

**PERAMALAN INDEKS SAHAM LQ45
PADA MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN
ANALISIS INTERVENSI**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Statistika**







**Sherina Arthariani Zukrianto
1314617026**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI
PERAMALAN INDEKS SAHAM LQ45
PADA MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN
ANALISIS INTERVENSI

Nama : Sherina Arthariani Zukrianto

NIM : 1314617026

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 196405111989032001		23/08/2021
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT</u> NIP. 197207281999031002		23/08/2021
Ketua Penguji	: <u>Vera Maya Santi, M.Si</u> NIP. 197905312005012006		12/08/2021
Sekretaris	: <u>Dian Handayani, M.Si</u> NIP. 197404151998032001		10/08/2021
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Dra. Widyanti Rahayu, M.Si</u> NIP. 196611032001122001		12/08/2021
Pembimbing II	: <u>Dania Siregar, S.Stat., M.Si</u> NIDN. 884060016		12/08/2021
Penguji Ahli	: <u>Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si</u> NIP. 196309221986011001		12/08/2021

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 7 Agustus 2021

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Peramalan Indeks Saham LQ45 pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Analisis Intervensi”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Statistika dari Program Studi Statistika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 15 Agustus 2021



Sherina Arthariani Zukrianto



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sherina Arthariani Zukrianto
NIM : 1314617026
Fakultas/Prodi : MIPA/Statistika
Alamat email : sherinaartha@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Peramalan Indeks Saham LQ45 Pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan
Analisis Intervensi

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Agustus 2021

Penulis

(Sherina Arthariani Zukrianto)

ABSTRAK

SHERINA ARTHARIANI ZUKRIANTO. Peramalan Indeks Saham LQ45 pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Analisis Intervensi. Skripsi, Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Agustus 2021.

Analisis intervensi merupakan metode pemodelan deret waktu yang dipengaruhi oleh suatu peristiwa yang menyebabkan data deret waktu mengalami fluktuatif. Metode analisis intervensi memiliki tujuan untuk mengukur besar dan lamanya efek dari suatu intervensi pada data deret waktu. Terdapat dua jenis variabel analisis intervensi, yaitu fungsi *step* dan fungsi *pulse*. Tujuan penelitian ini untuk memodelkan dan meramalkan model intervensi fungsi *step* pada indeks saham LQ45 dengan waktu intervensi yang diketahui. Deret waktu LQ45 dipengaruhi oleh suatu intervensi, yaitu pandemi COVID-19. Prosedur dalam melakukan metode analisis intervensi diawali dengan mengelompokkan data menjadi dua kelompok, yaitu data sebelum intervensi dan data saat intervensi sampai data terakhir. Data sebelum intervensi digunakan untuk pemodelan ARIMA. Model ARIMA data sebelum intervensi yang telah diperoleh digunakan sebagai galat untuk identifikasi orde intervensi. Selanjutnya dilakukan estimasi parameter dan pemeriksaan uji asumsi *white noise* serta uji asumsi berdistribusi normal. Model intervensi yang telah memenuhi kedua asumsi tersebut dapat digunakan untuk peramalan. Peramalan dari indeks saham LQ45 menghasilkan nilai indeks saham LQ45 yang cenderung konstan dan berkisar pada level indeks saham sebesar 883 – 884. Hasil peramalan indeks saham LQ45 sudah sangat baik dengan nilai galat sebesar 7%.

Kata Kunci. Analisis intervensi, ARIMA, Data Deret Waktu, LQ45

ABSTRACT

SHERINA ARTHARIANI ZUKRIANTO. LQ45 Stock Index Forecasting during COVID-19 Pandemic Using Intervention Analysis. Thesis, Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. August 2021.

Intervention analysis is a time series modeling method that affected by an event that causes time series data to fluctuate. Intervention analysis method aimed to measure how big and long an effect from an intervention on the time series data. There are two variable types of intervention analysis, step function and pulse function. This research aimed to modelling and forecasting step function on intervention model towards the LQ45 stock index with a known intervention time. LQ45 time series affected by an intervention, which is COVID-19 pandemic. The procedure on intervention analysis method starts with grouping the data into two groups, the data before intervention and the data during intervention until the last data. The data before intervention was used for ARIMA model. ARIMA model before intervention was used as an error to identified intervention orde. The next step is to do parameter estimation and check a white noise assumption test also normal distribution assumption test. Intervention models that comply with both assumptions can be used for forecasting. The result from LQ45 stock index forecasting is a constant LQ45 stock index on stock index level 883 – 884. The LQ45 stock index forecasting result is on a very good range with 7% error value.

Keywords. *Intervention analysis, ARIMA, Time Series, LQ45*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas nikmat dan rahmatNya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peramalan Indeks Saham LQ45 pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Analisis Intervensi”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Statistika Universitas Negeri Jakarta.

Penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini dari berbagai pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Widyanti Rahayu, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dania Siregar, S.Stat., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, bimbingan, saran, dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih pula kepada Bapak Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis dan Ibu Siti Rohmah Rohimah, M.Si selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan selama perkuliahan serta seluruh Bapak/Ibu dosen atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Zukrianto dan Ibu Henni Amriani, Shabrina selaku adik, dan keluarga yang banyak memberikan kasih sayang, dukungan serta doa untuk kelancaran dan kesuksesan penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman penulis, Rafli, Salma, Dina, Irsyad, Fakhira, Amanda, Faizah, Diba, Daisy, Regina, Kiki dan teman-teman semasa SMA yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan doa sampai skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh teman-teman Program Studi Statistika angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan kesan selama masa perkuliahan serta pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi

kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Jakarta, 15 Agustus 2021



Sherina Arthariani Zukrianto

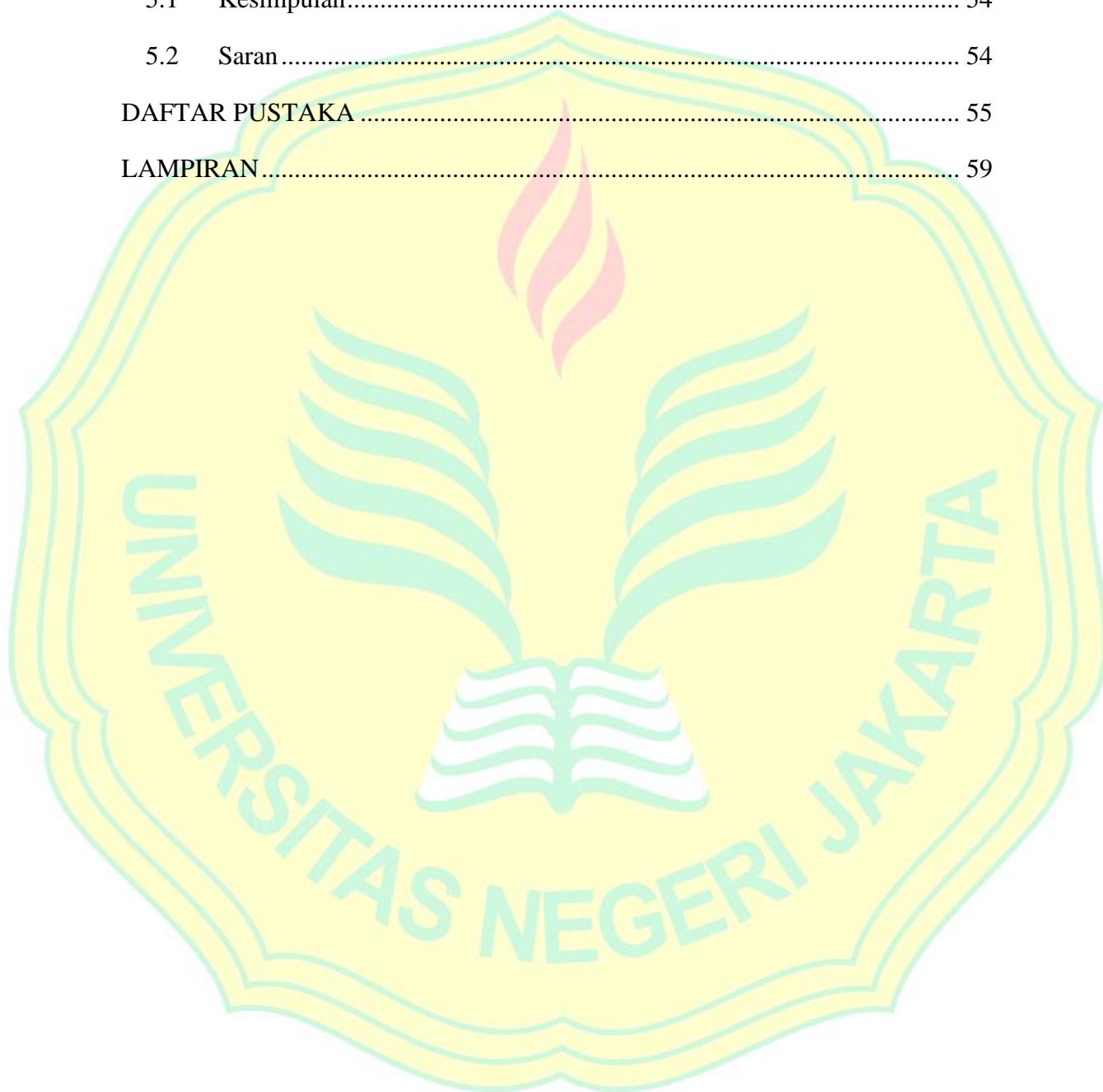


DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Analisis Deret Waktu	5
2.1.1 Kestasioneran Data	5
2.1.2 Fungsi Autokorelasi	9
2.1.3 Fungsi Autokorelasi Parsial (PACF)	11
2.2 Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)	13
2.2.1 Model <i>Autoregressive</i> atau AR(p)	13
2.2.2 Model <i>Moving Average</i> atau MA(q)	14
2.2.3 Model <i>Autoregressive Moving Average</i> atau ARMA(p,q)	16
2.2.4 <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> atau ARIMA(p,d,q) ...	17
2.3 Estimasi Parameter	18

2.3.1	Estimasi Parameter Model <i>Autoregressive</i> atau AR(p)	19
2.3.2	Estimasi Parameter Model <i>Moving Average</i> atau MA(q)	19
2.3.3	Estimasi Parameter model ARMA(p,q)	20
2.4	Uji Signifikansi Parameter	22
2.5	Uji Asumsi.....	23
2.5.1	Uji Asumsi <i>Residual White Noise</i>	23
2.5.2	Uji Asumsi <i>Residual</i> Berdistribusi Normal	24
2.6	Pemilihan Model Terbaik	25
2.7	Ukuran Akurasi Peramalan.....	26
2.8	Analisis Intervensi	27
2.8.1	Variabel Model Intervensi	32
2.8.2	Estimasi Parameter Model Intervensi	33
2.9	Langkah Pembentukan Model Intervensi.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Sumber Data	37
3.2	Variabel Penelitian	37
3.3	Prosedur Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Grafik Indeks Saham LQ45.....	41
4.2	Identifikasi Data Indeks Saham LQ45 Sebelum Intervensi	42
4.2.1	Estimasi Parameter Model Data Sebelum Intervensi.....	45
4.2.2	Uji Asumsi <i>Residual</i> Model Data Sebelum Intervensi	46
4.2.3	Hasil Peramalan Model Sebelum Intervensi	47
4.3	Identifikasi Respon Intervensi Akibat COVID-19	48
4.3.1	Identifikasi Orde Intervensi	48
4.3.2	Estimasi Parameter Model Intervensi	49

4.3.3	Uji Asumsi <i>Residual</i> Model Intervensi	50
4.3.4	Hasil Peramalan Analisis Intervensi	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Transformasi Box-Cox.....	9
Tabel 2.2 Identifikasi Model ARIMA dengan Pola Grafik ACF dan PACF.....	18
Tabel 2.3 Kriteria Nilai MAPE	27
Tabel 4.1 Uji <i>Augmented Dickey Fuller</i> dan Uji <i>Levene</i>	43
Tabel 4.2 Estimasi Parameter dan Uji Signifikansi Model Data Sebelum Intervensi.....	45
Tabel 4.3 Kriteria Pemilihan Model Terbaik Data Sebelum Intervensi.....	46
Tabel 4.4 Uji <i>Ljung-Box</i> dan Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Sebelum Intervensi	46
Tabel 4.5 Hasil Peramalan Model Sebelum Intervensi.....	47
Tabel 4.6 Akurasi Peramalan Model Sebelum Intervensi.....	47
Tabel 4.7 Estimasi Parameter Model Intervensi	49
Tabel 4.8 Uji <i>Ljung Box</i> dan Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Model Intervensi	51
Tabel 4.9 Hasil Peramalan Model Intervensi	51
Tabel 4.10 Akurasi Peramalan Model Intervensi.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik ACF(a) dan PACF(b) Pada Model AR(1)	14
Gambar 2.2 Grafik ACF(a) dan PACF(b) Pada Model MA(1)	15
Gambar 2.3 Grafik ACF(a) dan PACF(b) Pada Model ARMA(1,1).....	17
Gambar 2.4 Ilustrasi Pola Pembobot Orde b,s,r	31
Gambar 2.5 Tipe Pola Grafik Respon <i>Residual</i> Intervensi Fungsi <i>Step</i> dan <i>Pulse</i>	32
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	40
Gambar 4.1 Plot Deret Waktu Data LQ45.....	41
Gambar 4.2 Plot Deret Waktu Data LQ45 Sebelum Intervensi	42
Gambar 4.3 Plot ACF dan PACF Data LQ45 Sebelum Intervensi.....	42
Gambar 4.4 Plot Deret Waktu Data LQ45 Sebelum Intervensi <i>Differencing</i> Ke-1	43
Gambar 4.5 Plot ACF dan PACF Data LQ45	44
Gambar 4.6 Plot Deret Waktu Data LQ45 Sebelum Intervensi <i>Differencing</i> Ke-2	44
Gambar 4.7 Plot ACF dan PACF Data LQ45	45
Gambar 4.8 Grafik Respon Residual Intervensi	48
Gambar 4.9 Plot Hasil Peramalan Model Intervensi.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Indeks Saham LQ45 untuk Pemodelan.....	60
Lampiran 2. Data Indeks Saham LQ45 untuk Validasi	61
Lampiran 3. R Script.....	63
Lampiran 4. <i>Output R</i>	70
Lampiran 5. Hasil Peramalan Model Sebelum Intervensi	73
Lampiran 6. Hasil Peramalan Model Intervensi	75
Lampiran 7. Daftar 45 Perusahaan LQ45 Periode Februari – Juli 2020.....	77

