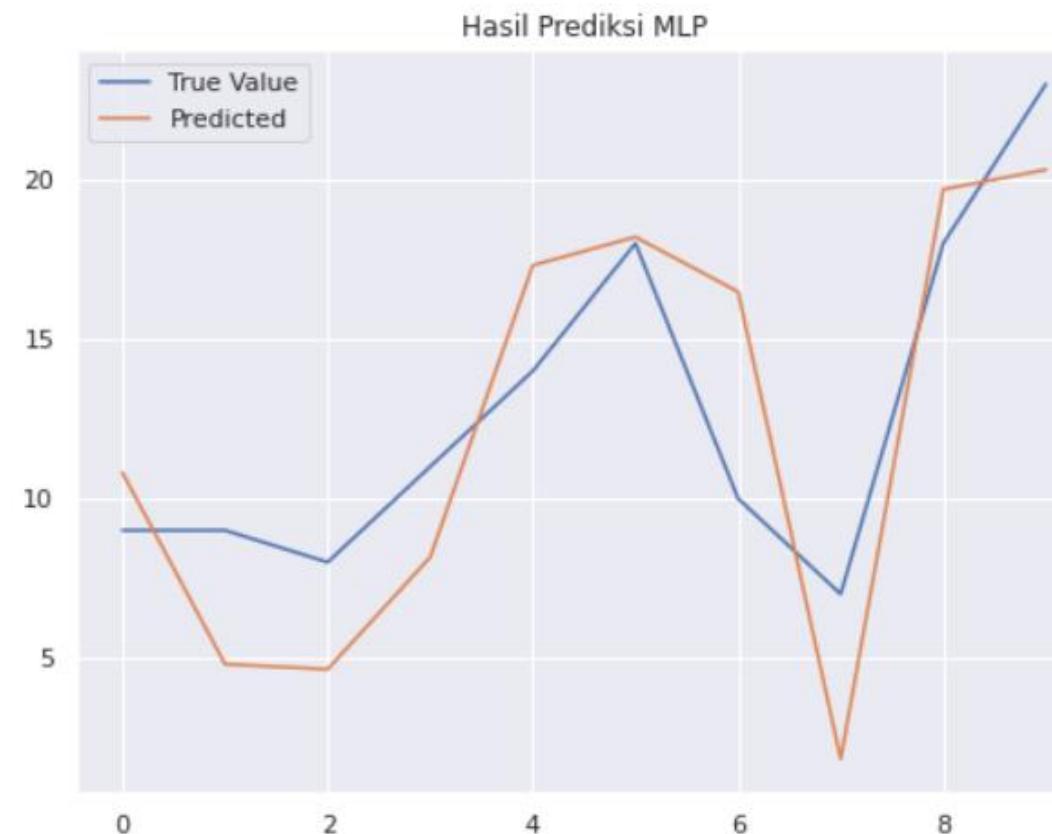
Terdeteksi Weekly Seasonality pada setiap hari Jumat



Terdeteksi Yearly Seasonality

# jumlah Zakat

## Perbandingan 2 Model Terbaik



### MLP

MAE: 3.1765456485320476  
MSE: 13.018828958957025  
RMSE: 3.608161437485444  
R2: 0.4916505677876992

### Support Vector Regressor

MAE: 3.209073391554488  
MSE: 15.077805718515856  
RMSE: 3.883015029396082  
R2: 0.4112531933418253

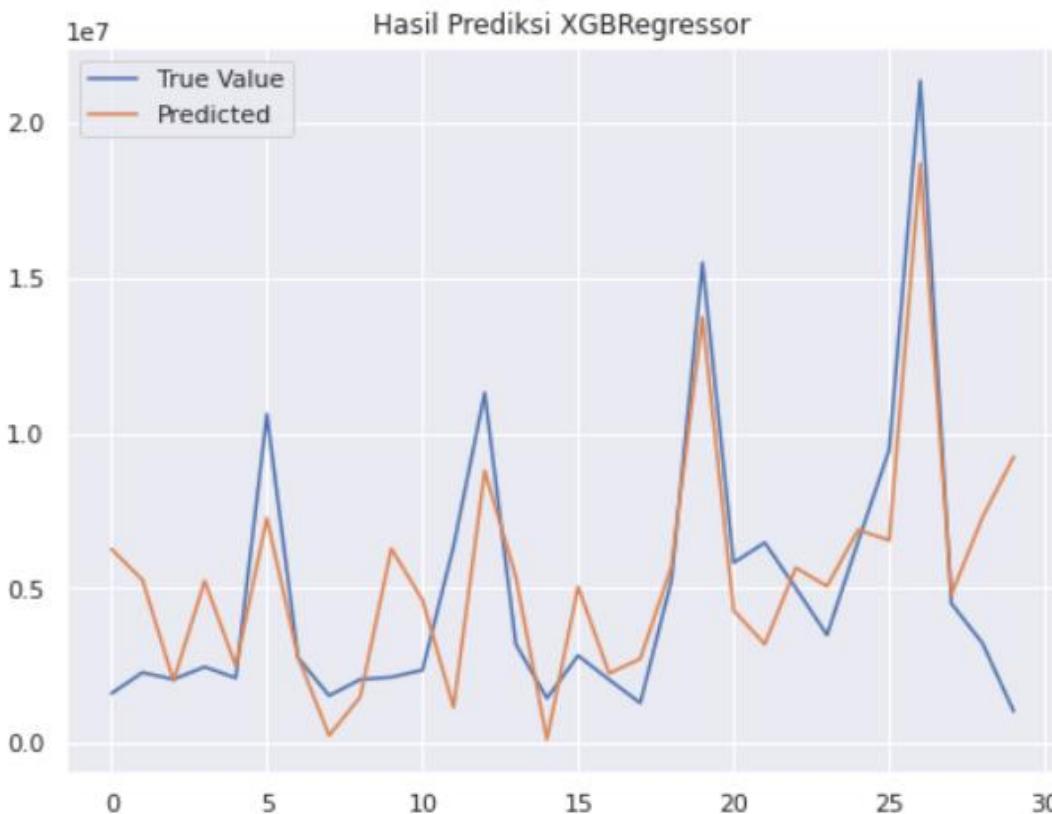
# **Forecast Nilai Transaksi**

# Nilai Donasi

## Hasil Testing Model

Model	MAE	MSE	RMSE	R Square
XGB Regressor	2173453.1	7966402374209.8	2822481.5	0.61
Prophet Model	1979568.4	6968707631812.8	2639830.98	0.61
Random Forest	2365363.2	8853383646165.8	2975463.6	0.57
MLP Regressor	2309341.89	8683702067848.7	2946812.18	0.580

# Perbandingan 3 Model Terbaik



## XGBRegressor

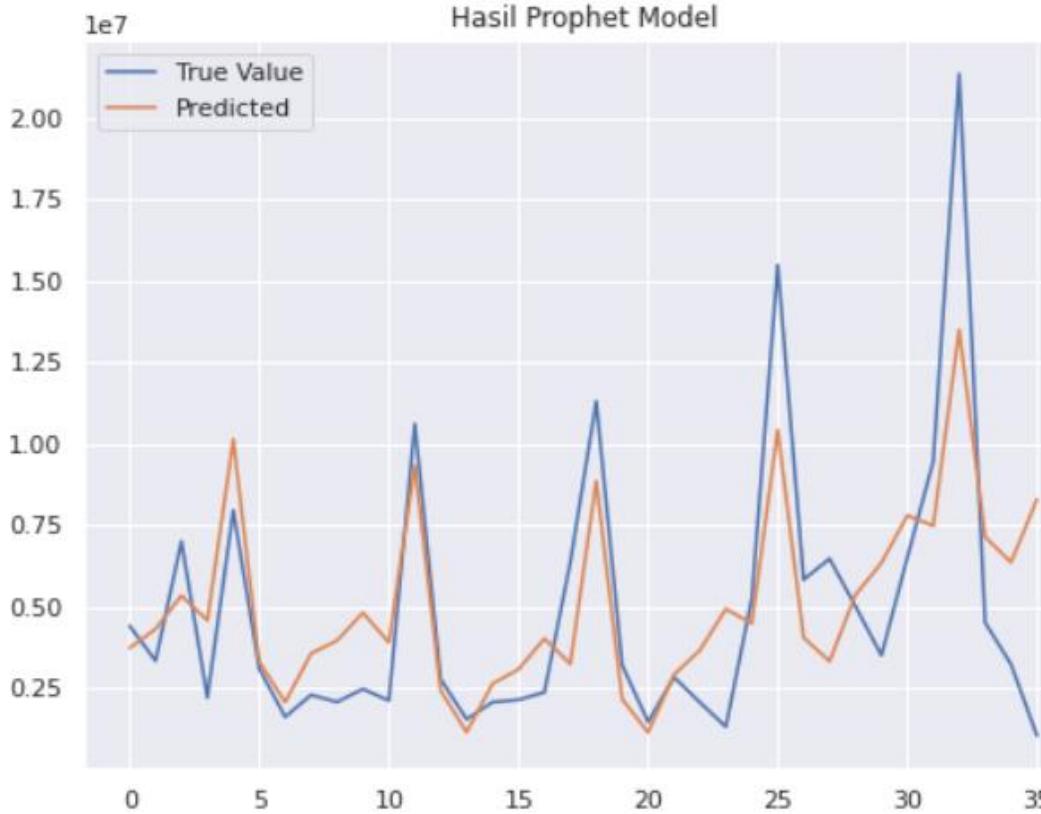
MAE: 2173453.178125

MSE: 7966402374209.837

RMSE:

2822481.598560004

R2: 0.6155704532431776



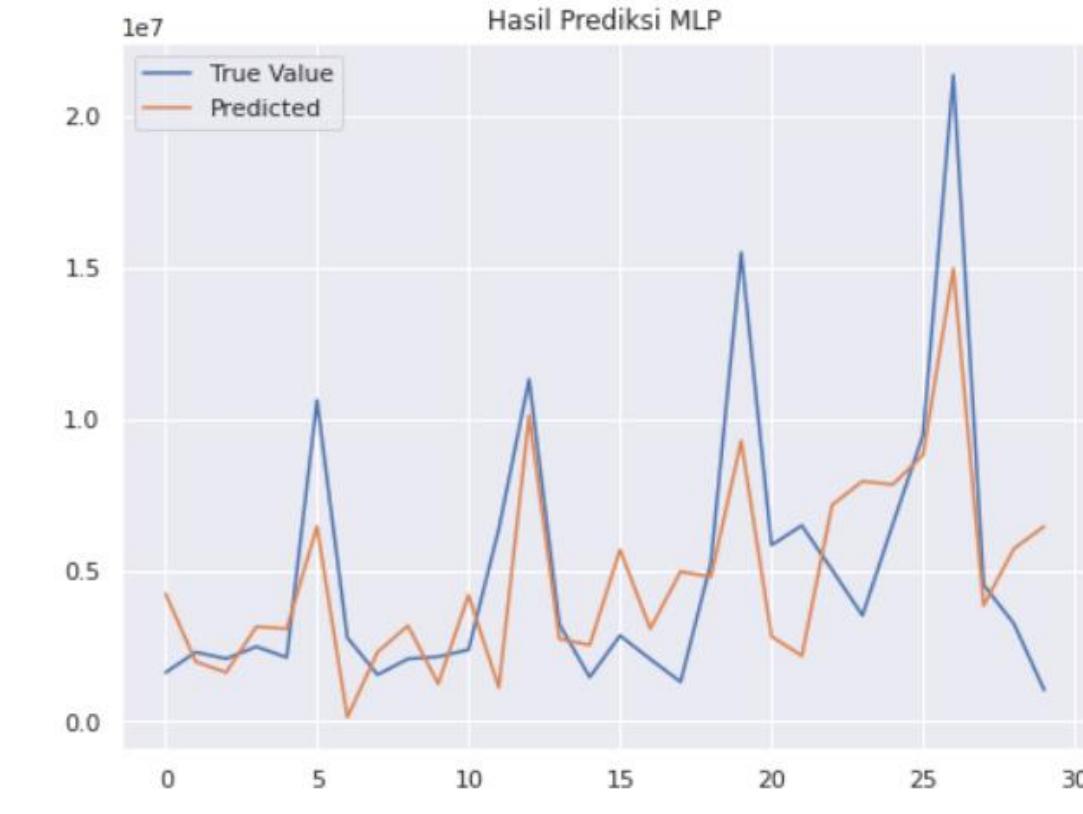
## Prophet Model

MAE: 1979568.457451039

MSE: 6968707631812.806

RMSE: 2639830.9854634264

R2: 0.6132175994748034



## MLP

MAE: 2309341.895157532

MSE: 8683702067848.707

RMSE:

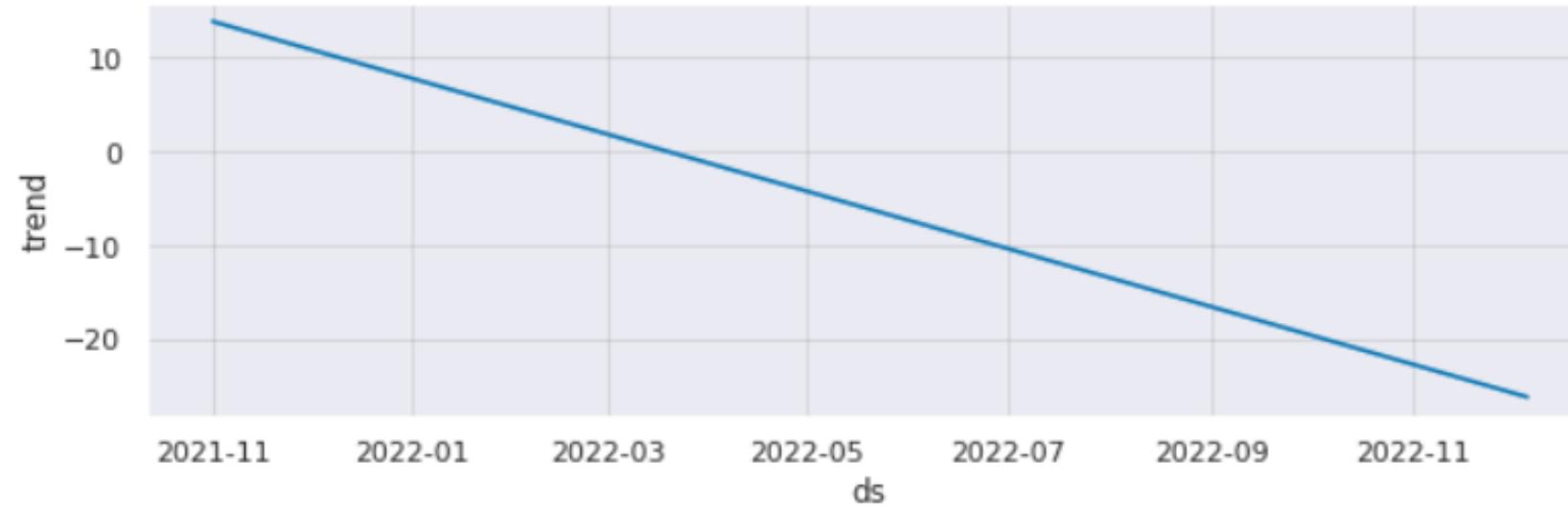
2946812.187406708

R2: 0.5809561840710471

# Nilai Donasi

## Prophet Model

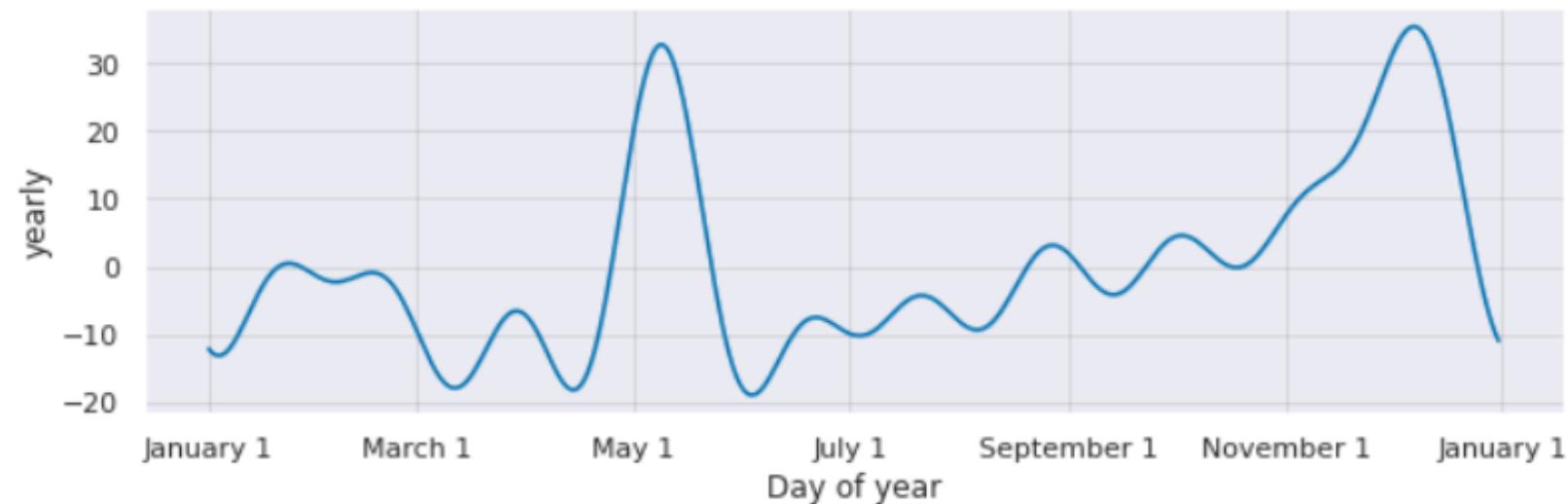
### Dari Algoritma Prophet Didapatkan



Trend Masa depan di prediksi menurun



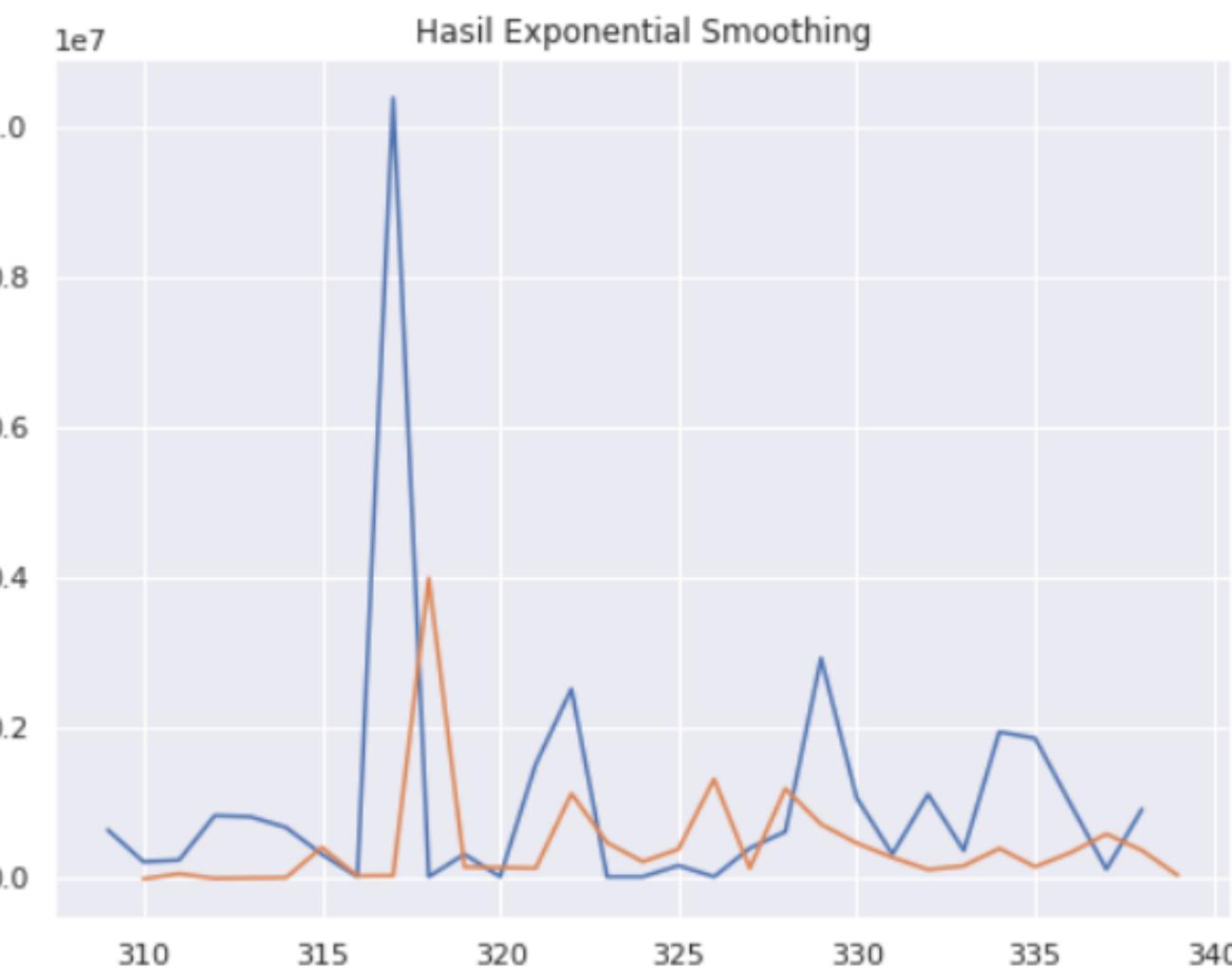
Terdeteksi Weekly Seasonality pada setiap hari Jumat



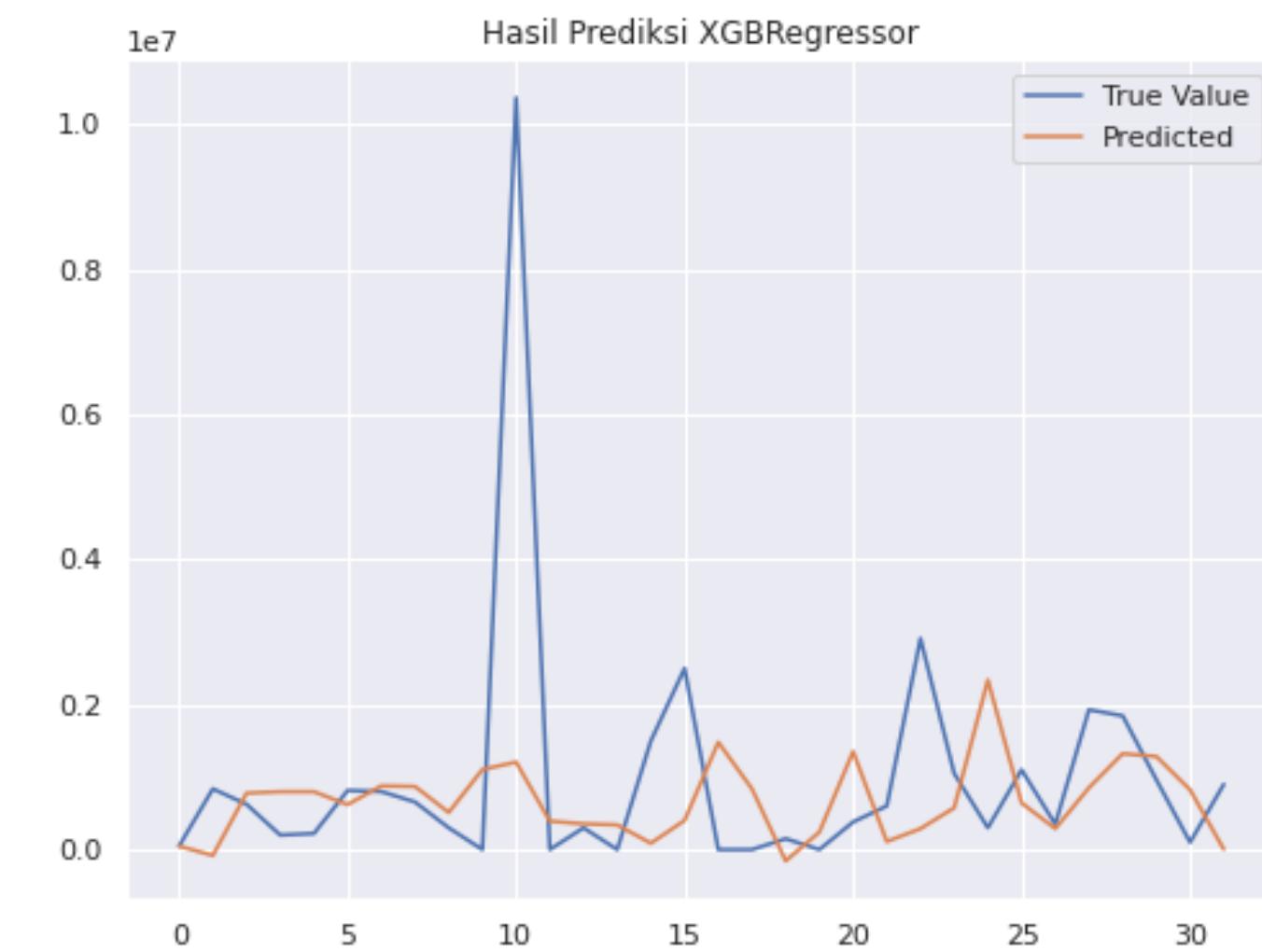
Terdeteksi Yearly Seasonality

# Nilai Zakat

## Hasil Testing Model



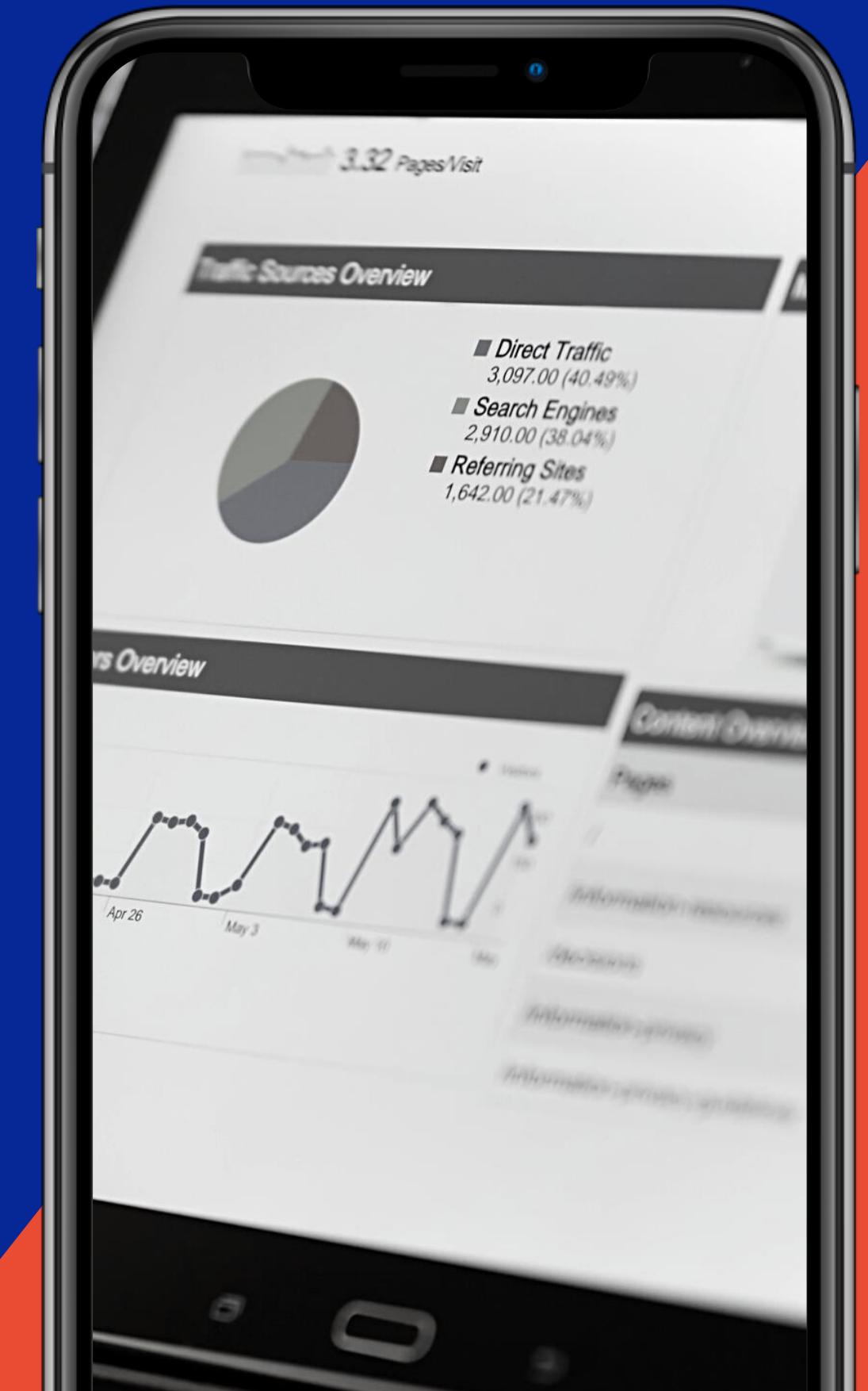
**Exponential Smoothing**  
MAE: 817768.0451360364  
MSE: 2121729430154.9592  
RMSE: 1456615.7455399688  
R2: 0.40551782778225565



**XGBRegressor**  
MAE: 969960.2140579224  
MSE: 3503915605965.898  
RMSE: 1871874.890575195  
R2:  
0.037972594332161824

# Data Visualization (Dashboard – Google Data Studio)

Stage 5



# DASHBOARD DONASI

Link Dashboard : <https://bit.ly/5CMGDS>



# DASHBOARD ZAKAT

Link Dashboard : <https://bit.ly/5CMGDS>



# Kesimpulan

- Jumlah Transaksi Selama 2021 Mengalami Penurunan
- Customer cenderung melakukan transaksi (zakat & donasi) pada hari jum'at dibanding hari lain.
- Menghasilkan Rp. 2,29 miliar Transaksi dalam satu tahun
- Jumlah Transaksi di prediksi akan selalu naik pada sekitar bulan Mei (Ramadhan)
- Model yang terbaik dalam memprediksi Nilai dan Jumlah Donasi dan Zakat adalah model Prophet Model
- Model terbaik untuk memprediksi Nilai Zakat adalah Exponential Smoothing, sedangkan untuk Jumlah Zakat adalah MLP.

# **Terima kasih!**

