

**PEMILIHAN PARAMETER TERBAIK PADA METODE ARIMA UNTUK
PERAMALAN HARGA PENUTUPAN SAHAM PT. TELEKOMUNIKASI
INDONESIA Tbk.**

Agus Kurniawan
(170441100075)

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Yeni Kustiyahningsih. S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing 2 : Sri Herawati, S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Saham atau pasar modal merupakan pasar untuk berbagai alat keuangan jangka panjang yang bisa diperjual belikan, baik obligasi, saham, reksa dana, maupun lainnya karena sangat bergerak dinamis antara emiten dan investor. PT Telekomunikasi Indonesia Tbk termasuk dalam indeks LQ45. Perusahaan penerbit dan investor sangat membutuhkan peramalan harga saham yang bagus maka diperlukan sebuah model peramalan yang akurat. Metode peramalan yang digunakan yaitu metode *ARIMA*. Peramalan dilakukan untuk meramalkan harga penutupan saham PT Telekomunikasi Indonesia Tbk pada masa yang akan datang dengan menggunakan data sekunder berupa data penutupan harga saham PT Telekomunikasi Indonesia Tbk yang diambil dari laman yahoo finance dengan periode Januari 2019 – Mei 2022, dimana 144 data awal sebagai data training dan 35 data selanjutnya sebagai data testing. Hasil analisis pencarian model pada *ARIMA* Box-Jenkins menunjukkan bahwa model *ARIMA* (0,2,1) dengan nilai AIC 1785,503 merupakan model yang baik untuk memprediksi harga penutupan saham dengan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 12,80% dan MSE yakni sebesar 398533,46 serta semua parameternya signifikan. Kemudian dengan menggunakan model ini, prediksi harga penutupan saham naik perlahan hingga pada tanggal 30/5/2023 bernilai 4496,973.

Kata kunci: Peramalan, Saham, PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk, *ARIMA*, AIC, MAPE, MSE

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Dan Manfaat.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Metode Penulisan Laporan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.2 Pasar Modal.....	6
2.3 Peramalan	8
2.4 Metode <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA).....	11
2.5 Langkah-langkah Peramalan ARIMA.....	13
2.5.1 Identifikasi.....	13
2.5.2 Estimasi Parameter.....	15
2.5.3 Uji Diagnostik	16
2.5.4 Peramalan.....	16
2.6 Pengukuran Tingkat Kesalahan.....	17
2.7 Penelitian Terkait	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Data Penelitian	20
3.2 Metode Analisis Data	20
3.3 Langkah – Langkah Penelitian	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Analisa Kebutuhan	28
4.2 Input Data Ke Python	31
4.3 Data Training.....	32
4.3.1 Identifikasi.....	33
4.3.2 Estimasi Parameter & Uji Diagnostik.....	44
4.4 Data Testing	62
4.4.1 Peramalan Model	62
4.4.2 Pemilihan Model Terbaik.....	69
4.4.3 Pengukuran Akurasi Model Terbaik	71
4.5 Peramalan Ke Depan	73
BAB V PENUTUP.....	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76
REFERENSI	77
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Plot Harga Saham PT. Telekomunikasi Indonesia Januari 2019 - Mei 2022.....	7
Gambar 2. 1 Halaman Saham TELKOM Di Yahoo Finance.....	7
Gambar 2. 2 Kurva Trend	9
Gambar 2. 3 Kurva Variasi Siklis	10
Gambar 2. 4 Kurva Variasi Musiman	10
Gambar 2. 5 Kurva Variasi Residu	10
Gambar 2. 6 Langkah ARIMA.....	13
Gambar 3. 1 Metode Penelitian	21
Gambar 3. 2 Variabel Saham Telkom Januari 2019 - Mei 2022.....	22
Gambar 3. 3 Contoh Statistik Deskriptif.....	23
Gambar 3. 4 Contoh Uji ADF Sebelum Differencing.....	25
Gambar 3. 5 Contoh Uji ADF Setelah Differencing 1.....	25
Gambar 3. 6 Contoh Plot ACF & PACF Sebelum Differencing.....	25
Gambar 3. 7 Contoh Plot ACF & PACF Setelah Differencing 1.....	26
Gambar 4. 1 Plot Data Harga Penutupan Saham TELKOM.....	33
Gambar 4. 2 Decompose Data.....	34
Gambar 4. 3 Visualisasi Pengecekan Stasioner Training.....	35
Gambar 4. 4 Plot ACF Data Training Harga Saham TELKOM.....	36
Gambar 4. 5 Plot PACF Data Aktual Harga Saham TELKOM.....	37
Gambar 4. 6 Plot Hasil Differencing 1	38
Gambar 4. 7 ACF dan PACF Differencing 1.....	40
Gambar 4. 8 Plot Hasil Differencing 2.....	41
Gambar 4. 9 ACF dan PACF Differencing 2.....	43
Gambar 4. 10 Estimasi ARIMA (0,2,1).....	45
Gambar 4. 11 Plot Diagnostik ARIMA (0,2,1).....	45
Gambar 4. 12 L-Jungbox Test ARIMA (0,2,1).....	46
Gambar 4. 13 Estimasi ARIMA (1,2,0).....	46
Gambar 4. 14 Plot Diagnostik ARIMA (1,2,0).....	47
Gambar 4. 15 L-Jungbox Test ARIMA (1,2,0).....	47

Gambar 4. 16 Estimasi ARIMA (1,2,1).....	48
Gambar 4. 17 Plot Diagnostik ARIMA (1,2,1).....	48
Gambar 4. 18 L-Jungbox Test ARIMA (1,2,1).....	48
Gambar 4. 19 Estimasi ARIMA (2,2,0).....	49
Gambar 4. 20 L-Jungbox Test ARIMA (2,2,0).....	49
Gambar 4. 21 Plot Diagnostik ARIMA (2,2,0).....	50
Gambar 4. 22 Estimasi ARIMA (2,2,1).....	51
Gambar 4. 23 Plot Diagnostik ARIMA (2,2,1).....	51
Gambar 4. 24 L-Jungbox Test ARIMA (2,2,1).....	51
Gambar 4. 25 Estimasi ARIMA (3,2,0).....	52
Gambar 4. 26 Plot Diagnostik ARIMA (3,2,0).....	53
Gambar 4. 27 L-Jungbox Test ARIMA (3,2,0).....	53
Gambar 4. 28 Estimasi ARIMA (3,2,1).....	54
Gambar 4. 29 Plot Diagnostik ARIMA (3,2,1).....	54
Gambar 4. 30 L-Jungbox Test ARIMA (3,2,1).....	54
Gambar 4. 31 Estimasi ARIMA (4,2,0).....	55
Gambar 4. 32 Plot Diagnostik ARIMA (4,2,0).....	56
Gambar 4. 33 L-Jungbox Test ARIMA (4,2,0).....	56
Gambar 4. 34 Estimasi ARIMA (4,2,1).....	57
Gambar 4. 35 Plot Diagnostik ARIMA (4,2,1).....	57
Gambar 4. 36 L-Jungbox Test ARIMA (4,2,1).....	58
Gambar 4. 37 L-Jungbox Test ARIMA (6,2,0).....	58
Gambar 4. 38 Estimasi ARIMA (6,2,0).....	59
Gambar 4. 39 Plot Diagnostik ARIMA (6,2,0).....	59
Gambar 4. 40 Estimasi ARIMA (6,2,1).....	60
Gambar 4. 41 Plot Diagnostik ARIMA (6,2,1).....	61
Gambar 4. 42 L-Jungbox Test ARIMA (6,2,1).....	61
Gambar 4. 43 Validasi ARIMA (0,2,1).....	62
Gambar 4. 44 Validasi ARIMA (1,2,0).....	63
Gambar 4. 45 Validasi ARIMA (1,2,1).....	64
Gambar 4. 46 Validasi ARIMA (2,2,0).....	64
Gambar 4. 47 Validasi ARIMA (2,2,1).....	65

Gambar 4. 48 Validasi ARIMA (3,2,0).....	65
Gambar 4. 49 Validasi ARIMA (3,2,1).....	66
Gambar 4. 50 Validasi ARIMA (4,2,0).....	67
Gambar 4. 51 Validasi ARIMA (4,2,1).....	67
Gambar 4. 52 Validasi ARIMA (6,2,0).....	68
Gambar 4. 53 Validasi ARIMA (6,2,1).....	69
Gambar 4, 54 Plot Peramalan Periode Selanjutnya.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Plot ACF & PACF	15
Tabel 2. 2 Penelitian Terkait	18
Tabel 4. 1 Statistika Deskriptif Data Aktual Penutupan Saham Telkom	31
Tabel 4. 2 Data Awal Pada Data Training	32
Tabel 4. 3 Statistika Deskriptif Data Training	33
Tabel 4. 4 Uji Unit Root ADF Data Training	35
Tabel 4. 5 Data Training Differencing 1	38
Tabel 4. 6 Uji Unit Root ADF Differencing 1	39
Tabel 4. 7 Uji Unit Root ADF Differencing 2	41
Tabel 4. 8 Nilai AIC Model Terbentuk	44
Tabel 4. 9 Ringkasan Hasil Estimasi Parameter	69
Tabel 4. 10 Hasil Peramalan Terhadap Data Testing	71
Tabel 4. 11 Kriteria Nilai MAPE	73
Tabel 4. 12 Peramalan Pada periode Selanjutnya	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Close penutupan harga saham Telkom.....	79
Lampiran 2 Output import data saham PT, Telekomunikasi Indonesia selama periode 01 Januari 2019 – 31 Mei 2022.....	80
Lampiran 3 Output deskripsi plot ACF dan PACF differencing 2.....	81
Lampiran 4 Data Train,.....	82
Lampiran 5 Sourcode Package Library.....	85
Lampiran 6 Sourcode Import Data Aktual.....	85
Lampiran 7 Sourcode Pemisahan Data Close Aktual.....	85
Lampiran 8 Sourcode Pembagian dan Plot Data Training dan Testing.....	85
Lampiran 9 Sourcode Visualisasi Mean Data Aktual, Training, differencing 1 dan differencing 2.....	86
Lampiran 10 Sourcode differencing 1 dan differencing 2.....	86
Lampiran 11 Sourcode Uji ADF train, differencing 1 dan differencing 2.....	86
Lampiran 12 Sourcode Plot ACF dan PACF train, differencing 1 dan differencing.....	86
Lampiran 13 Sourcode Estimasi result ARIMA.....	87
Lampiran 14 Sourcode L-Jungbox.....	87
Lampiran 15 Sourcode Plot Diagnostik ARIMA.....	87
Lampiran 16 Sourcode Forecast Test ARIMA.....	87
Lampiran 17 Sourcode MAPE dan MSE.....	87
Lampiran 18 Sourcode Forecast Periode Kedepan.....	88