



# PREDIKSI SAHAM PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK (INDF) PERIODE JANUARI 2020 - OKTOBER 2024 MENGGUNAKAN MODEL ARCH *(AUTOREGRESSIVE CONDITIONAL HETEROSKEDASTICITY)*

Disusun Oleh: Kelompok 7 RA ADW



FAKULTAS SAINS  
Institut Teknologi Sumatera



# DAFTAR ISI

01 Pendahuluan

02 Metode

03 Hasil Dan Pembahasan

04 Kesimpulan

04 Demografi Konsumen



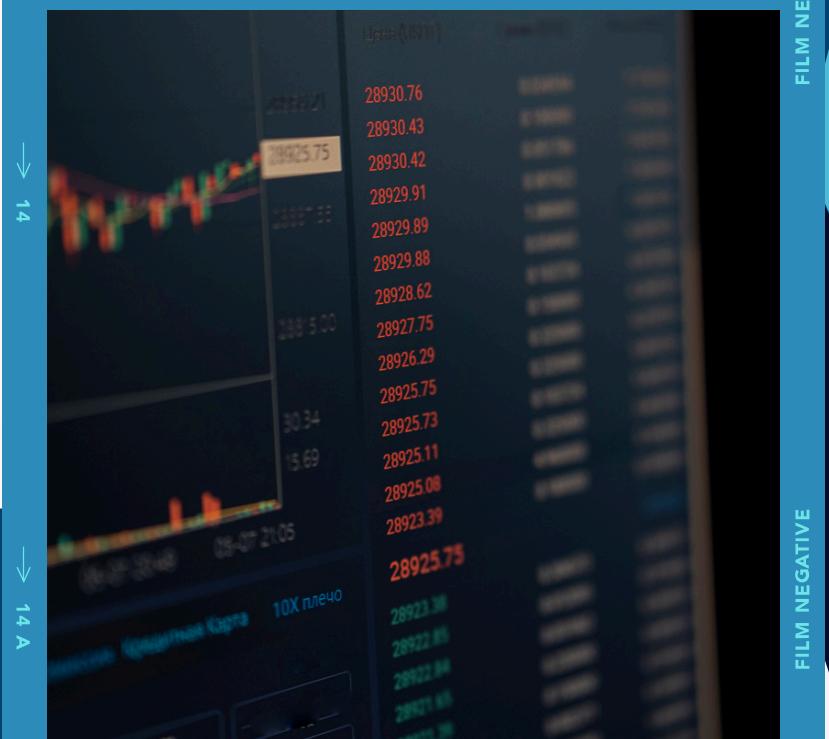
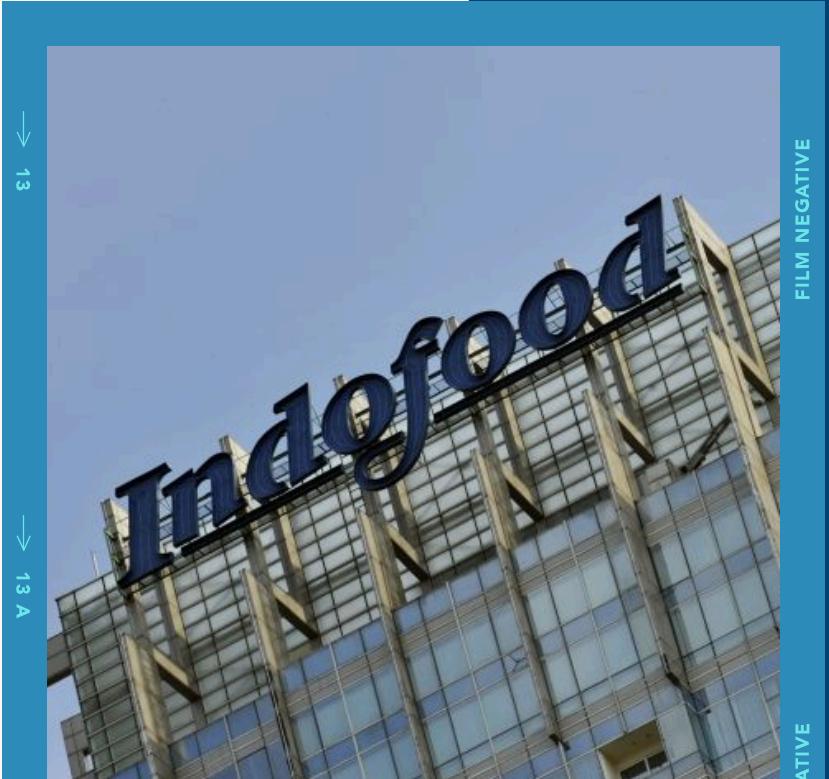
**FAKULTAS SAINS**  
Institut Teknologi Sumatera



# PENDAHULUAN

# LATAR BELAKANG

Pasar saham merupakan instrumen investasi yang menarik, namun dikenal dengan **volatilitas tinggi**, yang dapat menjadi tantangan bagi investor dalam pengambilan keputusan. PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF), sebagai salah satu perusahaan terbesar di Indonesia di sektor FMCG, menarik perhatian investor terkait pergerakan harga sahamnya. Meskipun **metode ARCH** sering digunakan untuk **memprediksi volatilitas** harga saham, penerapannya pada saham INDF masih terbatas. Penelitian ini **bertujuan** untuk menggunakan metode ARCH dalam **memprediksi harga saham INDF** dan **menganalisis faktor-faktor** yang mempengaruhi volatilitasnya, sehingga dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi investor dalam pengambilan keputusan investasi.





# TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:



## BAGI INVESTOR

Investor dapat mengetahui informasi berguna bagi investor dan pelaku pasar dalam pengambilan keputusan investasi.



## FAKTOR-FAKTOR VOLATILITAS

Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi volatilitas harga saham INDF untuk memberikan wawasan komprehensif bagi investor.



## IMPLEMENTASI ARCH

Dapat mengimplementasikan model ARCH dalam memprediksi pergerakan saham INDF di masa yang akan datang.



**FAKULTAS SAINS**  
Institut Teknologi Sumatera



# METODE PENELITIAN

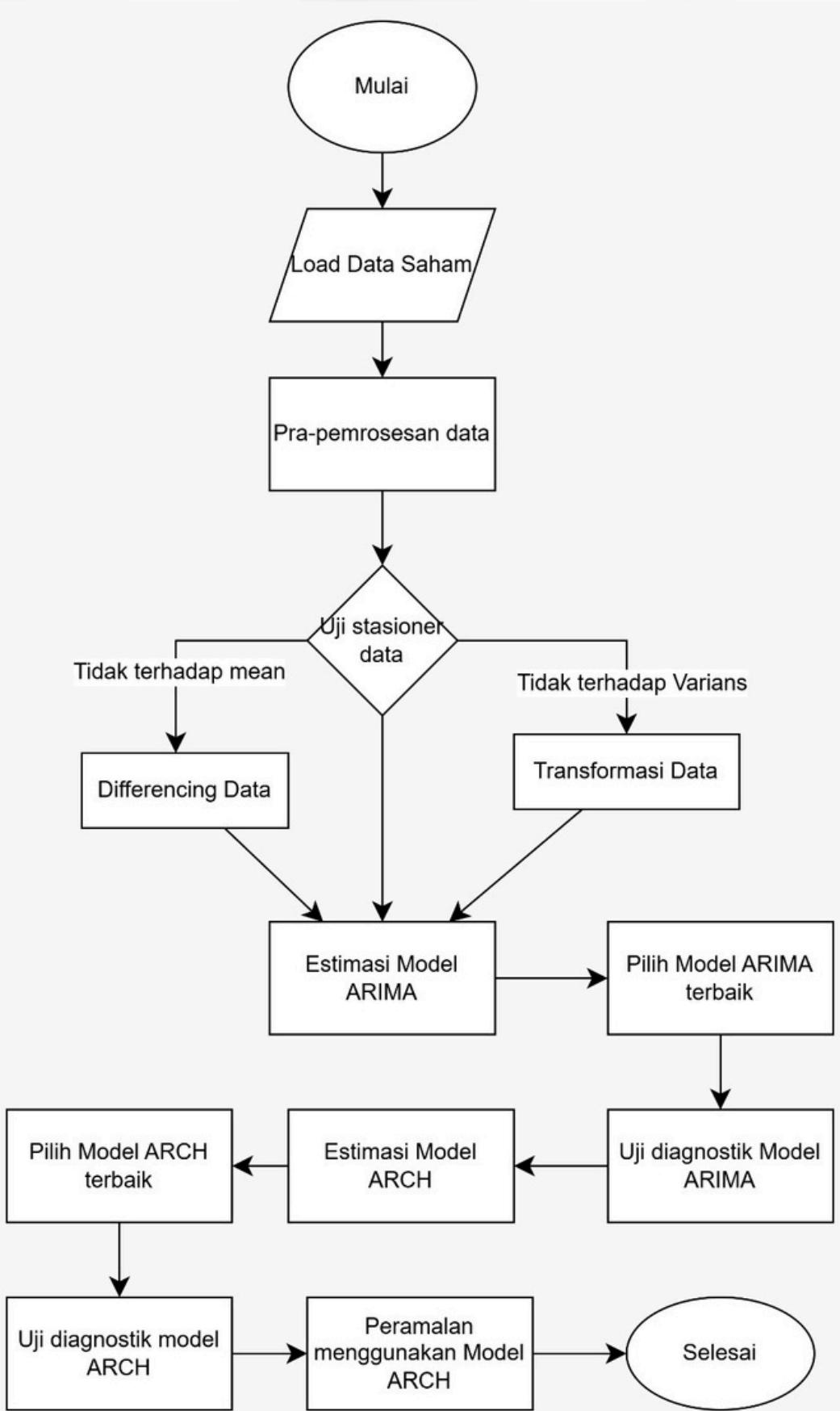
# DESKRIPSI DATASET

Dataset untuk prediksi harga saham PT. Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF) mencakup periode Januari 2020 hingga Oktober 2024, diambil dari sumber seperti Yahoo Finance atau Bloomberg. Atribut penting meliputi tanggal perdagangan, harga pembukaan, penutupan, tertinggi, terendah, volume perdagangan, dan return harian. Dataset ini berisikan 1.173 observasi, kemudian dianalisis untuk memahami pola harga dan membangun model ARCH guna memprediksi volatilitas harga saham INDF.

Tabel 1. Contoh Sample Dataset Saham INDF

Tanggal	Terakhir	.....	Perubahan %
31/10/2024	7.6	.....	1,67%
30/10/2024	7.457	.....	-1,32%
.....	.....	.....	.....
02/01/2020	7.975	.....	0,63%

# METODOLOGI



Gambar 1. Alur Penelitian

# METODOLOGI

- 1. Mulai**
- 2. Load Data Saham**
- 3. Uji Stasioneritas Data**
  - Lakukan ADF Test
- 4. Differencing Data**
  - Jika data tidak stasioner terhadap mean, lakukan *Differencing Data*.
- 5. Estimasi Model SARIMA**
  - Tentukan parameter awal ARIMA (AF, PACF)
  - Estimasi model ARIMA menggunakan parameter awal.
  - Evaluasi model dan pilih model dengan AIC terendah
- 6. Uji Diagnosis Model**
- 7. Modelling ARCH**
  - Uji berbagai model ARCH
  - Pilih model ARCH terbaik berdasarkan AIC terendah
  - Uji diagnostik pada model ARCH terpilih
- 8. Forecasting**
  - Prediksi harga saham dengan model ARCH terpilih
  - Visualisasi hasil prediksi
- 9. Selesai**

Gambar 2. Pseudocode



**FAKULTAS SAINS**  
Institut Teknologi Sumatera



# HASIL DAN PEMBAHASAN

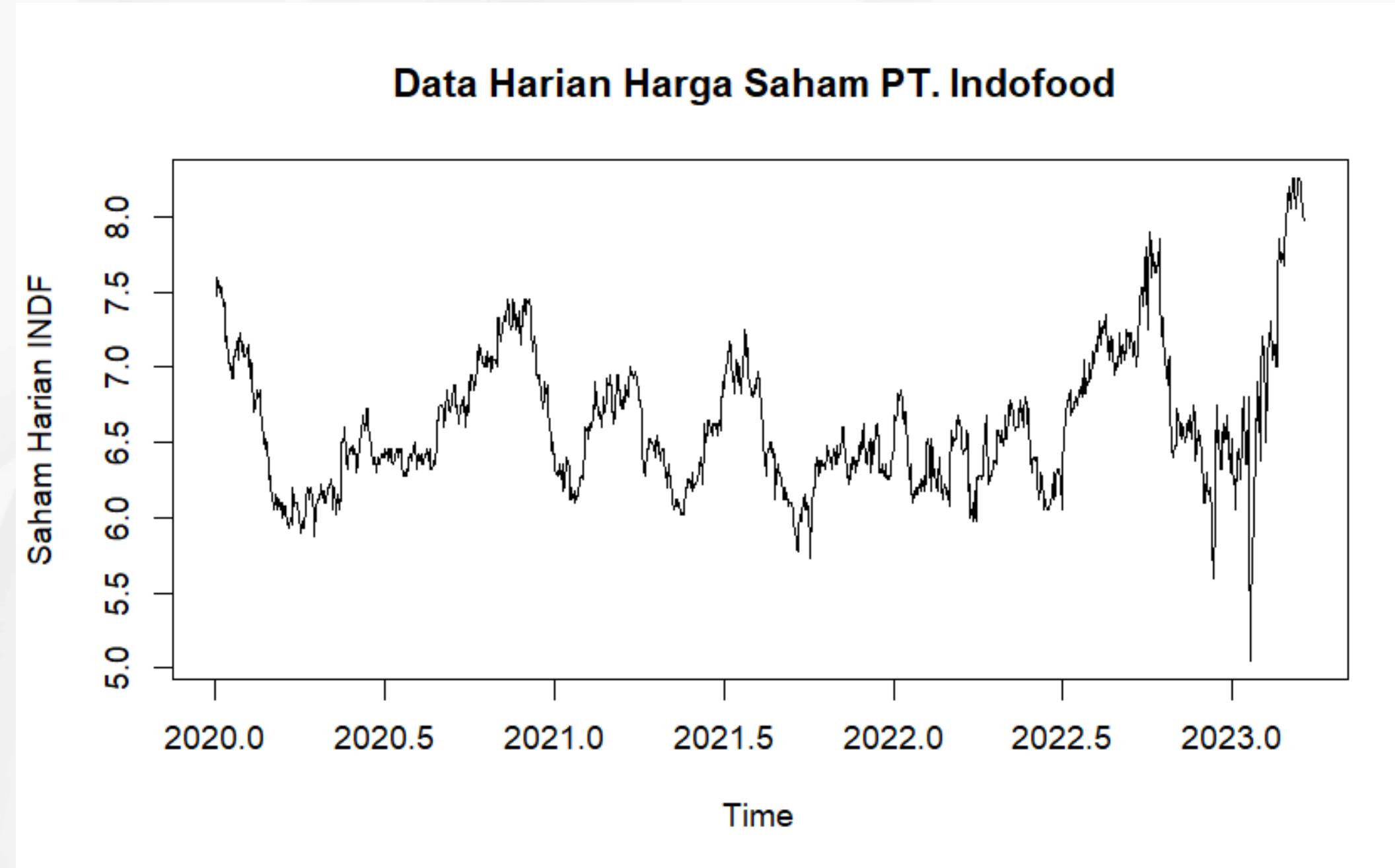
# PREPROCESSING DATA

Preprocessing dilakukan dengan mengkonversi kolom tanggal menjadi tipe date, mengisi nilai NA dengan *Last Observation Carried* (LOCF), serta mengubah data menjadi tseries.

Subset Data Harian Harga Saham							
	Tanggal	Terakhir	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Vol.	Perubahan.
1766	2024-10-31	7.600	7.525	7.650	7.500	25,84M	1,67%
1767	2024-10-31	7.475	7.575	7.575	7.450	9,56M	-1,32%
1768	2024-10-31	7.575	7.500	7.575	7.450	10,86M	0,66%
1769	2024-10-31	7.525	7.500	7.525	7.375	4,96M	0,33%
1770	2024-10-31	7.500	7.575	7.575	7.450	6,07M	-0,33%
1771	2024-10-31	7.525	7.500	7.550	7.475	9,34M	0,33%
1772	2024-10-31	7.500	7.450	7.550	7.425	19,21M	1,01%
1773	2024-10-31	7.425	7.400	7.475	7.350	14,44M	0,34%
1774	2024-10-31	7.400	7.400	7.425	7.325	8,43M	-0,34%
1775	2024-10-31	7.425	7.225	7.475	7.200	23,78M	3,48%

Gambar 3. Hasil Preprocessing Data

# VISUALISASI AWAL



**Gambar 4.** Visualisasi Data Saham INDF

## Analisis:

Dari plot yang ditampilkan **Gambar 4**, dapat dilihat bahwa ada pola trend menaik dari data Saham Harian INDF Tahun 2020-2024 yang digunakan, sehingga data tidak stationer dalam mean (rataan). Selanjutnya, dilakukan pengecekan stationeritas.

# DIFFERENCING (D=1)

## UJI STASIONERITAS DATA

$H_0: \delta = 0$  (Data tidak stasioner dalam rata-rata)

$H_1: \delta < 0$  (Data stasioner dalam rata-rata)

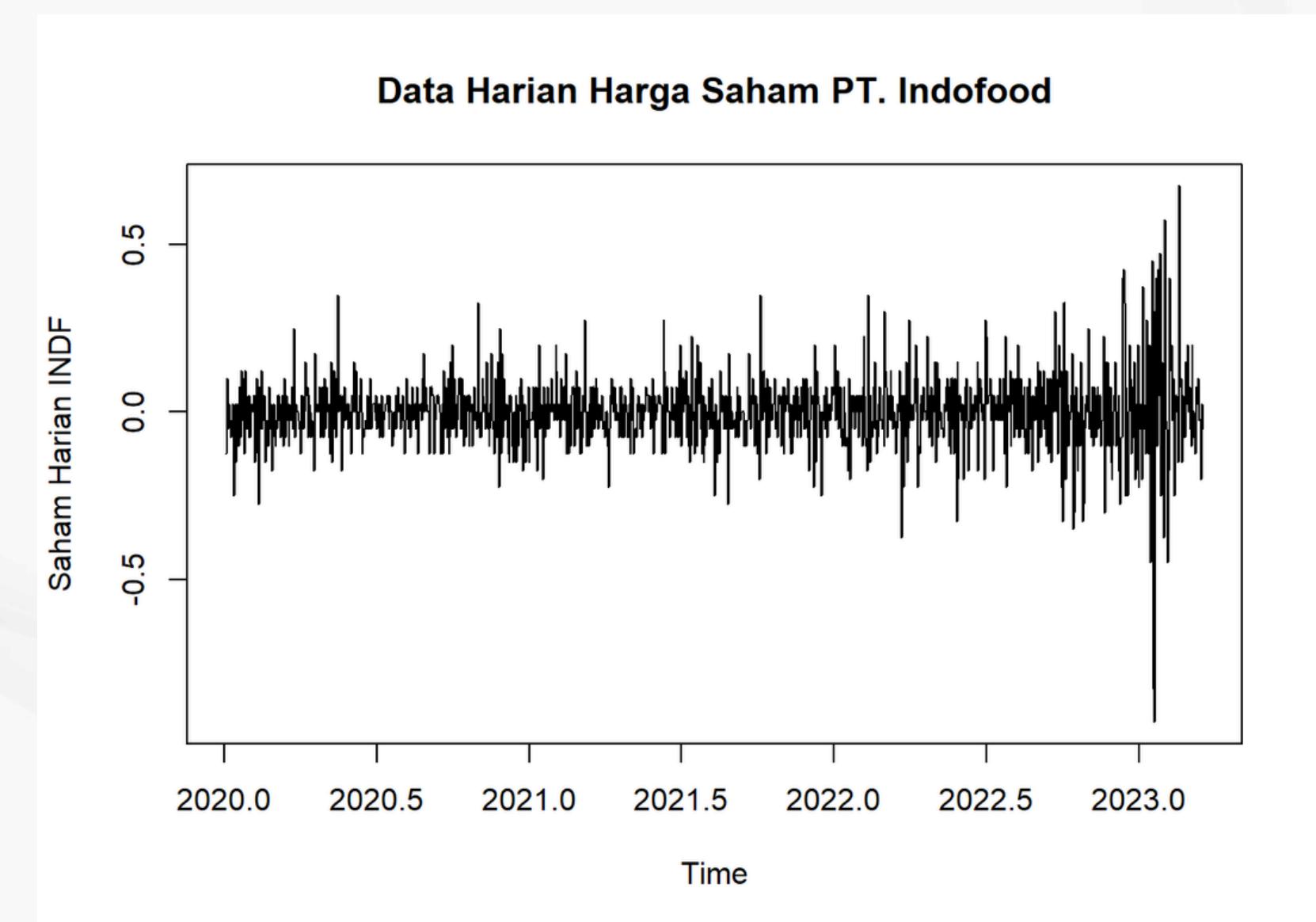
Diperoleh nilai ADF Test untuk p-value sebagai berikut.

**Tabel 2.** Output Uji Augmented Dickey-Fuller

Augmented Dickey-Fuller Test	P-Value
<b>Dickey-Fuller</b>	-36.2

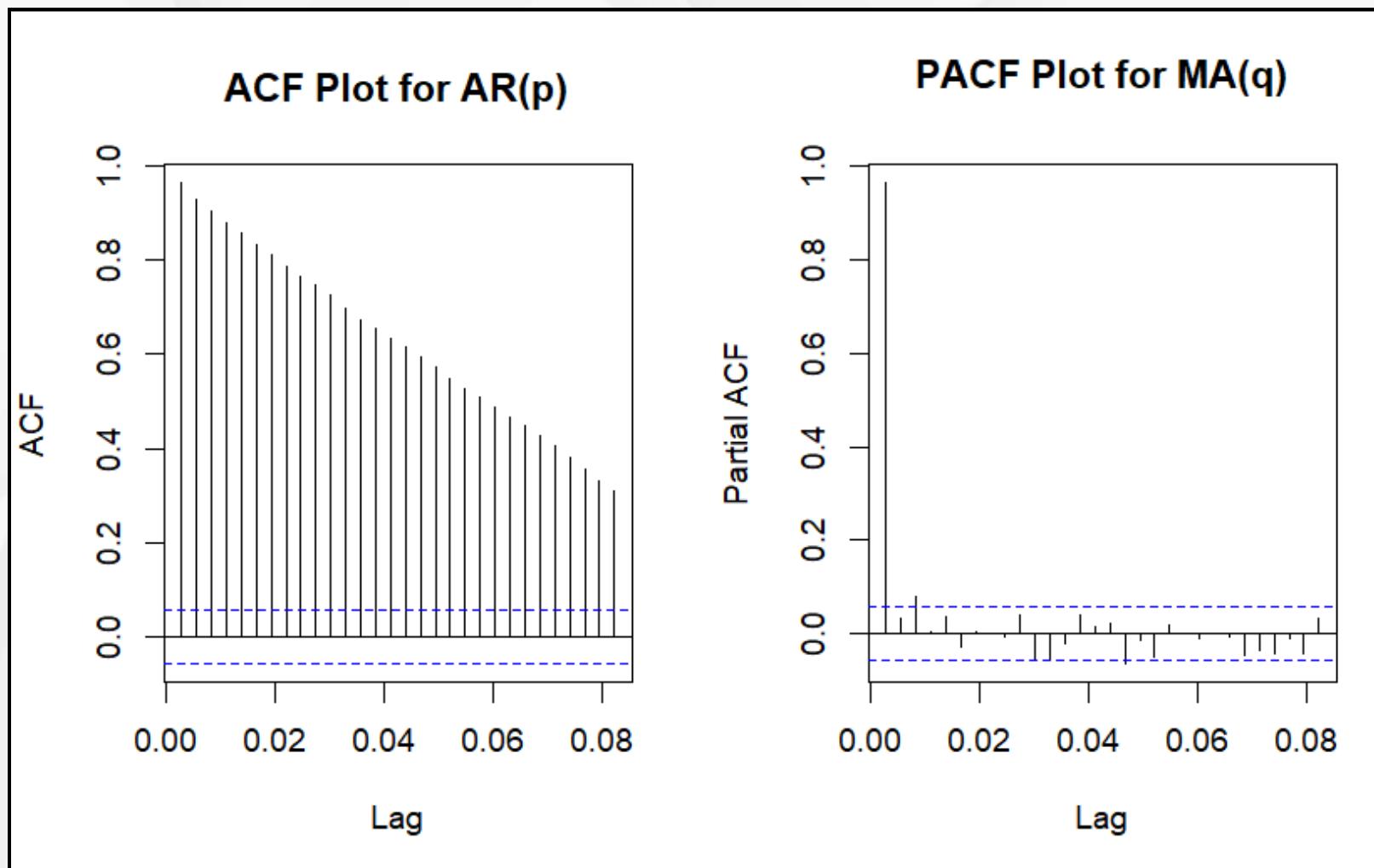
Berdasarkan tabel, p-value (0.01) < 0.05, sehingga  $H_0$  ditolak.

Ini menunjukkan data sudah stasioner terhadap rata-rata setelah satu kali differencing.

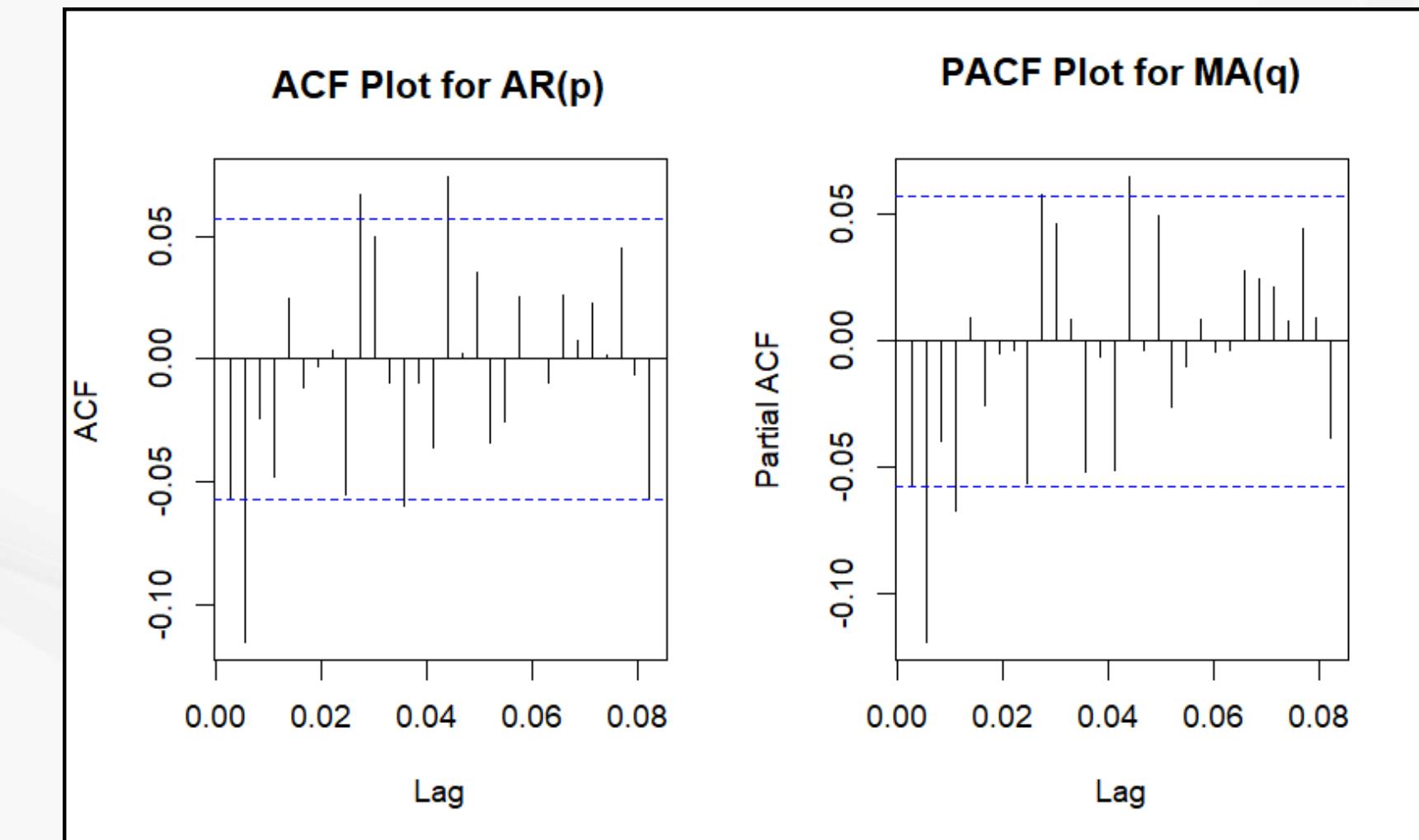


**Gambar 5.** Data Harian Saham INDF (d=1)

# DIFFERENCING (D=1)



Gambar 6. Plot ACF dan PACF sebelum Differencing



Gambar 7. Plot ACF dan PACF sesudah Differencing

# IDENTIFIKASI MODEL

Tabel 3. Hasil EACF

AR/ MA	0	1	2	3	4	5	6
0	0	x	0	0	0	0	0
1	x	x	0	0	0	0	0
2	x	x	0	0	0	0	0
3	x	x	x	0	0	0	0
4	x	x	x	x	0	0	0
5	x	x	x	0	x	0	0
6	x	x	0	x	x	0	x

Berdasarkan Tabel 3, didapati kemungkinan model ARIMA yang terbentuk adalah  $\text{ARIMA}(0,1,0)$ ,  $\text{ARIMA}(0,1,2)$ ,  $\text{ARIMA}(1,1,2)$ ,  $\text{ARIMA}(0,1,3)$ ,  $\text{ARIMA}(1,1,3)$ .

**Tabel 4.** Estimasi Model ARIMA

Model	Parameter	Koefisien	AIC
ARIMA (0,1,0)	-	-	-894.82
ARIMA (0,1,2)	MA(1)	-1.0747	-1764.46
	MA(2)	0.0747	
ARIMA (1,1,2)	AR(1)	-0.7461	-1758.16
	MA(1)	-0.2383	
	MA(2)	-0.7617	
ARIMA (0,1,3)	MA(1)	-1.0734	-1781.22
	MA(2)	-0.0606	
	MA(3)	0.1341	
ARIMA (1,1,3)	AR(1)	0.3002	-1780.71
	MA(1)		
	MA(2)	-1.3647	
	MA(3)	0.2529	
		0.1120	



**FAKULTAS SAINS**  
Institut Teknologi Sumatera



# ESTIMASI & PEMILIHAN MODEL TERBAIK

Berdasarkan nilai AIC yang dihasilkan,  
didapati model terbaik yaitu  
**ARIMA(0,1,3).**

# DIAGNOSIS MODEL

## UJI NORMALITAS RESIDUAL

Hipotesis

$H_0$  : Residual mengikuti distribusi normal

$H_1$  : Residual tidak mengikuti distribusi normal

$\alpha$  : 0.05

Hasil pengujian

**Tabel 5.** Output Uji Jarque-Bera

<i>Jarque-Bera Test</i>	<i>P-Value</i>
<i>Chi-Square</i> 3862.4	< 2.2e-16

Berdasarkan output yang dihasilkan didapatkan nilai p-value < 0.05. Hal ini membuktikan bahwa tolak  $H_0$ . Artinya, data tidak berdistribusi normal.

## UJI WHITE NOISE AUTOKORELASI

$H_0$  : Residual tidak berautokorelasi

$H_1$  : Residual ber autokorelasi

$\alpha$  : 0.05

Hasil pengujian

**Tabel 6 .** Output Uji White Noise Autokorelasi

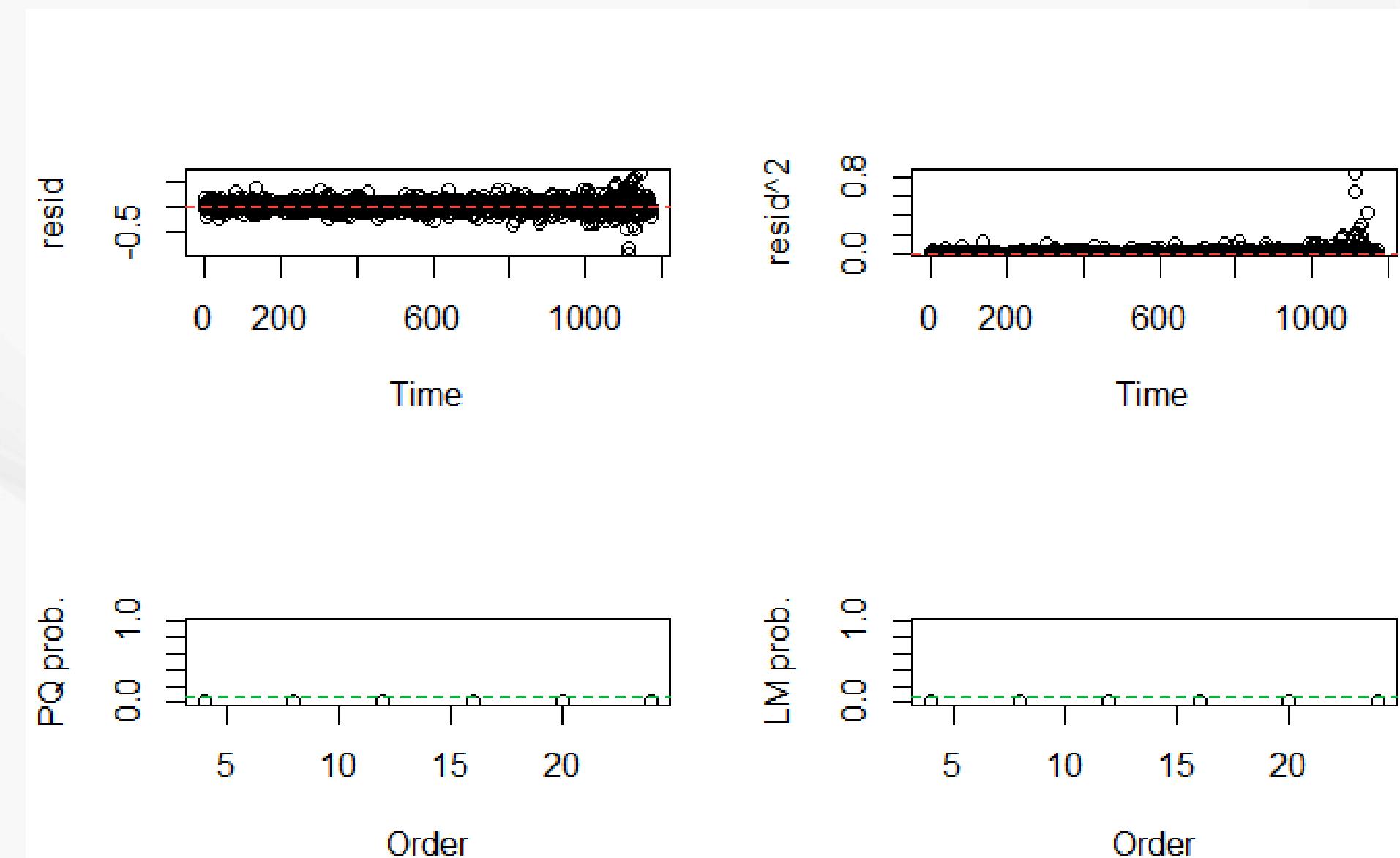
<i>Box-Ljung Test</i>	<i>P-Value</i>
<i>Chi-Square</i> 0.00074028	0.9783

p-value (0.9783) > 0.05, maka  $H_0$  diterima. Artinya, dengan taraf signifikan 5% dapat disimpulkan bahwa residual tidak berautokorelasi. Sehingga, asumsi non-autokorelasi terpenuhi.

# DIAGNOSIS MODEL

## UJI ARCH-HETEROSKEDASTISITAS

Hasil pengujian ARCH menunjukkan adanya heteroskedastisitas yang kuat pada residual model, dengan p-value mendekati nol pada uji Portmanteau-Q dan Lagrange-Multiplier (LM) di berbagai lag (4, 8, 12, 16, 20, dan 24). Ini mengindikasikan volatilitas residual yang berubah-ubah sepanjang waktu, sehingga model ARCH sesuai digunakan untuk menangkap fluktuasi volatilitas saham dan memberikan estimasi risiko jangka pendek yang lebih akurat.



Gambar 8. Plot Uji ARCH-Heteroskedastisitas

Tabel 7 . Estimasi Model ARCH

Model	Parameter	Koefisien	AIC	Signifikansi
ARCH (1,0)	$a_0$	0.0084314	-1.696934	Signifikan
	$a_1$	0.2762698		
ARCH (2,0)	$a_0$	0.006671	-1.732352	Signifikan
	$a_1$	0.2530815		
	$a_2$	0.1957428		
ARCH (7,0)	$a_0$	5.273e-03	-1.769072	Signifikan
	$a_1$	2.311e-01		
	$a_2$	6.650e-02		
	$a_3$	2.554e-02		
	$a_4$	5.559e-02		
	$a_5$	1.000e-08		
	$a_6$	1.045e-01		
	$a_7$	4.801e-02		
ARCH (8,0)	$a_0$	5.275e-03	-1.766870	Signifikan
	$a_1$	2.290e-01		
	$a_2$	6.630e-02		
	$a_3$	6.630e-02		
	$a_4$	5.433e-02		
	$a_5$	1.000e-08		
	$a_6$	1.042e-01		
	$a_7$	4.659e-02		
	$a_8$	3.592e-03		



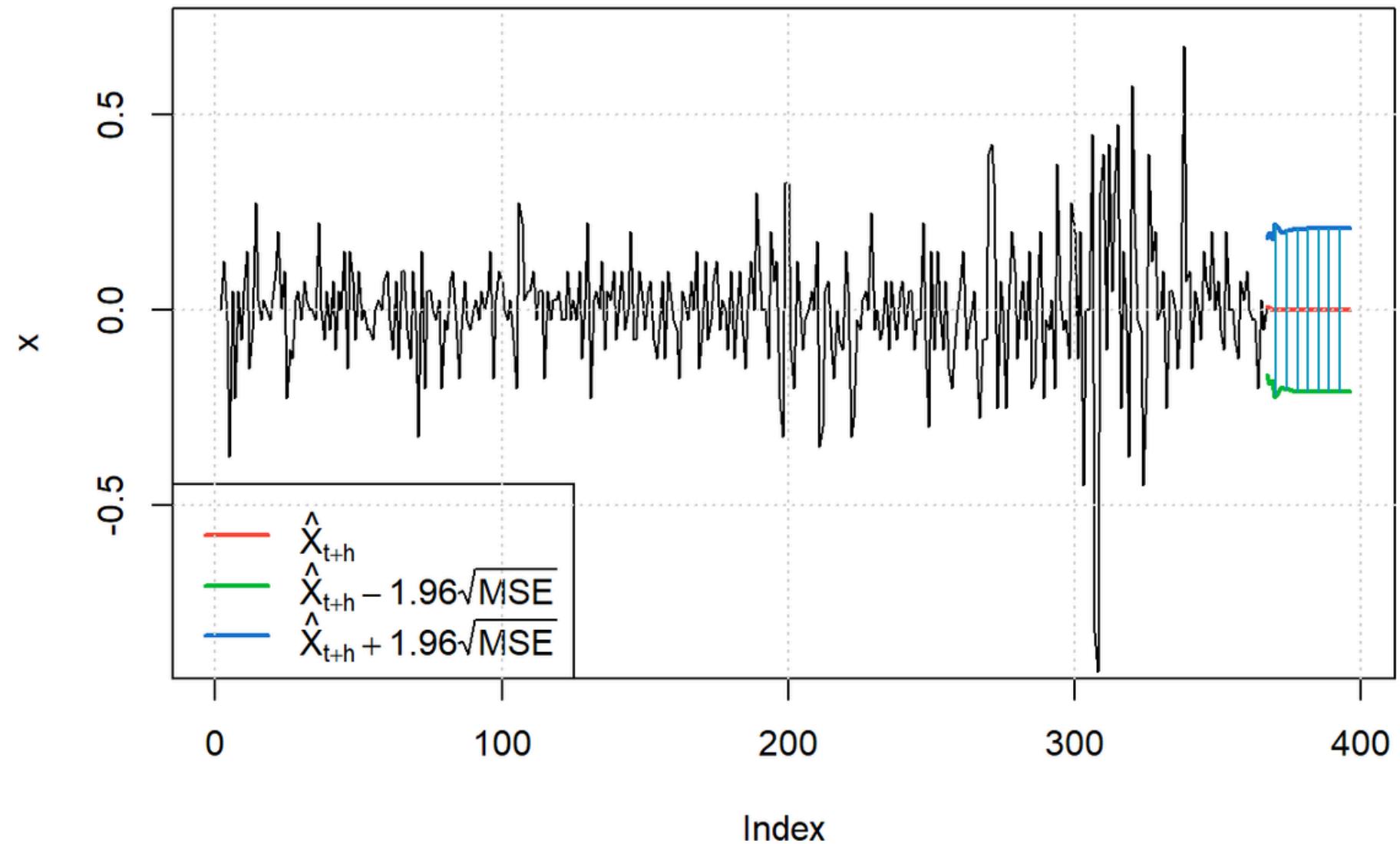
FAKULTAS SAINS  
Institut Teknologi Sumatera



# ESTIMASI PARAMETER MODEL ARCH DAN PEMILIHAN MODEL ARCH

Model yang mungkin terbentuk adalah ARCH(1,0), ARCH(2,0), ARCH(7,0), dan ARCH(8,0). Berdasarkan nilai Akaike Information Criterion (AIC) yang dihasilkan, model terbaik adalah ARCH(8,0) dengan nilai AIC sebesar -1.766870.

### Prediction with confidence intervals



**Gambar 8.** Plot data prediksi dengan variasi dalam interval kepercayaan

## PERAMALAN

Hasil peramalan saham INDF menggunakan model **ARCH(8,0)** untuk periode **1 hingga 30 November 2024** menunjukkan **kenaikan konstan**. Grafik prediksi (Gambar 8) menunjukkan **fluktuasi** nilai saham **relatif kecil** hingga akhir periode, dengan **variasi** dalam **interval kepercayaan** yang mencerminkan **ketidakpastian**. Interval kepercayaan digambarkan sebagai batas atas dan bawah, menunjukkan potensi variabilitas harga di sekitar nilai prediksi.



**FAKULTAS SAINS**  
Institut Teknologi Sumatera



# KESIMPULAN

# KESIMPULAN

- Model ARCH(8,0) adalah yang paling tepat untuk memprediksi data historis saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk (INDF) dengan nilai AIC sebesar -1.766870.
- Pengujian menunjukkan bahwa model ini menghasilkan prediksi yang baik dengan fluktuasi nilai yang stabil setiap periode.
- Data ramalan diharapkan memberikan informasi berguna bagi investor dan pemegang saham mengenai waktu yang tepat untuk membeli atau menjual saham.
- Banyaknya data prediksi untuk satu bulan ke depan memberikan wawasan tambahan bagi investor atau broker saham PT Indofood Sukses Makmur Tbk.

...

# TERIMA KASIH

...