



TUGAS AKHIR - SS 145561

**PERAMALAN *OUTFLOW* UANG KARTAL TIAP
PECAHAN DI BANK INDONESIA KANTOR
PERWAKILAN WILAYAH JEMBER**

Ninit Aldiana
NRP 1313 030 099

Dosen Pembimbing
Dr. Suhartono

Co. Pembimbing
Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN STATISTIKA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016**



FINAL PROJECT - SS 145561

**FORECASTING BANKNOTES *OUTFLOW* EVERY
FRACTIONAL ON INDONESIA BANK JEMBER
REGION**

Ninit Aldiana
NRP 1313 030 099

Surpevisor
Dr. Suhartono

Co. Supervisor
Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si

**DIPLOMA III STUDY PROGRAM
STATISTICS DEPARTEMENT
Mathematics and Sciences Faculty
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2016**

LEMBAR PENGESAHAN
PERAMALAN *OUTFLOW* UANG KARTAL TIAP
PECAHAN DI BANK INDONESIA KANTOR
PERWAKILAN WILAYAH JEMBER

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Ahli Madya
pada
Jurusan Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember


Oleh :

NINIT ALDIANA
NRP. 1313 030 099

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

Dr. Suhartono
NIP. 19710929 199512 1 001

Imam Safawi Ahmad, S.Si., M.Si.
NIP. 19810224 201404 1 001



Mengetahui
Ketua Jurusan Statistika FMIPA-ITS



Dr. Suhartono
NIP. 19710929 199512 1 001

SURABAYA, JUNI 2016

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

Sebagai mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Nimit Aldiana
Nrp. : 1212020099
Jurusan / Fak. : Statistika / FMIPA
Alamat kontak : Kutai Utara B / 20 5
a. Email : nimitdiana@gmail.com
b. Telp/HP : 08283029335

Menyatakan bahwa semua data yang saya *upload* di Digital Library ITS merupakan hasil final (revisi terakhir) dari karya ilmiah saya yang sudah disahkan oleh dosen penguji. Apabila dikemudian hari ditemukan ada ketidaksesuaian dengan kenyataan, maka saya bersedia menerima sanksi.

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya atas karya ilmiah saya yang berjudul :
Peramalan Uang Kasal Tjar Pechan di Bank Indonesia Komor Persekitan Wilayah
Kintore

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta. Saya bersedia menanggung secara pribadi, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya Ilmiah saya ini tanpa melibatkan pihak Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Dibuat di : Surabaya
Pada tanggal : 11 Juli 2016
Yang menyatakan,

NIMIT ALDIANA
Nrp. 1212020099

KETERANGAN :

Tanda tangan pembimbing wajib dibubuhi stempel jurusan.

Form dicetak dan diserahkan di bagian Pengadaan saat mengumpulkan hard copy TA/Tesis/Disertasi.

**PERAMALAN *OUTFLOW* UANG KARTAL TIAP
PECAHAN DI BANK INDONESIA KANTOR
PERWAKILAN WILAYAH JEMBER**

Nama Mahasiswa : Ninit Aldiana
NRP : 1313 030 099
Jurusan : D-III Statistika FMIPA-ITS
Dosen Pembimbing : Dr. Suhartono
Co. Pembimbing : Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si

ABSTRAK

Bank Indonesia sebagai satu-satunya lembaga yang berwenang melakukan pengeluaran, pengedaran dan/atau pencabutan rupiah. Uang beredar meliputi uang kartal yang dipegang masyarakat dan uang giral. Uang kartal yang keluar dari Bank Indonesia melalui proses penarikan uang tunai bank umum dari giro di Bank Indonesia atau pembayaran tunai melalui Bank Indonesia disebut outflow. Berdasarkan Laporan Perekonomian Indonesia pola siklikal pada tahun 2014 dicerminkan dari tingginya outflow pada periode hari raya keagamaan yaitu periode Ramadhan dan Idul Fitri, periode Natal dan liburan akhir tahun. Penelitian ini dilakukan untuk meramalkan outflow uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember menggunakan metode Regresi Time Series dengan efek variasi kalender. Data yang digunakan berupa data sekunder outflow uang kartal tiap pecahan yang diambil di Bank Indonesia Kantor Perwakilan wilayah Surabaya. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa model terbaik untuk meramalkan pecahan Rp100.000 adalah model dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter.

Kata Kunci : Regresi Time Series, Variasi Kalender, Outflow

FORECASTING BANKNOTES OUTFLOW FRACTIONAL ON INDOONESIAN BANK JEMBER REGION

Name : Ninit Aldiana
NRP : 1313 030 029
Study Program : D-III Statistika FMIPA-ITS
Supervisor : Dr. Suhartono
Co. Supervisor : Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si

ABSTRACT

Indonesian Bank is the only institution that authorized to release, distribute and/or revoke rupiah. Money distribution includes banknotes which held by people and demand deposits. Banknotes that issued by Indonesian Bank through common bank money withdrawal from Indonesian Bank giro or payment by using Indonesian Bank is called outflow. According to Indonesia economic report 2014 cycle pattern reflected from high output on religious holiday period, Ramadhan and Idul Fitri period, Christmas period and new year holiday. This research is done to forecast the banknotes outflow every fractional on Indonesian Bank Jember Regional Office by using Time Series Regression method with calendar effect variance. The data that is used are secondary banknotes outflow every fractional that acquired from Indonesian Bank Surabaya Regional Office. Based on the analysis that the best model to forecast Rp100.000 fractional is the model that attention not given to assumption, but significance parameters.

KeyWords : Time Series Regression, Calendar Variance, Outflow

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat yang tidak pernah berhenti sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERAMALAN *OUTFLOW* UANG KARTAL TIAP PEAHAN DI BANK INDONESIA KANTOR PERWAKILAN WILAYAH JEMBER”** dengan baik. Semua ini dari-Mu, karena-Mu, dan untuk-Mu. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Suhartono, M.Sc selaku Ketua Jurusan Statistika dan Pembimbing yang selalu sabar dalam memberikan pengarah, bimbingan dan saran.
2. Bapak Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Statistika atas bantuan dan semua informasi yang diberikan.
3. Bapak Imam Safawi Ahmad, S.Si, M.Si selaku co. pembimbing yang selalu sabar dan memberikan pengarah, bimbingan, dan saran.
4. Bapak Dr.rer.pol, Heri Kuswanto, S.Si, M.S selaku dosen wali atas dukungan dan semangat yang diberikan sewaktu perwalian.
5. Bapak R. Mohammad Atok, S.Si, M.Si dan Ibu Dr. Santi Puteri Rahayu, S.Si, M.Si selaku dosen penguji terimakasih atas ilmu, kritik dan saran dari Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Ibu-Bapak dosen atas segala ilmu yang diberikan serta seluruh staf dan karyawan Jurusan Statistika ITS atas kerja keras dan bantuannya selama ini.
7. Ibu, bapak dan kedua kakak saya atas segala doa, kasih sayang dan dukungan yang tidak pernah habisnya.

8. Pak Yeri BAAK, Baskara dan keluarga yang telah sabar meluangkan waktu untuk membantu dan memberikan dorongan semangat.
9. Mirra, Ratna, Salsa, Kristin, Verina, Yongky, Dita, Maya, Sania, Cista, Nurul, Violita, Della, Lintang, Beti, Mia, Aldi, Elok, Raras, Hapis, Raka, Veby, Ici, Putra, dan Arizal terimakasih telah menjadi sahabat terbaik sejak awal kuliah hingga saat ini yang saling memberikan motivasi, berbagi ilmu, dan menjadi teman curhat yang baik.
10. Nova, Nia, Ina, Sintya, Nada, Nirma, Rena, Fitri, Maya, Rista, Oci, Elok, Dinda, Intan, dan Arum sebagai sahabat yang selalu memberikan semangat dan menghibur dalam keadaan apapun semoga dilancarkan TA kalian tahun depan dan sukses selalu.
11. Amin, Bagus, Nilam, Tanti, Naurah, Mbak Desy, Mas Fadhil dan seluruh teman-teman KESMA BEM ITS 2015/2016 yang telah memberikan semangat, doa dan pengertiannya.
12. Teman-teman seperjuangan wisuda 114 angkatan 2013 (Σ 24 Legendary) khususnya prodi DIII terimakasih untuk semuanya selama 3 tahun ini. Semoga sukses selalu.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TITTLE PAGE	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Statistika Deskriptif	7
2.2 Regresi <i>Time Series</i> dengan Efek Variasi Kalender	8
2.3 Asumsi Regresi <i>Time Series</i>	9
2.4 Pengujian Signifikansi Parameter	10
2.5 Metode <i>Backward</i>	11
2.6 Bank Indonesia	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian	13
3.2 Metode Analisis Data.....	15
BAB IV ANALISIS dan PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristika <i>outflow</i> Uang Kartal Tiap Pecahan.....	19

4.2	Pemilihan Model Terbaik <i>Outflow</i> Uang Kartal Tiap Pecahan dengan Variabel <i>Dummy</i> Bulan Perayaan Hari Raya Idul Fitri	23
4.3	Pemilihan Model Terbaik <i>Outflow</i> Uang Kartal Tiap Pecahan dengan Variabel <i>Dummy</i> Minggu Perayaan Hari Raya Idul Fitri	60
4.4	Ramalan <i>Outflow</i> Uang Kartal Tiap Pecahan	99
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA		109
LAMPIRAN		113

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir	16
Gambar 4.1 <i>Time Series</i> Plot <i>Outflow</i> Pecahan Rp1.000.....	20
Gambar 4.2 <i>Time Series</i> Plot <i>Outflow</i> Pecahan Rp2.000 - Rp20.000	21
Gambar 4.3 <i>Time Series</i> Plot <i>Outflow</i> Pecahan Rp50.000 dan Rp100.000	21
Gambar 4.4 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.1)	24
Gambar 4.5 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.1)	25
Gambar 4.6 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.1).....	25
Gambar 4.7 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.2)	28
Gambar 4.8 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.2)	28
Gambar 4.9 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.2).....	29
Gambar 4.10 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.3)	31
Gambar 4.11 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.3)	31
Gambar 4.12 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.3).....	32
Gambar 4.13 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.4)	34
Gambar 4.14 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.4)	34
Gambar 4.15 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.4).....	35
Gambar 4.16 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.5)	37
Gambar 4.17 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.5)	37
Gambar 4.18 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.5).....	38

Gambar 4.19 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.6).....	40
Gambar 4.20 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.6).....	40
Gambar 4.21 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.6).....	41
Gambar 4.22 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.7).....	43
Gambar 4.23 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.7).....	43
Gambar 4.24 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.7).....	44
Gambar 4.25 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.8).....	46
Gambar 4.26 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.8).....	46
Gambar 4.27 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.8).....	47
Gambar 4.28 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.9).....	49
Gambar 4.29 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.9).....	49
Gambar 4.30 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.9).....	50
Gambar 4.31 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.10).....	52
Gambar 4.32 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.10).....	52
Gambar 4.33 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.10).....	53
Gambar 4.34 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.11).....	55
Gambar 4.35 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.11).....	55
Gambar 4.36 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.11).....	56
Gambar 4.37 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.12).....	58
Gambar 4.38 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.12).....	59

Gambar 4.39 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.12).....	60
Gambar 4.40 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.13).....	62
Gambar 4.41 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.13).....	63
Gambar 4.42 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.13).....	63
Gambar 4.43 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.14).....	66
Gambar 4.44 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.14).....	66
Gambar 4.45 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.14).....	67
Gambar 4.46 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.15).....	69
Gambar 4.47 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.15).....	69
Gambar 4.48 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.15).....	70
Gambar 4.49 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.16).....	72
Gambar 4.50 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.16).....	72
Gambar 4.51 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.16).....	73
Gambar 4.52 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.17).....	75
Gambar 4.53 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.17).....	75
Gambar 4.54 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.17).....	76
Gambar 4.55 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.18).....	78
Gambar 4.56 <i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.18).....	79
Gambar 4.57 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.18).....	79
Gambar 4.58 Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.19).....	81

Gambar 4.59	<i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.19).....	81
Gambar 4.60	RMSE Adaptive pada Persamaan (4.19).....	82
Gambar 4.61	Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.20).....	84
Gambar 4.62	<i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.20).....	85
Gambar 4.63	RMSE Adaptive pada Persamaan (4.20).....	85
Gambar 4.64	Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.21).....	87
Gambar 4.65	<i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.21).....	87
Gambar 4.66	RMSE Adaptive pada Persamaan (4.21).....	88
Gambar 4.67	Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.22).....	90
Gambar 4.68	<i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.22).....	91
Gambar 4.69	RMSE Adaptive pada Persamaan (4.22).....	91
Gambar 4.70	Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.23).....	93
Gambar 4.71	<i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.23).....	94
Gambar 4.72	RMSE Adaptive pada Persamaan (4.23).....	94
Gambar 4.73	Plot ACF (a) dan Distribsi Normal (b) Persamaan (4.24).....	97
Gambar 4.74	<i>Time Series</i> Ramalan <i>Out Sample</i> pada Persamaan (4.24).....	97
Gambar 4.75	RMSE Adaptive pada Persamaan (4.24).....	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	13
Tabel 3.2 Ketentuan Minggu Bank Indonesia	14
Tabel 3.3 Tanggal Hari Raya Idul Fitri.....	15
Tabel 4.1 Karakteristik Data <i>Outflow</i> Uang Kartal Tiap Pecahan (Ribu Lembar)	19
Tabel 4.2 Rata-rata <i>Outflow</i> Uang Kartal (Ribu Lembar)	22
Tabel 4.3 Penggunaan Variabel <i>Dummy</i> Bulan Perayaan hari raya Idul Fitri.....	23
Tabel 4.4 RMSE Adaptive Persamaan (4.1).....	26
Tabel 4.5 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.1) ...	27
Tabel 4.6 RMSE Adaptive Persamaan (4.2).....	29
Tabel 4.7 RMSE Adaptive Persamaan (4.3).....	32
Tabel 4.8 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.3) ...	33
Tabel 4.9 RMSE Adaptive Persamaan (4.4).....	35
Tabel 4.10 RMSE Adaptive Persamaan (4.5).....	38
Tabel 4.11 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.5) .	39
Tabel 4.12 RMSE Adaptive Persamaan (4.6).....	41
Tabel 4.13 RMSE Adaptive Persamaan (4.7).....	44
Tabel 4.14 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.7) .	45
Tabel 4.15 RMSE Adaptive Persamaan (4.8).....	47
Tabel 4.16 RMSE Adaptive Persamaan (4.9).....	50
Tabel 4.17 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.9) .	51
Tabel 4.18 RMSE Adaptive Persamaan (4.10).....	53
Tabel 4.19 RMSE Adaptive Persamaan (4.11).....	56
Tabel 4.20 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.11)	57
Tabel 4.21 RMSE Adaptive Persamaan (4.12).....	60
Tabel 4.22 Penggunaan Variabel <i>Dummy</i> Minggu Perayaan hari raya Idul Fitri.....	61
Tabel 4.23 RMSE Adaptive Persamaan (4.13).....	64
Tabel 4.24 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.13)	65
Tabel 4.25 RMSE Adaptive Persamaan (4.14).....	67

Tabel 4.26	RMSE Adaptive Persamaan (4.15).....	70
Tabel 4.27	Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.15).....	71
Tabel 4.28	RMSE Adaptive Persamaan (4.16).....	73
Tabel 4.29	RMSE Adaptive Persamaan (4.17).....	76
Tabel 4.30	Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.17).....	77
Tabel 4.31	RMSE Adaptive Persamaan (4.18).....	80
Tabel 4.32	RMSE Adaptive Persamaan (4.19).....	82
Tabel 4.33	Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.19).....	83
Tabel 4.34	RMSE Adaptive Persamaan (4.20).....	86
Tabel 4.35	RMSE Adaptive Persamaan (4.21).....	88
Tabel 4.36	Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.21).....	89
Tabel 4.37	RMSE Adaptive Persamaan (4.22).....	92
Tabel 4.38	RMSE Adaptive Persamaan (4.23).....	95
Tabel 4.39	Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.23).....	96
Tabel 4.40	RMSE Adaptive Persamaan (4.24).....	98
Tabel 4.41	RMSE <i>Out Sample</i> Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp100.000	99
Tabel 4.42	Ramalan 2016 <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp100.000	100
Tabel 4.43	Perhitungan Manual Ramalan 2016 <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp100.000	100
Tabel 4.44	RMSE <i>Out Sample</i> Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp50.000	103
Tabel 4.45	Ramalan 2016 <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp50.000	103
Tabel 4.46	RMSE <i>Out Sample</i> Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp20.000	103
Tabel 4.47	Ramalan 2016 <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp20.000	104
Tabel 4.48	RMSE <i>Out Sample</i> Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp10.000	104
Tabel 4.49	Ramalan 2016 <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp10.000	104

Tabel 4.50 RMSE <i>Out Sample</i> Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp5.000	105
Tabel 4.51 Ramalan 2016 <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp5.000	105
Tabel 4.52 RMSE <i>Out Sample</i> Model <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp2.000	106
Tabel 4.53 Ramalan 2016 <i>Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp2.000	106

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Uang adalah segala sesuatu yang diterima masyarakat umum sebagai alat pembayaran atau penukar barang-barang. Tidak dipungkiri bahwa uang merupakan suatu kebutuhan masyarakat (Ikadianti, 2015). Menurut UU No. 7 Tahun 2011 Pasal 11 tentang Mata Uang dijelaskan bahwa Bank Indonesia menjadi satu-satunya lembaga yang berwenang melakukan pengeluaran, pengedaran dan/atau pencabutan rupiah. Dalam rangka menjaga kualitas Rupiah yang beredar di masyarakat, Bank Indonesia menerapkan kebijakan untuk mengganti Rupiah yang tidak layak edar dengan Rupiah yang layak edar. Kebijakan ini bertujuan untuk menjaga Rupiah yang beredar dalam kualitas yang baik sehingga mudah dikenali ciri-ciri keasliannya. Menurut UU Nomer 23 Tahun 1999 tentang Bank Indonesia dijelaskan bahwa Bank Indonesia memiliki wewenang untuk mengeluarkan alat pembayaran yang sah dari suatu negara, merumuskan dan melaksanakan kebijakan moneter, mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran, mengatur dan mengawasi perbankan, serta menjalankan fungsi sebagai *lender of the last resort*. Mengingat pentingnya fungsi dan kedudukan mata uang, maka setiap negara mempunyai pengaturan dan kebijakan tersendiri mengenai pengedaran uang.

Uang beredar adalah kewajiban sistem moneter (Bank Sentral, Bank Umum, dan Bank Perkreditan Rakyat/BPR) terhadap luas sektor swasta domestik (tidak termasuk pemerintah pusat dan bukan penduduk). Kewajiban yang menjadi komponen uang beredar terdiri dari uang kartal yang dipegang masyarakat (diluar Bank Umum dan BPR), uang giral, uang kuasi yang dimiliki oleh sektor swasta domestik, dan surat berharga selain saham yang diterbitkan oleh sistem moneter yang dimiliki sektor swasta domestik dengan sisa jangka waktu sampai dengan satu tahun. Uang beredar dapat didefinisikan dalam arti sempit dan dalam arti Pengertian uang beredar menurut arti sempit meliputi uang kartal

yang dipegang masyarakat dan uang giral (giro berdenominasi Rupiah), sedangkan dalam arti luas uang beredar meliputi uang kartal, uang giro, uang kuasi (mencakup tabungan, simpanan berjangka dalam rupiah dan valas, serta giro dalam valuta asing), dan surat berharga yang diterbitkan oleh sistem moneter yang dimiliki sektor swasta domestik dengan sisa jangka waktu sampai dengan satu tahun (Bank Indonesia, 2013).

Salah satu tugas Bank Indonesia secara khusus adalah mengatur transaksi arus keluar/masuk uang kartal di Bank Indonesia. Uang kartal yang demikian juga disebut uang yang diedarkan (UYD) yang berarti uang kartal yang berada di masyarakat maupun uang kartal yang disimpan sebagai kas bank umum. Uang kartal yang keluar dari Bank Indonesia melalui proses penarikan uang tunai bank umum dari giro di Bank Indonesia disebut dengan *outflow* (Wulansari dkk, 2014).

Berdasarkan Laporan Perekonomian Indonesia pola siklikal pada tahun 2014 dicerminkan dari tingginya *outflow* pada periode hari raya keagamaan yaitu periode Ramadhan dan Idul Fitri yang jatuh pada bulan Juli dan periode Natal dan liburan akhir tahun pada Bulan Desember. Selama periode Ramadhan dan Idul Fitri 2014 jumlah *outflow* mencapai Rp.124,8 triliun, sedangkan pada periode Natal dan liburan akhir tahun 2014 mencapai Rp.72,9 triliun. Jumlah *outflow* pada kedua periode hari raya keagamaan tersebut merupakan jumlah yang tertinggi selama tahun 2014. Dari sisi denominasi UYD, penggunaan pecahan Rp100.000 terus meningkat selama beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2014, pangsa nominal uang pecahan Rp100.000 terhadap total UYD mencapai 62,1% yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2005 sebesar 35,4%. Disisi lain, pangsa uang pecahan Rp50.000 ke bawah, terus menurun. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku masyarakat yang lebih efisien dan faktor kepraktisan untuk memegang uang dengan pecahan terbesar. Dari sisi pertumbuhan UYD berdasarkan denominasi, pecahan Rp20.000 dan Rp10.000 ke bawah merupakan denominasi dengan pertumbuhan yang tinggi, yakni mencapai 12,1% dan 9,5%. Sementara itu pertumbuh-

an denominasi Rp100.000 mencapai 7,8% dan denominasi Rp50.000 sebesar 0,2%. Rasio *outflow* terhadap *inflow* yang cukup tinggi terjadi di KPw Kediri sebesar 117% dan KPw Surabaya sebesar 112%. Sementara di dua wilayah kerja BI lainnya relatif lebih rendah yakni KPw Jember sebesar 70% dan KPw Malang sebesar 67% sesuai dengan karakteristik daerah Jember dan Malang dengan transaksi tunai yang relatif rendah (Kajian Ekonomi Keuangan Regional Provinsi Jawa Timur Triwulan III, 2015).

Penelitian sebelumnya yang terkait antara lain Sekar (2015) yang meramalkan *inflow* dan *outflow* peredaran uang kartal di Bank Indonesia cabang Jember dengan metode yang digunakan adalah ARIMA dan Regresi *Time Series*. Hasil analisis yang didapat adalah untuk meramalkan *inflow* tahun 2015 digunakan model tahun 2014 dengan model Regresi *Time Series* 2 dan untuk meramalkan *outflow* tahun 2015 digunakan model tahun 2014 dengan model Regresi *Time Series* 1. Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Prisa (2015) yang meramalkan *inflow* dan *outflow* dengan metode Regresi *Time Series* dan ARIMA di Bank Indonesia cabang Malang. Kesimpulan yang didapatkan yaitu hasil metode terbaik yang digunakan untuk meramalkan *inflow* dan *outflow* tahun 2015 adalah Regresi *Time Series* model 1. Penelitian Ramadhasari (2015) meramalkan *inflow* dan *outflow* bulanan uang kartal Bank Indonesia menurut efek bencana alam di Bank Indonesia wilayah Jogjakarta, dengan model *Time Series*, didapatkan kesimpulan model ARIMAX variasi kalender yang terpilih untuk meramalkan *inflow* dan *outflow* tahun 2015. Selain itu, penelitian yang lain oleh Masun (2015) yang meramalkan *inflow* dan *outflow* bulanan uang kartal di kantor perwakilan Bank Indonesia wilayah IV menggunakan metode Regresi *Time Series* dan ARIMAX, kesimpulan yang dihasilkan adalah model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal di Kantor Perwakilan Wilayah (KPw) Surabaya yaitu ARIMA, sedangkan model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal di KPw Malang, Kediri dan Jember yaitu ARIMAX gabungan. Penelitian lain juga dilakukan

oleh Reganata (2015) meramalkan *inflow* dan *outflow* uang kartal dengan Fungsi Transfer Multi *Input* dan *Hybrid ARIMA-Artificial Neural Network* di Provinsi Bali. Penelitian lainnya dalam bentuk jurnal oleh Karomah & Suhartono (2014) yang meramalkan *netflow* uang kartal dengan Model Variasi Kalender dan Model *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL). Model terbaik untuk meramalkan *netflow* uang kartal adalah model gabungan antara variasi kalender berbasis ARIMAX dan ARDL dengan pendekatan *Time Series*.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian tugas akhir ini ingin meramalkan *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember dengan menggunakan metode Regresi *Time Series* dengan efek variasi kalender. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadikan referensi bagi Bank Indonesia untuk menyediakan persediaan uang kartal tiap pecahannya di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember tiap bulannya selama periode satu tahun selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Metode yang digunakan Bank Indonesia untuk meramalkan persediaan uang kartal yang disiapkan adalah *Error Correction Model* (ECM). Metode tersebut telah sesuai, akan tetapi perlu adanya penyesuaian terhadap karakteristik dari setiap daerah. Berdasarkan uraian yang dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember?
2. Bagaimana model yang sesuai untuk meramalkan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember dengan menggunakan *dummy* bulan pada efek variasi kalender?
3. Bagaimana model yang sesuai untuk meramalkan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan

Wilayah Jember dengan menggunakan *dummy* minggu pada efek variasi kalender?

4. Bagaimana hasil peramalan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember berdasarkan model terbaik antara *dummy* bulan dan *dummy* minggu pada efek variasi kalender?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk.

1. Memperoleh karakteristik data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember.
2. Menyusun model yang sesuai untuk meramalkan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember dengan menggunakan *dummy* bulan pada efek variasi kalender.
3. Menyusun model yang sesuai untuk meramalkan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember dengan menggunakan *dummy* minggu pada efek variasi kalender.
4. Mendapatkan hasil peramalan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember berdasarkan model terbaik antara antara *dummy* bulan dan minggu pada efek variasi kalender.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak Bank Indonesia mengenai karakteristik data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember. Manfaat yang lain dapat memberikan referensi bagi pihak Bank Indonesia mengenai model dan hasil peramalan yang didapatkan terhadap data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Uang kartal yang digunakan hanya uang kertas dengan pecahan Rp1.000 hingga Rp100.000.
2. Tidak dilakukan pemeriksaan asumsi residual identic dan penanggulangan *outlier* untuk mendapatkan model hanya dibatasi sampai 10 *outlier*.
3. Tidak dilakukan peramalan pada *outflow* uang kartal pecahan Rp1.000 dikarenakan data *out sample* pada tahun 2015 memiliki pola yang berbeda dari data *in sample* pada tahun-tahun sebelumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas beberapa kajian pustaka yang terkait dengan peramalan *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember. Kajian pustaka yang digunakan adalah statistika deskriptif, metode peramalan regresi *time series* dengan efek variasi kalender, pemeriksaan asumsi *white noise* dan distribusi normal, pengujian signifikansi parameter dan metode *backward*.

2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Statistika deskriptif memberikan informasi hanya mengenai data yang dimiliki dan sama sekali tidak menarik kesimpulan apapun tentang gugus data induknya yang lebih besar (Walpole, 2011).

a. Rata-rata

Rata-rata adalah nilai dari suatu data dengan menjumlahkan semua data dan membaginya dengan banyaknya data (Walpole, 2011).

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t}{n} \quad (2.1)$$

b. Varians

Varians adalah salah satu ukuran penyebaran data yang merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok (Walpole, 2011).

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2 \quad (2.2)$$

keterangan :

Y_t : data pengamatan pada periode ke- t

\bar{Y} : nilai rata-rata

n : banyaknya pengamatan

2.2 Regresi *Time Series* dengan Efek Variasi Kalender

Time series diartikan sebagai semua variabel yang terdiri dari data yang dikumpulkan atau diobservasi berdasarkan urutan waktu. Analisis *time series* adalah analisis yang berkaitan dengan pertumbuhan atau perubahan pola data di masa lalu yang dapat digunakan untuk memprediksi pola data di periode selanjutnya yang dibutuhkan (Hanke & Reitsch, 1995).

Metode untuk meramalkan atau memprediksi pola data di periode yang akan datang salah satunya adalah regresi *time series*. Regresi *time series* adalah model yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen (Y_t) dan variabel prediktor atau independen, dimana data yang digunakan berdasarkan deret waktu. Model regresi *time series* dari data yang terdapat pola *trend* adalah (Suhartono, Lee, dan Hamzah, 2010).

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + a_t \quad (2.3)$$

Model regresi *time series* dari data yang terdapat pola musiman periode bulanan adalah (Suhartono, Lee, dan Hamzah, 2010).

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 S_{1,t} + \beta_2 S_{2,t} + \dots + \beta_{12} S_{12,t} + a_t \quad (2.4)$$

Model regresi *time series* dari data yang terdapat efek variasi kalender adalah (Suhartono, Lee, dan Hamzah, 2010).

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 V_{1,t} + \beta_2 V_{2,t} + \dots + \beta_p V_{p,t} + a_t \quad (2.5)$$

Model regresi *time series* dengan efek variasi kalender adalah model regresi *time series* dengan asumsi bahwa data terdapat pola *trend* dan musiman serta adanya efek variasi kalender, sehingga model yang terbentuk adalah (Suhartono, Lee, dan Hamzah, 2010).

$$Y_t = \beta_0 + \alpha t + \beta_1 V_{1,t} + \beta_2 V_{2,t} + \dots + \beta_p V_{p,t} + \gamma_1 S_{1,t} + \gamma_2 S_{2,t} + \dots + \gamma_s S_{s,t} + a_t \quad (2.6)$$

keterangan:

- β_0 : konstanta atau *intercept*
 α : koefisien dari variabel t
 β_i : koefisien dari variabel *dummy* $V_{i,t}$ dimana $i = 1, 2, \dots, p$
 γ_j : koefisien dari variabel *dummy* $S_{j,t}$ dimana $j = 1, 2, \dots, 12$
 a_t : error pada periode ke- t
 t : periode waktu dimana $t = 1, 2, \dots, n$

2.3 Asumsi Regresi *Time Series*

Regresi *time series* memiliki asumsi *white noise* dan distribusi normal. Residual data dikatakan telah memenuhi asumsi *white noise* jika tidak ada korelasi antar residual dengan nilai *mean* nol dan *varians* konstan. Proses *white noise* dapat dilihat menggunakan *autocorrelation function* (r_k) (Wei, 2006).

$$r_k = \frac{\sum_{t=k+1}^n (Z_t - \bar{Z})(Z_{t-k} - \bar{Z})}{\sum_{t=1}^n (Z_t - \bar{Z})^2} \quad \text{untuk } k = 1, 2, \dots \quad (2.7)$$

Asumsi residual distribusi normal menggunakan pengujian *Kolmogorov Smirnov* dengan hipotesis berikut (Daniel, 2000).

Hipotesis:

$H_0 : F(a_t) = F_0(a_t)$ (Residual data berdistribusi normal)

$H_1 : F(a_t) \neq F_0(a_t)$ (Residual data tidak berdistribusi normal)

Statistik Uji:

$$D = \sup |S(a_t) - F_0(a_t)| \quad (2.8)$$

Daerah Penolakan: Tolak H_0 jika $D > D_{(1-\alpha),n}$

keterangan:

$S(a_t)$: fungsi peluang kumulatif dari data pengamatan

$F_0(a_t)$: fungsi peluang kumulatif dari distribusi normal

2.4 Pengujian Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter dilakukan untuk mengetahui variabel prediktor mana sajakah yang berpengaruh signifikan terhadap variabel independen dengan hipotesis berikut ini (Bowerman & O'Connell, 1993).

Hipotesis:

$H_0 : \beta_i = 0$ untuk $i = 1, 2, \dots, 12$

(Variabel prediktor ke- i tidak berpengaruh signifikan)

$H_1 : \beta_i \neq 0$

(Variabel prediktor ke- i berpengaruh signifikan)

Statistik Uji:

$$t = \frac{b_i}{S_{b_i}} \quad (2.9)$$

Daerah Penolakan: Tolak H_0 jika $|t| > t_{(\alpha/2),df}$

keterangan:

b_i : koefisien variabel prediktor ke- i

S_{b_i} : standard error koefisien ke- i

Metode yang digunakan untuk menghitung kesalahan dalam melakukan peramalan dan memilih model terbaik adalah RMSE. *Root Mean Squared Error* (RMSE) menghitung rata-rata dari kuadrat kesalahan. Berikut ini rumus mendapatkan RMSE (Hanke & Reitsch, 1995).

$$\text{RMSE}_{\text{out sample}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n a_t^2}{n}} \quad (2.10)$$

keterangan:

a_t : error pada periode ke- t

2.5 Metode *Backward*

Metode *backward* atau eliminasi langkah mundur adalah memasukkan semua variabel prediktor kemudian mengeliminasi satu persatu hingga tersisa variabel prediktor yang signifikan saja. Eliminasi didasarkan pada prediktor yang memiliki nilai signifikansi F yang telah ditentukan. Langkah-langkah metode *backward* adalah sebagai berikut (Draper & Smith, 1992):

1. Meregresikan variabel respon Y dengan semua variabel prediktor, misal X_1, X_2, \dots, X_k .
2. Menghitung nilai F_{parsial} , apabila pada distribusi $F_{(1,v)}$ dengan v derajat bebas error/residual menunjukkan nilai $F_{\text{parsial}} < F_{(1,v1,v2)}$ berarti prediktor dikeluarkan dari model.
3. Meregresikan variabel respon (y) dengan variabel predictor (x) yang tersisa.
4. Mengulang langkah 2.
5. Pengeluaran prediktor satu persatu dan meregresikan Y dengan prediktor yang tersisa terus dilakukan sampai tidak terdapat prediktor yang mempunyai tingkat signifikansi lebih besar daripada α .
6. Apabila sudah tidak terdapat prediktor yang mempunyai $F_{\text{parsial}} < F_{(1,v1,v2)}$, maka model inilah yang dipilih sebagai model terbaik.

2.6 Bank Indonesia

Bank Indonesia sebagai Bank Sentral yang independen dalam melaksanakan tugas dan wewenangnya dimulai ketika sebuah undang-undang baru, yaitu UU No. 23/1999 tentang Bank Indonesia, dinyatakan berlaku pada tanggal 17 Mei 1999 dan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Republik Indonesia No. 6/ 2009. Undang-undang ini memberikan status dan kedudukan sebagai suatu lembaga negara yang independen dalam melaksanakan tugas dan wewenangnya, bebas dari campur tangan Pemerintah dan/atau pihak lain, kecuali untuk hal-hal yang secara tegas diatur dalam undang-undang ini.

Bank Indonesia mempunyai otonomi penuh dalam merumuskan dan melaksanakan setiap tugas dan wewenangnya sebagaimana ditentukan dalam undang-undang tersebut. Pihak luar tidak dibenarkan mencampuri pelaksanaan tugas Bank Indonesia, dan Bank Indonesia juga berkewajiban untuk menolak atau mengabaikan intervensi dalam bentuk apapun dari pihak manapun juga.

Status dan kedudukan yang khusus tersebut diperlukan agar Bank Indonesia dapat melaksanakan peran dan fungsinya sebagai otoritas moneter secara lebih efektif dan efisien. Status Bank Indonesia baik sebagai badan hukum publik maupun badan hukum perdata ditetapkan dengan undang-undang. Sebagai badan hukum publik Bank Indonesia berwenang menetapkan peraturan-peraturan hukum yang merupakan pelaksanaan dari undang-undang yang mengikat seluruh masyarakat luas sesuai dengan tugas dan wewenangnya. Sebagai badan hukum perdata, Bank Indonesia dapat bertindak untuk dan atas nama sendiri di dalam maupun di luar pengadilan (Bank Indonesia, 2013).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Sumber Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder mengenai data bulanan *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember mulai tahun 2010 hingga tahun 2015, dimana data yang didapatkan berasal dari Bank Indonesia Kantor Perwakilan wilayah Surabaya.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian

Variabel	Indeks	Keterangan
Respon	$Y_{1,t}$	<i>Outflow</i> bulanan uang kartal pecahan Rp100.000 Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember tahun 2010-2014
	$Y_{2,t}$	<i>Outflow</i> bulanan uang kartal pecahan Rp50.000 Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember tahun 2010-2014
	.	.
	$Y_{7,t}$	<i>Outflow</i> bulanan uang kartal pecahan Rp1.000 Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember tahun 2010-2014
Prediktor	$B_{1,t}$	1: <i>Dummy</i> bulan Januari 0: Lainnya
	$B_{2,t}$	1: <i>Dummy</i> bulan Februari 0: Lainnya
	.	.
	.	.
	$B_{12,t}$	1: <i>Dummy</i> bulan Desember 0: Lainnya

Tabel 3.1 (Lanjutan)

Variabel	Indeks	Keterangan
Minggu	$M_{1,t-1}$	1: <i>Dummy</i> satu bulan sebelum Idul Fitri Minggu ke-I 0: Lainnya
	$M_{1,t}$	1: <i>Dummy</i> saat bulan Idul Fitri Minggu ke-I 0: Lainnya
	$M_{2,t-1}$	1: <i>Dummy</i> satu bulan sebelum Idul Fitri Minggu ke-II 0: Lainnya
	$M_{2,t}$	1: <i>Dummy</i> saat bulan Idul Fitri Minggu ke-II 0: Lainnya
	Prediktor	.
		.
		.
		$M_{4,t-1}$
	$M_{4,t}$	1: <i>Dummy</i> saat bulan Idul Fitri Minggu ke-IV 0: Lainnya
Lebaran	L_{t-1}	1: <i>Dummy</i> satu bulan sebelum Idul Fitri 0: Lainnya
	L_t	1: <i>Dummy</i> bulan saat Idul Fitri 0: Lainnya

Berikut ini adalah ketentuan minggu berdasarkan penetapan Bank Indonesia.

Tabel 3.2 Ketentuan Minggu Bank Indonesia

Minggu ke-	Tanggal
Minggu I	01 - 07
Minggu II	08 - 15
Minggu III	16 - 23
Minggu IV	24 - 31

Berikut ini adalah tanggal perayaan hari Raya Idul Fitri pada tahun 2010 – 2015 sebagai efek kalender variasi.

Tabel 3.3 Tanggal Hari Raya Idul Fitri

Tahun	Tanggal	Minggu ke-	L_{t-1}	L_t
2010	10-11 September	II	Agustus	September
2011	30-31 Agustus	IV	Juli	Agustus
2012	19-20 Agustus	III	Juli	Agustus
2013	8-9 Agustus	II	Juli	Agustus
2014	28-29 Juli	IV	Juni	Juli
2015	17-18 Juli	III	Juni	Juli

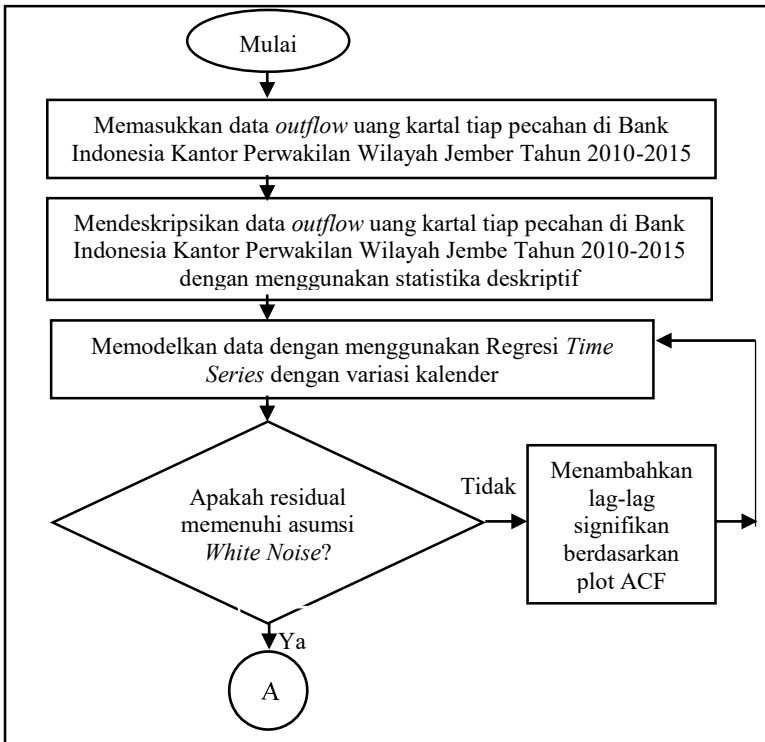
1.2 Metode Analisis Data

Metode yang digunakan untuk penelitian ini sebagai langkah awal adalah sebagai berikut.

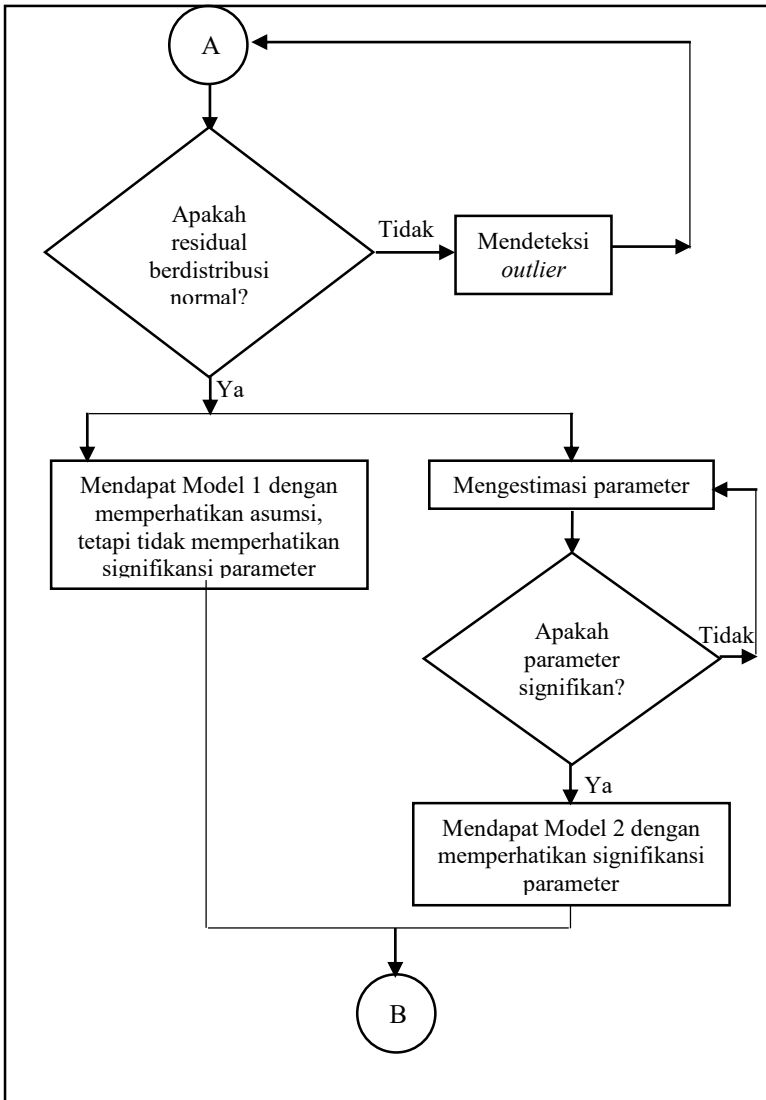
1. Melakukan identifikasi karakteristik data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember dengan menggunakan statistika deskriptif.
2. Membagi data menjadi dua, yaitu data *in sample* dan data *out sample outflow* uang kartal tiap pecahan.
 - a. Menentukan variabel *dummy* bulan untuk efek variasi kalender, pola musiman dan *trend*.
 - b. Melakukan pemeriksaan asumsi *white noise* pada residual model. Jika asumsi *white noise* terpenuhi maka dilanjutkan ke tahap pemodelan. Jika tidak, maka lag yang signifikan pada plot ACF ditambahkan sebagai variabel independen.
 - c. Melakukan pengujian distribusi normal pada residual model. Jika asumsi distribusi normal terpenuhi maka dilanjutkan ke tahap pemodelan. Jika tidak, maka deteksi *outlier*.
 - d. Melakukan pemodelan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember menggunakan metode regresi *time series* dengan efek variasi kalender pada data *in sample*. Model regresi *time series* yang digunakan ada 2 model yaitu.
 - i. Model 1 tidak memperhatikan signifikansi parameter, tetapi memperhatikan asumsi.

- ii. Model 2 memperhatikan signifikansi parameter, tetapi tidak memperhatikan asumsi atau memperhatikan signifikansi parameter dan asumsi.
3. Mengulangi langkah 2, tetapi menggunakan variabel *dummy* minggu untuk efek variasi kalender.
4. Memilih model terbaik yang memiliki nilai RMSE terkecil pada data *out sample* dan melakukan peramalan data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia Kantor Perwakilan Wilayah Jember.

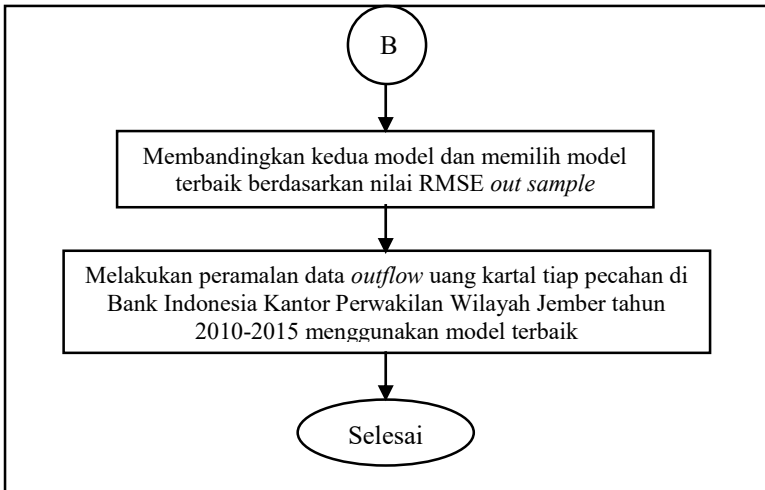
Berdasarkan langkah analisis yang telah disebutkan sebelumnya, berikut ini adalah diagram alir pada penelitian kali ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir (Lanjutan)



Gambar 3.1 Diagram Alir (Lanjutan)

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan dilakukan analisis dan pembahasan mengenai data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember. Pembahasan diawali dengan mengetahui karakteristik data penelitian, kemudian dilanjutkan dengan membuat model peramalan dari beberapa model, lalu dari beberapa model peramalan tersebut dipilih model peramalan terbaik pada masing-masing data. Bagian akhir dari bab ini akan diperoleh ramalan *outflow* uang kartal tiap pecahan pada tahun 2016 berdasarkan model peramalan yang telah dipilih sebelumnya.

4.1 Karakteristik *Outflow* Uang Kartal Tiap Pecahan

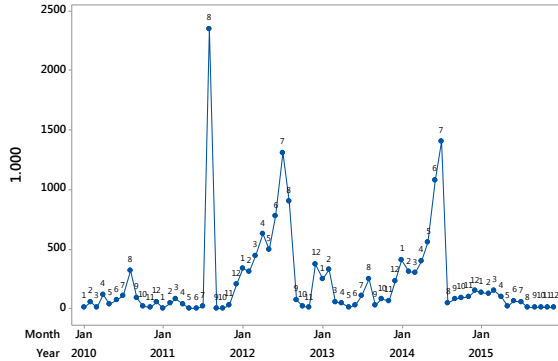
Karakteristik data *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember tahun 2010 hingga 2015 menggunakan perhitungan statistika deskriptif berikut ini.

Tabel 4.1 Karakteristik Data *Outflow* Uang Kartal Tiap Pecahan (Ribu Lembar)

Pecahan	Rata-rata	St. Deviasi	Minimum	Maximum
Rp100.000	2407,0	1919,0	4,2	9438,3
Rp 50.000	3556,0	2464,0	2,9	13079,9
Rp 20.000	397,1	462,3	1,3	2128,8
Rp 10.000	755,0	993,0	3,0	4061,4
Rp 5.000	1061,0	1774,0	3,8	7501,7
Rp 2.000	1179,0	2259,0	2,3	10960,8
Rp 1.000	232,2	387,9	4,7	2355,1

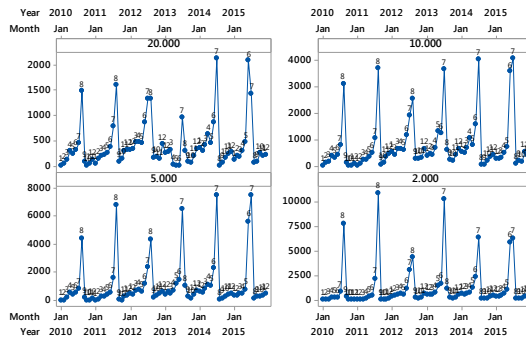
Tabel 4.1 menunjukkan bahwa *outflow* uang kartal pecahan Rp1.000 memiliki peredaran paling sedikit, hal tersebut dilihat dari rata-rata sebesar 232,2 ribu lembar dengan keragaman sebesar 387,9 ribu lembar. *Outflow* uang kartal pecahan Rp1.000 paling sedikit beredar pada bulan Januari 2011 sebesar 4,72 ribu lembar dan paling banyak beredar pada bulan Agustus 2011 sebesar 2355,1 ribu lembar. Uang kartal pecahan Rp50.000 paling banyak beredar dimasyarakat dengan rata-rata sebesar 3556 ribu lembar

dan keragaman sebesar 2464 ribu lembar. *Outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 paling sedikit sebesar 2,9 ribu lembar pada bulan Januari 2010 dan pada bulan Juli 2014 *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 paling banyak beredar yaitu sebesar 13079,9 ribu lembar.



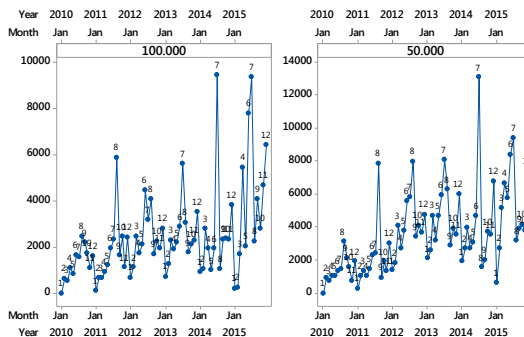
Gambar 4.1 Time Series Plot *Outflow* Pecahan Rp1.000

Gambar 4.1 memberikan beberapa informasi awal bahwa pola data *outflow* uang kartal pecahan Rp1.000 pada tahun 2010 hingga tahun 2014 adalah musiman, selain itu selama bulan Ramadhan yaitu bulan Agustus dan Juli paling banyak beredar, hal tersebut dikarenakan banyaknya kebutuhan yang akan dikeluarkan selama bulan Ramadhan sehingga membuat permintaan uang akan mengalami peningkatan. Berbeda pada bulan-bulan yang lain, pada bulan Agustus tahun 2011 jumlah *outflow* uang kartal pecahan Rp1.000 berada pada titik tertinggi, hal tersebut dikarenakan hari Raya Idul Fitri pada tahun 2011 jatuh pada minggu keempat yaitu tanggal 30 dan 31 Agustus, sehingga mengakibatkan permintaan uang kartal pecahan Rp1.000 akan tinggi pada bulan Agustus tahun 2011. Lain halnya pada tahun 2015, *outflow* uang kartal pecahan Rp1.000 memiliki jumlah *outflow* yang sangatlah rendah yaitu dengan rata-rata sebesar 62,7 ribu lembar. Rendahnya jumlah *outflow* pada tahun 2015 diakibatkan karena sejak tahun 2014 uang kertas pecahan Rp1.000 sudah tidak dicetak lagi.



Gambar 4.2 Time Series Plot Outflow Pecahan Rp2.000 - Rp20.000

Gambar 4.2 *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 hingga Rp20.000 juga memiliki pola data musiman, dan selalu mengalami titik tertinggi selama bulan Ramadhan yaitu bulan Agustus dan Juli. Tahun 2012 dan tahun 2015, hari Raya Idul Fitri jatuh pada minggu ketiga yaitu tanggal 19-20 Agustus 2012 dan tanggal 17-18 Juli 2015, sehingga berakibat pada selisih *outflow* satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri dan saat bulan hari Raya Idul Fitri tidak jauh berbeda, hal tersebut dapat dilihat dari Gambar 4.2 dimana plot pada bulan Juli dan Agustus tahun tersebut memiliki ketinggian yang hampir sama.



Gambar 4.3 Time Series Plot Outflow Pecahan Rp50.000 dan Rp100.000

Gambar 4.3 selama tahun 2010 hingga 2015 *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dan Rp100.000 memiliki pola data musiman, serta saat bulan Agustus dan Juli peredaran uang mengalami peningkatan selama bulan. *Outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dan Rp100.000 mengalami peningkatan setiap tahunnya, dikarenakan kebutuhan masyarakat semakin meningkat diiringi oleh naiknya harga-harga kebutuhan, sehingga mengakibatkan permintaan uang kartal meningkat.

Hasil indentifikasi karakteristik *outflow* uang kartal tiap pecahan mengindikasikan bahwa *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember dipengaruhi oleh adanya efek variasi kalender yaitu perayaan hari Raya Idul Fitri yang pelaksanaannya berdasarkan pada kalender hijriyah. Rata-rata *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember saat satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri dan saat bulan hari Raya Idul Fitri yang diklasifikasikan berdasarkan minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri dengan periode satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri dan saat bulan hari Raya Idul Fitri disajikan pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Rata-rata *Outflow* Uang Kartal (Ribu Lembar)

Minggu Hari Raya Idul Fitri	Satu Bulan Sebelum Hari Raya Idul Fitri	Saat Bulan Hari Raya Idul Fitri
Minggu ke-I	-	-
Minggu ke-II	29051,5	8918,5
Minggu ke-III	26235,2	31848,4
Minggu ke-IV	12566,5	41538,2

Tabel 4.2 diperoleh beberapa kesimpulan yaitu.

1. Jika hari Raya Idul Fitri terjadi pada minggu kedua, maka rata-rata *outflow* uang kartal satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri jauh lebih tinggi dibandingkan rata-rata *outflow* uang kartal saat bulan hari Raya Idul Fitri.
2. Jika hari Raya Idul Fitri terjadi pada minggu ketiga, maka rata-rata *outflow* uang kartal saat bulan hari Raya Idul Fitri sedikit lebih tinggi daripada rata-rata *outflow* uang kartal satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

3. Jika hari Raya Idul Fitri terjadi pada minggu keempat, maka rata-rata *outflow* uang kartal saat bulan hari Raya Idul Fitri jauh lebih tinggi daripada rata-rata *outflow* uang kartal satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

Berdasarkan penjelasan tersebut disimpulkan bahwa minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri memberikan pengaruh terhadap *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember.

4.2 Pemilihan Model Terbaik *Outflow* Uang Kartal Tiap Pecahan dengan Variabel *Dummy* Bulan Perayaan Hari Raya Idul Fitri

Informasi yang didapatkan dari analisis karakteristik *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember digunakan untuk mengidentifikasi periode variasi kalender. Variabel *dummy* yang menyatakan efek variasi kalender adalah *dummy* periode satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri dan saat bulan hari Raya Idul Fitri.

Tabel 4.3 Penggunaan Variabel *Dummy* Bulan Perayaan Hari Raya Idul Fitri

Tahun	Tanggal Idul Fitri	Variabel <i>Dummy</i>	Keterangan
2010	10-11	L_{t-1}	$L_{t-1} = 1$ untuk bulan Agustus
	September	L_t	$L_t = 1$ untuk bulan September
2011	30-31	L_{t-1}	$L_{t-1} = 1$ untuk bulan Juli
	Agustus	L_t	$L_t = 1$ untuk bulan Agustus
2012	19-20	L_{t-1}	$L_{t-1} = 1$ untuk bulan Juli
	Agustus	L_t	$L_t = 1$ untuk bulan Agustus
2013	8-9	L_{t-1}	$L_{t-1} = 1$ untuk bulan Juli
	Agustus	L_t	$L_t = 1$ untuk bulan Agustus
2014	28-29 Juli	L_{t-1}	$L_{t-1} = 1$ untuk bulan Juni
		L_t	$L_t = 1$ untuk bulan Juli

Selain itu, juga akan dibentuk variabel *dummy* yang menyatakan pola musiman yang dinyatakan dengan *dummy* bulanan ($B_{1,t}$; $B_{2,t}$; ...; $B_{12,t}$), serta variabel yang menyatakan adanya *trend* dinyatakan dengan t yaitu urutan periode bulanan (1, 2, ..., 72).

Data yang digunakan merupakan data bulanan *outflow* uang kartal tiap pecahan selama tahun 2010 hingga 2015. Data tersebut dibagi menjadi data *in sample* yaitu tahun 2010 hingga 2014 dan data *out sample* pada tahun 2015. Berikut adalah analisis untuk mendapatkan model terbaik *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember.

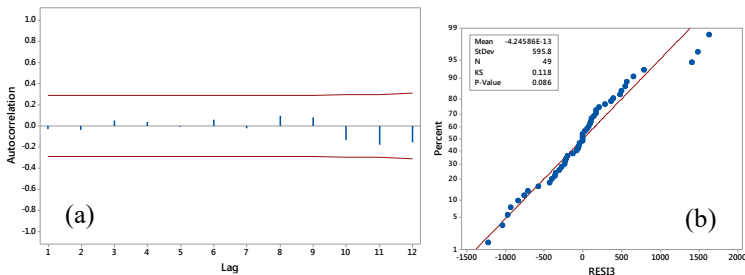
4.2.1 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000 dengan *Dummy* Bulan

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan variabel *dummy* efek variasi kalender, variabel *dummy* musiman, dan *trend* adalah.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

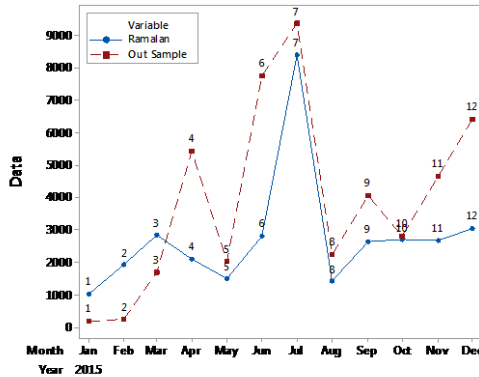
$$Y_{1,t} = 19,3 t - 0,142 Y_{1,(t-1)} + 0,214 Y_{1,(t-11)} + 188 B_{1,t} + 181 B_{2,t} + 1257 B_{3,t} + 928 B_{4,t} + 607 B_{5,t} + 2266 B_{6,t} + 5095 B_{7,t} + 948 B_{8,t} + 1151 B_{9,t} + 1443 B_{10,t} + 911 B_{11,t} + 2302 B_{12,t} + 2906 L_t - 2431 L_{(t-1)} + \alpha_t \quad (4.1)$$



Gambar 4.4 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.1)

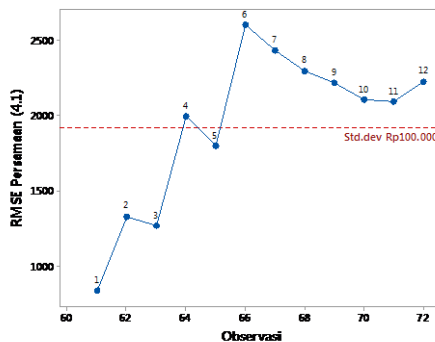
Gambar 4.4 residual model persamaan (4.2) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena nilai *p-value* yang dihasilkan lebih dari nilai *alpha* 5%. Hasil ramalan *out*

sample data outflow uang kartal pecahan Rp100.000 ditunjukkan pada Gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4.5 Time Series Ramalan Out Sample pada Persamaan (4.1)

Gambar 4.5 *time series* plot menunjukkan hasil ramalan *out sample* pada bulan Mei dan Oktober mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut, tetapi hasil ramalan bulan April, Juni dan Desember sangat jauh berbeda dari data aktual *out sample* pada bulan tersebut, hal tersebut akan berakibat pada nilai kriteria kebaikan model atau RMSE adaptive pada bulan tersebut.



Gambar 4.6 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.1)

Gambar 4.6 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 4 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan April menghasilkan nilai RMSE yang besar sehingga melebihi standard deviasi data

aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000. Hal tersebut juga terjadi untuk hasil ramalan 6 bulan berikutnya hingga ramalan 12 bulan berikutnya, dimana nilai RMSE adaptive yang dihasilkan melebihi standard deviasi data aktual. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.1) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 RMSE Adaptive Persamaan (4.1)

t	$Y_{1,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	212,9	1048,9	698978,8	836,0
62	259,5	1943,3	2835219,2	1329,3
63	1715,4	2849,6	1286344,4	1267,6
64	5458,8	2131,3	11072626,1	1993,3
65	2044,9	1497,0	300186,7	1799,6
66	7779,5	2836,4	24434089,2	2602,2
67	9365,1	8412,4	907564,2	2435,9
68	2264,1	1428,5	698082,8	2297,6
69	4076,6	2664,5	1994179,9	2216,8
70	2820,1	2714,0	11272,3	2103,3
71	4677,5	2698,1	3918373,5	2092,3
72	6422,4	3070,1	11237862,5	2224,8

Tabel 4.4 diketahui nilai RMSE ramalan 12 bulan berikutnya sebesar 2224,8 ribu lembar, nilai tersebut lebih besar dari standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000. Sedangkan nilai RMSE ramalan 5 bulan berikutnya sebesar 1799,6 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari standard deviasi data aktual, sehingga model persamaan (4.1) baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 selama 5 bulan berikutnya atau pada bulan-bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000

Residual model persamaan (4.1) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka dilakukan pengujian signifikansi

parameter menggunakan statistik uji p -value dengan $alpha$ 10%, jika nilai p -value kurang dari $alpha$, maka parameter signifikan, sedangkan jika nilai p -value lebih dari $alpha$, maka parameter tidak signifikan.

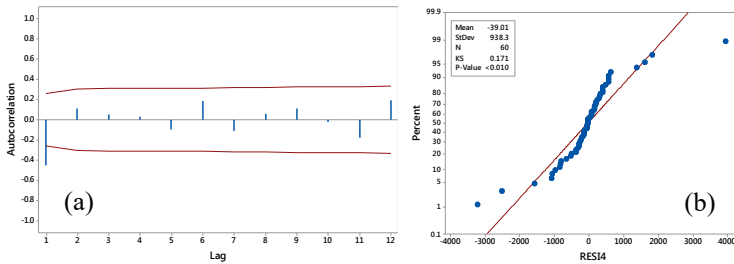
Tabel 4.5 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.1)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	19,3	1,86	0,072
$Y_{1,(t-1)}$	-0,142	-1,01	0,321
$Y_{1,(t-11)}$	0,214	0,99	0,327
$B_{1,t}$	188	0,37	0,717
$B_{2,t}$	181	0,40	0,689
$B_{3,t}$	1257	2,81	0,008
$B_{4,t}$	928	1,92	0,064
$B_{5,t}$	607	1,09	0,286
$B_{6,t}$	2266	3,94	0,000
$B_{7,t}$	5095	5,08	0,000
$B_{8,t}$	948	0,74	0,466
$B_{9,t}$	1151	1,91	0,065
$B_{10,t}$	1443	2,93	0,006
$B_{11,t}$	911	1,62	0,114
$B_{12,t}$	2302	4,78	0,000
L_t	2906	2,98	0,005
$L_{(t-1)}$	-2431	7,02	0,017

Tabel 4.5 terdapat beberapa variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangka pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 adalah.

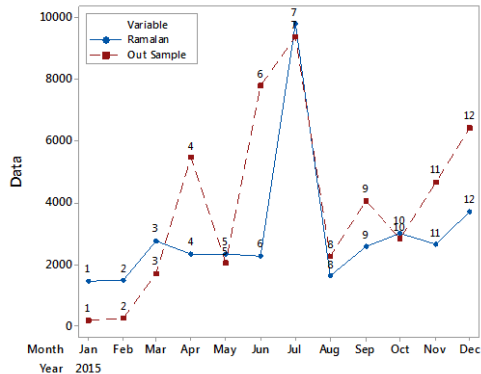
$$\begin{aligned}
 Y_{1,t} = & 24,05 t + 1257 B_{3,t} + 816 B_{4,t} + 793 B_{5,t} + 2351 B_{6,t} + 4615 B_{7,t} \\
 & + 922 B_{9,t} + 1334 B_{10,t} + 946 B_{11,t} + 1984 B_{12,t} + 3551 L_t - \\
 & 1668 L_{(t-1)} + \alpha
 \end{aligned}
 \tag{4.2}$$

Persamaan (4.2) merupakan model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



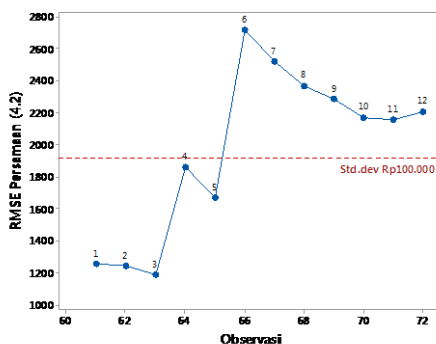
Gambar 4.7 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.2)

Gambar 4.7 menunjukkan residual model persamaan (4.2) tidak memenuhi asumsi *white noise*, karena *lag* ke-1 signifikan, selain itu residual tidak berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* kurang dari *alpha* 5%. Hasil ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter ditunjukkan pada Gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.8 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.2)

Gambar 4.8 menunjukkan ramalan *out sample* pada bulan Mei, Juli dan Oktober mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan pada bulan April, Juni dan Desember jauh berbeda dari data aktual *outflow* bulan Juni, hal tersebut berakibat pada nilai RMSE adaptive yang dihasilkan.



Gambar 4.9 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.2)

Gambar 4.9 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 4 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan Apil menghasilkan nilai RMSE yang besar dan mengalami kenaikan signifikan. Hal tersebut juga terjadi untuk hasil ramalan 6 bulan berikutnya yang mengalami kenaikan yang signifikan dan nilai RMSE yang dihasilkan lebih dari standard deviasi data aktual. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.2) pada data *out sample* dijelaskan berikut ini.

Tabel 4.6 RMSE Adaptive Persamaan (4.2)

t	$Y_{1,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	212,9	1467,2	1573423,4	1254,4
62	259,5	1491,3	1517174,9	1243,1
63	1715,4	2772,4	1117284,4	1184,3
64	5458,8	2355,2	9632458,6	1860,1
65	2044,9	2356,7	97273,8	1669,6
66	7779,5	2269,8	30357302,7	2717,1
67	9365,1	9777,3	169882,3	2520,3
68	2264,1	1635,6	394979,4	2368,0
69	4076,6	2581,6	2235250,0	2287,5
70	2820,1	3018	39150,8	2171,0
71	4677,5	2653,8	4095378,9	2158,1
72	6422,4	3715,5	7327108,4	2209,0

Tabel 4.6 diketahui nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* selama 12 bulan berikutnya sebesar 2209,0 ribu lembar, nilai tersebut lebih dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000, sedangkan nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* selama 5 bulan berikutnya sebesar 1669,6 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang dari standard deviasi data aktual, sehingga disimpulkan bahwa model persamaan (4.2) baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 selama 5 bulan berikutnya atau bulan-bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

Analisis sebelumnya didapatkan nilai RMSE model 1 dan 2, dimana model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 adalah model 2 dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter karena memiliki nilai RMSE terkecil untuk hasil ramalan 5 bulan berikutnya atau pada bulan-bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

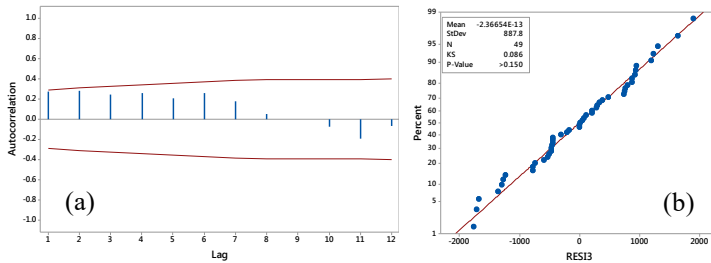
4.2.2 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000 dengan *Dummy* Bulan

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000

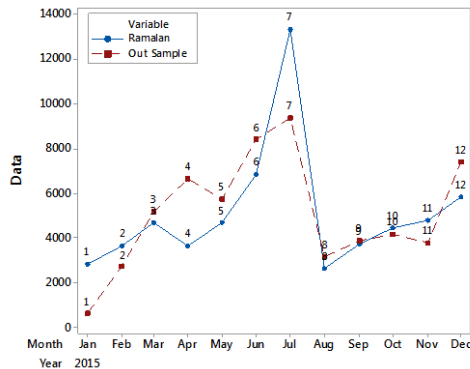
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{2,t} = & 36,7 t + 0,183 Y_{2,(t-1)} + 0,097 Y_{2,(t-2)} - 220 B_{1,t} + 13 B_{2,t} + 1821 \\
 & B_{3,t} + 483 B_{4,t} + 943 B_{5,t} + 2546 B_{6,t} + 3817 B_{7,t} - 1016 B_{8,t} - \\
 & 353 B_{9,t} + 963 B_{10,t} + 595 B_{11,t} + 2683 B_{12,t} + 6234 L_t - \\
 & 1146 L_{(t-1)} + \alpha_t \qquad \qquad \qquad (4.3)
 \end{aligned}$$



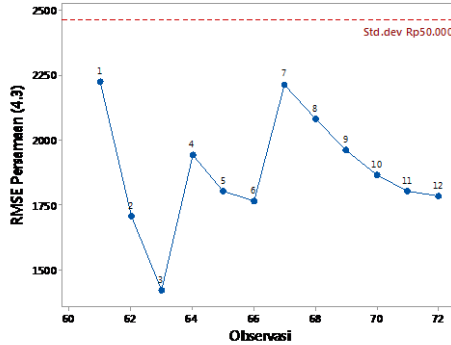
Gambar 4.10 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.3)

Gambar 4.10 menunjukkan residual model Persamaan (4.3) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena nilai *p-value* yang dihasilkan lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 ditunjukkan Gambar 4.11 berikut ini.



Gambar 4.11 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.3)

Gambar 4.11 menunjukkan hasil ramalan *out sample* pada bulan September dan Oktober mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut, tetapi ramalan bulan Januari dan Juli berbeda jauh dari data aktual pada bulan tersebut, sehingga berakibat pada nilai RMSE adaptive yang dihasilkan.



Gambar 4.12 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.3)

Gambar 4.12 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* bulan Januari menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar, karena hasil ramalan dengan data aktual berbeda jauh. Hal tersebut juga terjadi untuk hasil ramalan 7 bulan berikutnya atau ramalan sampai pada bulan Juni yang menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.3) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 RMSE Adaptive Persamaan (4.3)

t	$Y_{2,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	635,4	2858,7	4942752,0	2223,2
62	2742,4	3679,6	878293,0	1706,0
63	5181,8	4694,4	237565,4	1421,1
64	6672,2	3665,1	9042568,8	1943,0
65	5754,2	4686,5	1139867,5	1802,3
66	8414,5	6860,4	2415404,5	1763,4
67	9394,8	13356,4	15694379,1	2215,2
68	3184,0	2664,3	270112,8	2080,3
69	3900,6	3771,6	16658,9	1961,8
70	4185,7	4490,1	92614,7	1863,6
71	3804,8	4822,0	1034711,8	1803,2
72	7409,2	5847,1	2440070,1	1784,3

Tabel 4.7 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* selama 12 bulan berikutnya sebesar 1784,3 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000

Residual model persamaan (4.3) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka akan dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka menghasilkan kesimpulan parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka kesimpulan yang didapatkan adalah parameter tidak signifikan.

Tabel 4.8 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.3)

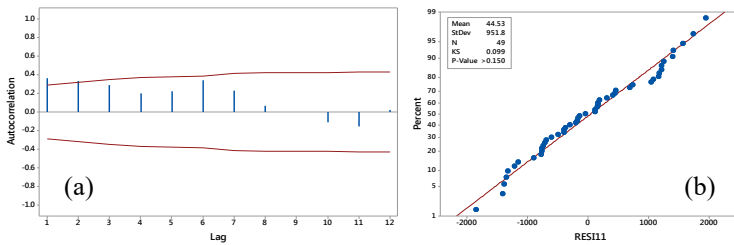
Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	3,67	1,62	0,116
$Y_{2,(t-1)}$	0,183	0,88	0,387
$Y_{2,(t-11)}$	0,097	0,92	0,364
$B_{1,t}$	-220	-0,32	0,753
$B_{2,t}$	13	0,02	0,985
$B_{3,t}$	1821	2,64	0,013
$B_{4,t}$	483	0,72	0,475
$B_{5,t}$	943	1,35	0,188
$B_{6,t}$	2546	3,48	0,001
$B_{7,t}$	3817	3,30	0,002
$B_{8,t}$	-1016	-0,89	0,379
$B_{9,t}$	-353	-0,40	0,694
$B_{10,t}$	963	1,14	0,263
$B_{11,t}$	595	0,83	0,411
$B_{12,t}$	2683	3,45	0,002
L_t	6234	5,93	0,000
$L_{(t-1)}$	-1146	-0,96	0,347

Tabel 4.8 menunjukkan terdapat variabel tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangka pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode

backward yang mengeliminasi variabel paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 adalah.

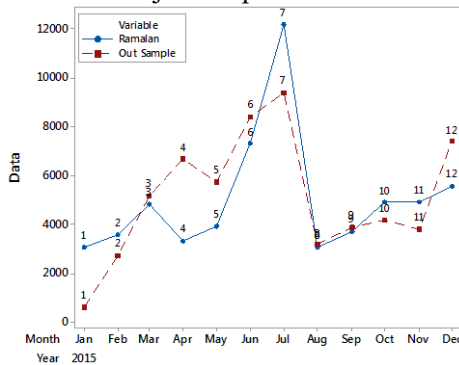
$$Y_{2,t} = 34,5 t + 0,363 Y_{2,(t-11)} + 1667 B_{3,t} + 2267 B_{6,t} + 3927 B_{7,t} + 1200 B_{10,t} + 2850 B_{12,t} + 5358 L_t - 1994 L_{(t-1)} + \alpha_t \quad (4.4)$$

Persamaan (4.4) merupakan model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



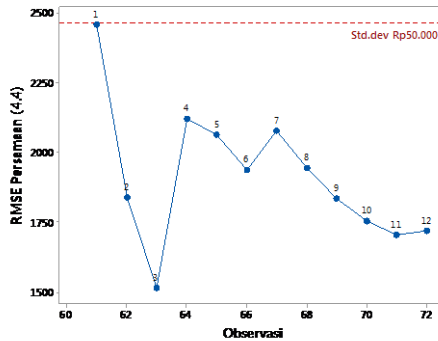
Gambar 4.13 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.4)

Gambar 4.13 menunjukkan residual model persamaan (4.4) tidak memenuhi asumsi *white noise*, karena *lag* ke-1 signifikan, akan tetapi residual memenuhi asumsi distribusi normal, sehingga ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikan parameter ditunjukkan pada Gambar 4.14 berikut ini.



Gambar 4.14 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.4)

Gambar 4.14 menunjukkan bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Maret, Agustus dan September mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut, tetapi antara ramalan bulan Januari dan April dengan data aktual jauh berbeda, hal tersebut mengakibatkan nilai RMSE adaptive tinggi.

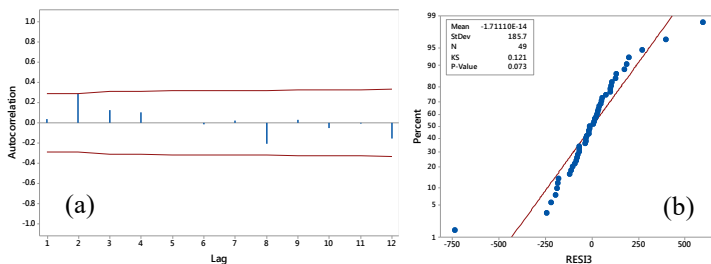


Gambar 4.15 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.4)

Gambar 4.15 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* bulan Januari menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan hampir mendekati standard deviasi *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000, karena hasil ramalan dengan data aktual berbeda jauh. Hal tersebut juga terjadi untuk hasil ramalan 4 bulan berikutnya atau ramalan sampai pada bulan April yang menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami peningkatan signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.4) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.9 berikut.

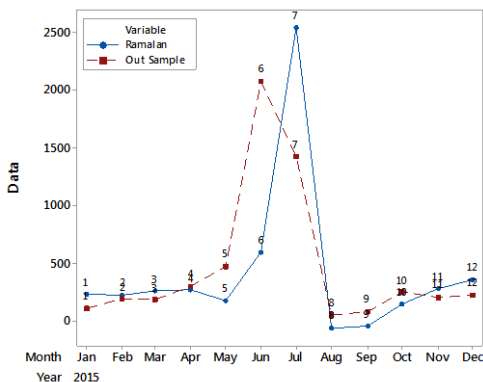
Tabel 4.9 RMSE Adaptive Persamaan (4.4)

t	$Y_{2,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	635,4	3093,0	6039809,1	2457,6
62	2742,4	3597,3	730879,8	1839,9
63	5181,8	4838,5	117818,3	1515,3
64	6672,2	3338,7	11111862,3	2121,3
65	5754,2	3947,6	3263832,6	2062,2
66	8414,5	7307,3	1225930,4	1936,1



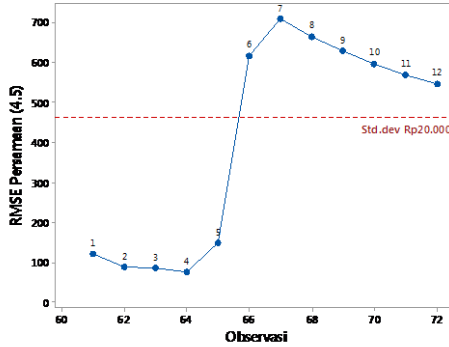
Gambar 4.16 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.5)

Gambar 4.16 diketahui bahwa residual model persamaan (4.5) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena nilai *p-value* yang dihasilkan lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 ditunjukkan pada Gambar 4.17 berikut.



Gambar 4.17 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.5)

Gambar 4.17 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Februari, April dan Mei mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut, sedangkan hasil ramalan yang berbeda jauh dari data aktual *out sample* adalah bulan Juni dan Juli, sehingga mengakibatkan nilai RMSE adaptive akan besar.



Gambar 4.18 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.5)

Gambar 4.18 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Juni dan Juli menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan, sehingga nilai RMSE lebih dari standard deviasi standard deviasi *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.5) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 RMSE Adaptive Persamaan (4.5)

T	$Y_{3,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	116,4	236,6	14458,0	120,2
62	198,7	229,6	956,8	87,8
63	188,0	266,5	6165,6	84,8
64	305,5	276,1	866,8	74,9
65	478,5	183,9	86763,0	147,8
66	2077,9	604,2	2171803,6	616,6
67	1425,7	2538,1	1237403,2	709,0
68	62,6	-52,6	13268,5	664,4
69	91,1	-39,1	16945,3	627,9
70	253,4	152,0	10290,7	596,6
71	210,0	282,1	5192,5	569,2
72	231,4	362,7	17236,5	546,3

Tabel 4.10 diketahui nilai RMSE ramalan data *out sample* selama 12 bulan berikutnya sebesar 546,3 ribu lembar, nilai tersebut lebih dari standard deviasi data aktual dan hasil ramalan bernilai negatif pada bulan Agustus dan September. Nilai RMSE ramalan data *out sample* selama 5 bulan berikutnya sebesar 147,8 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari standard deviasi data aktual dan tidak menghasilkan ramalan negatif, sehingga model persamaan (4.9) baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 selama 5 bulan berikutnya atau pada bulan-bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000

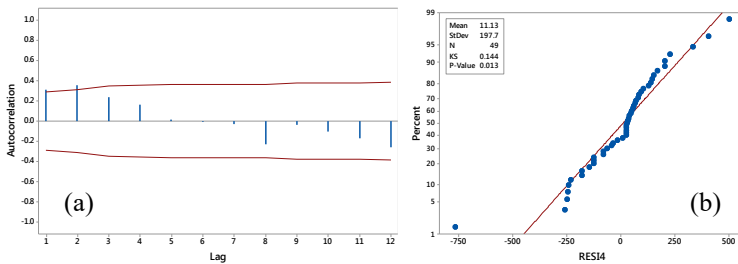
Residual model persamaan (4.9) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka menghasilkan kesimpulan parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

Tabel 4.11 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.5)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	1,03	0,43	0,667
$Y_{1,(t-1)}$	-0,289	-1,52	0,138
$Y_{1,(t-11)}$	0,205	1,61	0,117
$B_{1,t}$	207	1,43	0,163
$B_{2,t}$	262	1,76	0,088
$B_{3,t}$	342	2,29	0,029
$B_{4,t}$	303	1,99	0,056
$B_{5,t}$	303	1,84	0,074
$B_{6,t}$	560	2,56	0,015
$B_{7,t}$	813	2,45	0,020
$B_{8,t}$	-395	-1,24	0,224
$B_{9,t}$	-78	-0,44	0,662
$B_{10,t}$	130	0,87	0,393
$B_{11,t}$	235	1,49	0,147
$B_{12,t}$	279	2,03	0,051
L_t	1233	5,16	0,000
$L_{(t-1)}$	494	2,14	0,040

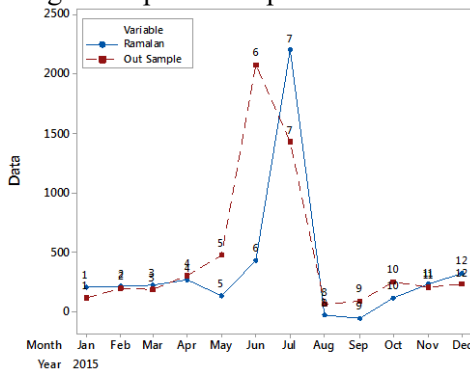
Tabel 4.11 menunjukkan bahwa terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangka pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi.

$$Y_{3,t} = -0,342 Y_{3,(t-11)} + 312 B_{1,t} + 360 B_{2,t} + 443 B_{3,t} + 424 B_{4,t} + 430 B_{3,t} + 717 B_{6,t} + 1087 B_{7,t} + 200 B_{11,t} + 323 B_{11,t} + 365 B_{12,t} + 1117 L_t + 445 L_{(t-1)} + \alpha_t \quad (4.6)$$



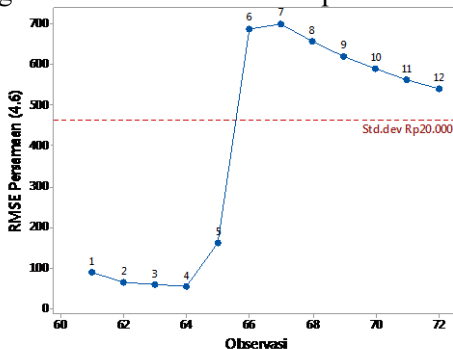
Gambar 4.19 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.6)

Gambar 4.19 menunjukkan residual dari model persamaan (4.6) tidak memenuhi asumsi *white noise*, karena *lag* ke-1 dan ke-2 signifikan, selain itu residual telah berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 berikut ini.



Gambar 4.20 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.6)

Gambar 4.20 menunjukkan bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Februari, Maret, April dan November mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Sama halnya dengan hasil ramalan *out sample* pada model 1, hasil ramalan *out sample* model 2 *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 pada bulan Juni dan Juli berbeda dari data aktual *out sample* yang telah didapatkan, hal tersebut mengakibatkan nilai RMSE adaptive besar.



Gambar 4.21 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.6)

Gambar 4.21 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Juni dan Juli menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan, sehingga nilai RMSE lebih dari standard deviasi standard deviasi *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.6) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 RMSE Adaptive Persamaan (4.6)

t	$Y_{3,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	116,4	206,5	8122,4	90,1
62	198,7	217,8	364,1	65,1
63	188,0	229,1	1691,2	58,2
64	305,5	268,0	1405,1	53,8
65	478,5	135,1	117939,4	160,9
66	2077,9	433,3	2704915,3	687,3
67	1425,7	2200,2	599776,1	700,4

Tabel 4.12 (Lanjutan)

t	$Y_{3,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
68	62,6	-24,1	7512,8	655,9
69	91,1	-53,5	20910,9	620,3
70	253,4	119,0	18078,3	590,0
71	210,0	229,8	391,6	562,6
72	231,4	324,8	8719,4	539,3

Tabel 4.12 diketahui nilai RMSE ramalan data *out sample* selama 12 bulan berikutnya sebesar 539,3 ribu lembar, dimana nilai tersebut lebih dari standard deviasi data aktual dan hasil ramalan *out sample* bernilai negatif pada bulan Agustus dan September. Nilai RMSE untuk ramalan selama 5 bulan berikutnya sebesar 160,9 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual dan hasil ramalan *out sample* tidak bernilai negatif, sehingga model persamaan (4.10) baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 untuk 5 bulan berikutnya atau bulan-bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan 2. Model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 adalah model 1 yaitu model dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter karena memiliki nilai RMSE terkecil untuk ramalan 5 bulan berikutnya dan hasil ramalan *out sample* tidak bernilai negatif.

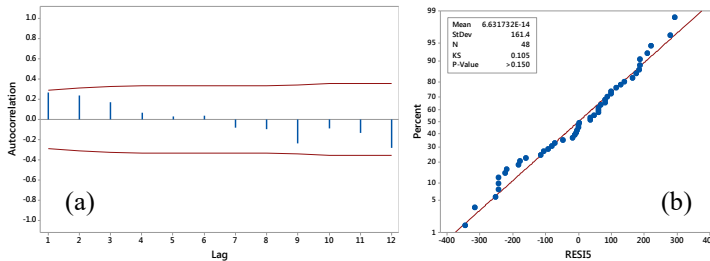
4.2.4 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000 dengan *Dummy* Bulan

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000

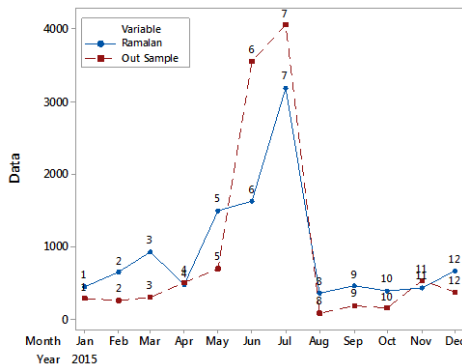
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{4,t} = & 5,69 t - 0,927 Y_{4,(t-11)} - 0,855 Y_{4,(t-11)} + 134 B_{1,t} + 84 B_{2,t} + 178 \\
 & B_{3,t} + 290 B_{4,t} + 354 B_{5,t} + 248 B_{6,t} + 386 B_{7,t} - 35 B_{8,t} - 69 B_{9,t} \\
 & - 141 B_{10,t} - 53 B_{11,t} + 339 B_{12,t} + 5820 L_t - 1364 L_{(t-1)} - 3506 \\
 & O_{(t-44)} + 3651 O_{(t-43)} + \alpha_t \quad (4.7)
 \end{aligned}$$



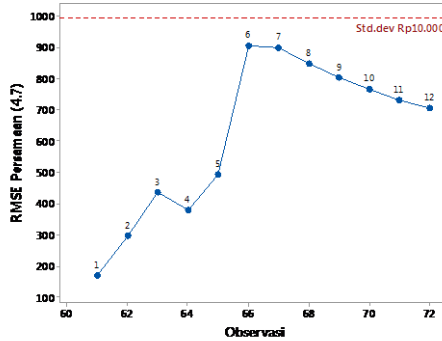
Gambar 4.22 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.7)

Gambar 4.22 residual model persamaan (4.7) memenuhi asumsi *white noise* karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena nilai *p-value* yang dihasilkan lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 ditunjukkan Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.7)

Gambar 4.23 menunjukkan bahwa hasil ramalan *out sample* bulan April mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Selain itu, hasil ramalan pada bulan Mei dan Juni jauh berbeda dari data aktual *out sample* pada bulan tersebut, sehingga akan mengakibatkan nilai RMSE akan sangat besar.



Gambar 4.24 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.7)

Gambar 4.24 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Juni dan Juli menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.7) pada data *out sample* ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 RMSE Adaptive Persamaan (4.7)

t	$Y_{4,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	292,8	461,1	28334,4	168,3
62	270,6	653,2	146385,5	295,6
63	309,1	936,5	393645,4	435,3
64	512,5	480,6	1020,9	377,3
65	704,4	1508,2	646114,9	493,1
66	3556,3	1629,7	3711748,8	906,2
67	4061,4	3196,8	747654,6	900,4
68	95,8	362,3	71007,5	847,5
69	194,8	467,8	74540,2	804,2
70	159,9	402,3	58776,1	766,8
71	538,6	438,8	9960,6	731,7
72	377,6	669,1	84922,5	705,6

Tabel 4.13 diketahui nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 706,6 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000

Residual model persamaan (4.7) asumsi *white noise* dan distribusi normal telah terpenuhi, maka akan dilakukan pengujian signifikansi parameter dengan menggunakan statistik uji *p-value* dan *alpha* 10%, jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka menghasilkan kesimpulan parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

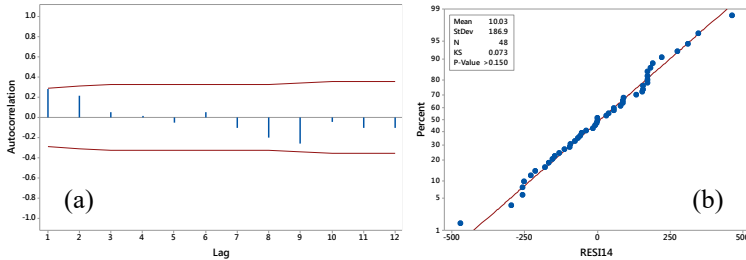
Tabel 4.14 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.7)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	5,9	1,69	0,101
$Y_{4,(t-11)}$	0,927	4,94	0,000
$Y_{4,(t-12)}$	-0,855	-3,50	0,002
$B_{1,t}$	134	1,06	0,300
$B_{2,t}$	84	0,67	0,511
$B_{3,t}$	178	1,39	0,174
$B_{4,t}$	290	2,18	0,037
$B_{5,t}$	354	2,45	0,021
$B_{6,t}$	248	1,33	0,195
$B_{7,t}$	386	1,64	0,112
$B_{8,t}$	-35	-0,17	0,864
$B_{9,t}$	-69	-0,47	0,645
$B_{10,t}$	-141	-0,94	0,355
$B_{11,t}$	-53	-0,37	0,715
$B_{12,t}$	339	2,41	0,023
L_t	5820	7,54	0,000
$L_{(t-1)}$	-1364	-2,92	0,007
$O_{(t-44)}$	-3506	-9,94	0,000
$O_{(t-43)}$	3651	8,95	0,000

Tabel 4.14 menunjukkan terdapat beberapa variabel yang tidak signifikan sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangkaian pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 adalah.

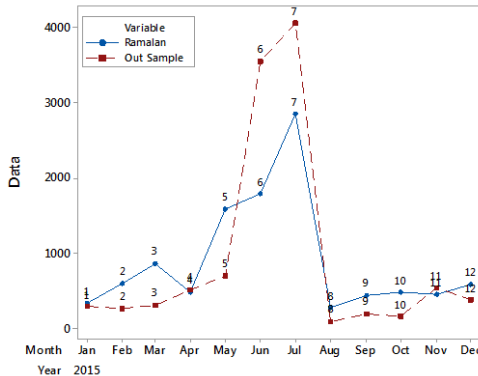
$$Y_{4,t} = 3,73 t + 1,104 Y_{4,(t-11)} - 0,787 Y_{4,(t-12)} + 208 B_{4,t} + 232 B_{5,t} + 324 B_{12,t} + 5713 L_t - 1641 L_{(t-1)} - 3567 O_{(t-44)} + 3819 O_{(t-43)} + \alpha_t \quad (4.8)$$

Persamaan (4.8) model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



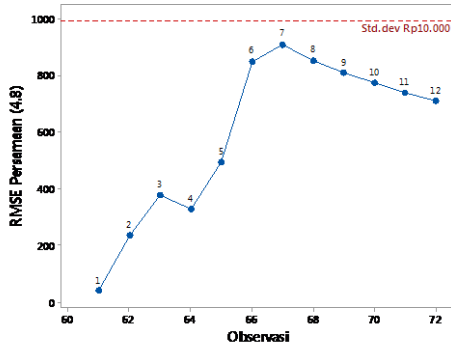
Gambar 4.25 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.8)

Gambar 4.25 menunjukkan residual dari model persamaan (4.8) memenuhi asumsi *white noise* karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena nilai *p-value* yang dihasilkan lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 ditunjukkan pada Gambar 4.26 berikut ini.



Gambar 4.26 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.8)

Gambar 4.26 menunjukkan bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Januari, April dan November mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan *out sample* untuk bulan Mei, Juni dan Juli jauh berbeda dari data aktual *out sample*, hal itu akan berakibat pada nilai RMSE yang sangat besar.



Gambar 4.27 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.8)

Gambar 4.27 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Mei, Juni dan Juli menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.8) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15 RMSE Adaptive Persamaan (4.8)

t	$Y_{4,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	292,8	332,2	1555,1	39,4
62	270,6	601,8	109696,4	235,9
63	309,1	869,4	313988,9	376,5
64	512,5	485,4	732,3	326,3
65	704,4	1591,4	786725,8	492,5
66	3556,3	1793,1	3108801,9	848,7
67	4061,4	2850,9	1465323,6	909,2
68	95,8	275,4	32242,3	852,9
69	194,8	440,4	60329,2	808,2

Tabel 4.15 (Lanjutan)

t	$Y_{4,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
70	159,9	480,2	102604,7	773,4
71	538,6	448,7	8082,7	737,9
72	377,6	593,1	46435,5	709,3

Tabel 4.15 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 709,3 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan model 2. Model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 adalah model 1 yaitu model dengan tidak memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan paling kecil.

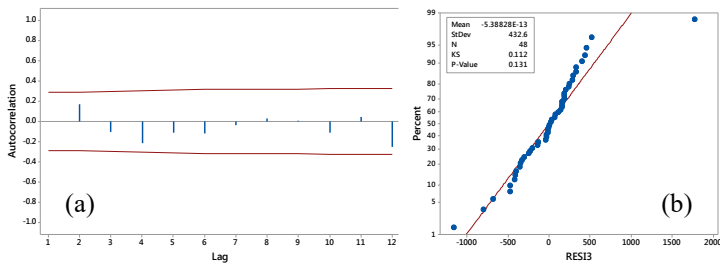
4.2.5 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000 dengan *Dummy* Bulan

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000

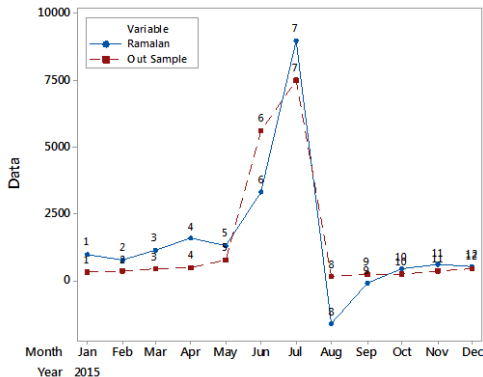
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak mengikuti signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{5,t} = & -0,95 t + 0,058 Y_{5,(t-1)} + 1,547 Y_{5,(t-12)} + 40 B_{1,t} - 8 B_{2,t} - 67 B_{3,t} \\
 & - 147 B_{4,t} - 207 B_{5,t} - 46 B_{6,t} + 1184 B_{7,t} - 2064 B_{8,t} - 254 \\
 & B_{9,t} + 31 B_{10,t} - 14 B_{11,t} - 127 B_{12,t} - 4049 L_t - 133 L_{(t-1)} + \\
 & 5896 O_{(t-20)} + \alpha_t
 \end{aligned} \tag{4.9}$$



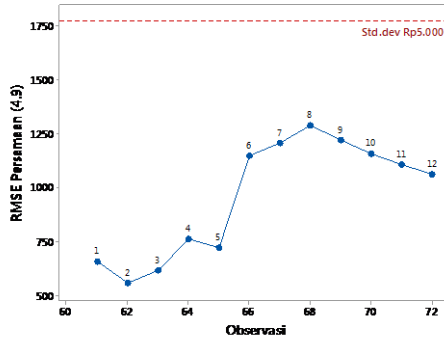
Gambar 4.28 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.9)

Gambar 4.28 menunjukkan residual model persamaan (4.9) memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena nilai *p-value* yang dihasilkan lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter ditunjukkan Gambar 4.29.



Gambar 4.29 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.9)

Gambar 4.29 menunjukkan bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Februari, Oktober, November dan Desember mendekati data *out sample outflow* uang kartal pecahan Rp5.000. Ramalan *out sample* untuk bulan Juni jauh berbeda dari data aktual *out sample*, hal itu akan berakibat pada nilai RMSE yang sangat besar.



Gambar 4.30 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.9)

Gambar 4.30 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Juni menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.9) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 RMSE Adaptive Persamaan (4.9)

t	$Y_{5,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	330,9	988,9	432880,2	657,9
62	353,0	790,9	191719,7	558,8
63	438,2	1154,6	513180,3	615,8
64	483,6	1574,4	1189813,1	762,8
65	785,7	1309,1	273913,6	721,3
66	5634,8	3327,6	5322885,1	1149,2
67	7501,7	8996,1	2233194,9	1204,6
68	142,0	-1627,3	3130295,9	1288,8
69	247,3	-80,7	107544,4	1220,0
70	234,7	433,0	39311,0	1159,1
71	358,4	602,3	59487,7	1107,6
72	451,3	540,1	7887,0	1060,7

Tabel 4.16 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 1060,7 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan

Rp5.000 akan tetapi terdapat hasil ramalan data *out sample* yang bernilai negatif yaitu pada bulan Agustus dan September.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000

Residual model persamaan (4.9) asumsi *white noise* dan distribusi normal telah terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

Tabel 4.17 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.9)

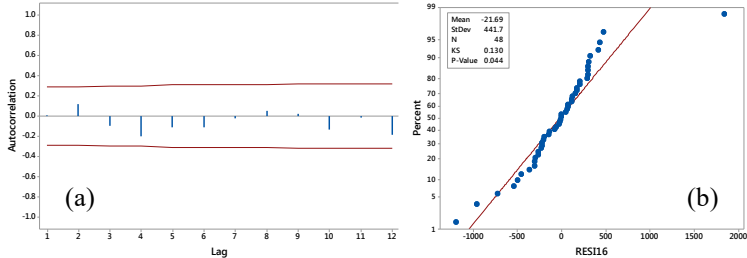
Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	-0,95	-0,14	0,892
$Y_{5,(t-1)}$	0,058	0,70	0,488
$Y_{5,(t-12)}$	1,547	6,22	0,000
$B_{1,t}$	40	0,12	0,905
$B_{2,t}$	-8	-0,02	0,982
$B_{3,t}$	-67	-0,20	0,843
$B_{4,t}$	-147	-0,43	0,670
$B_{5,t}$	-207	-0,59	0,557
$B_{6,t}$	-46	-0,12	0,907
$B_{7,t}$	1184	1,80	0,083
$B_{8,t}$	-2064	-2,77	0,010
$B_{9,t}$	-254	-0,60	0,556
$B_{10,t}$	31	0,08	0,934
$B_{11,t}$	-14	-0,04	0,970
$B_{12,t}$	-127	-0,34	0,734
L_t	-4049	-3,08	0,004
$L_{(t-1)}$	-133	-0,25	0,803
$O_{(t-20)}$	5896	7,73	0,000

Tabel 4.17 diketahui terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangka pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak

signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 adalah.

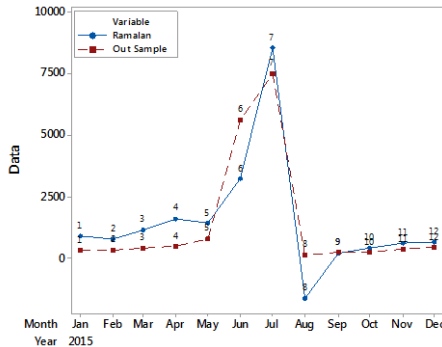
$$Y_{5,t} = 1,422 Y_{5,(t-12)} + 1327 B_{7,t} - 1692 B_{8,t} - 3433 L_t + 5625 O_{(t-20)} + \alpha_t \quad (4.10)$$

Persamaan (4.10) model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



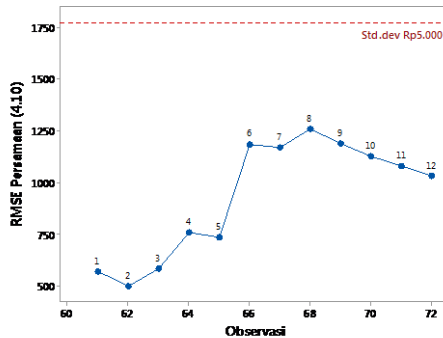
Gambar 4.31 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.10)

Gambar 4.31 menunjukkan residual model Persamaan (4.10) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data tidak berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* kurang dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 ditunjukkan pada Gambar 4.32 berikut ini.



Gambar 4.32 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.10)

Gambar 4.32 menunjukkan ramalan *out sample* (a) bulan September, Oktober, November dan Desember mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan bulan Juni dan Agustus berbeda jauh dari data aktual *outflow*, sehingga berakibat nilai RMSE adaptive yang besar.



Gambar 4.33 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.10)

Gambar 4.33 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Juni menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.10) dijelaskan pada Tabel 4.18 berikut ini.

Tabel 4.18 RMSE Adaptive Persamaan (4.10)

t	$Y_{5,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	330,9	901,0	324944,5	570,0
62	353,0	770,5	174270,1	499,6
63	438,2	1159,2	519861,1	582,8
64	483,6	1614,9	1279834,4	758,1
65	785,7	1425,0	408735,2	735,9
66	5634,8	3239,4	5737561,6	1186,4
67	7501,7	8557,8	1115166,6	1168,7
68	142,0	-1631,7	3146001,4	1260,3
69	247,3	212,1	1239,1	1188,3
70	234,7	416,9	33190,8	1128,8

Tabel 4.18 (Lanjutan)

t	$Y_{5,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
71	358,4	615,9	66300,7	1079,0
72	451,3	657,2	42383,0	1034,8

Tabel 4.18 diketahui nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 1034,8 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000, tetapi hasil ramalan bulan Agustus bernilai negatif.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan model 2. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 adalah model 2 yaitu dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan paling kecil.

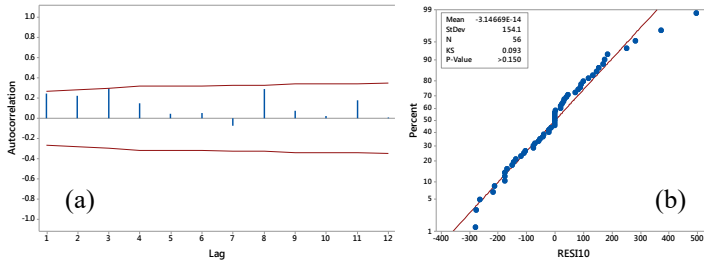
4.2.6 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

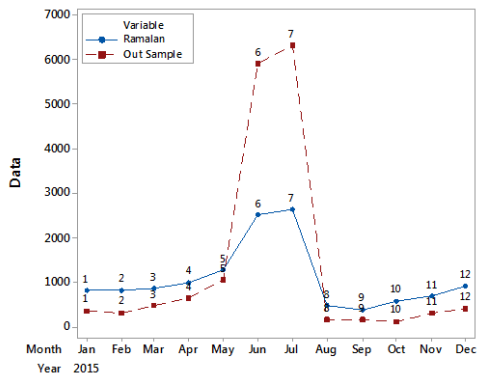
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikan parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{6,t} = & 14,37 t + 0,0355 Y_{6,(t-1)} + 0,0048 Y_{6,(t-4)} - 80 B_{1,t} - 76 B_{2,t} - 49 \\
 & B_{3,t} + 57 B_{4,t} + 322 B_{5,t} + 372 B_{6,t} + 752 B_{7,t} - 722 B_{8,t} - 610 \\
 & B_{9,t} - 401 B_{10,t} - 300 B_{11,t} - 136 B_{12,t} + 707 L_t + 1151 L_{(t-1)} + \\
 & 7790 O_{(t-43)} + 10611 O_{(t-20)} + 7289 O_{(t-8)} + 3804 O_{(t-32)} + 4022 \\
 & O_{(t-55)} + 672 O_{(t-42)} + 734 O_{(t-31)} + \alpha_t
 \end{aligned}
 \tag{4.11}$$



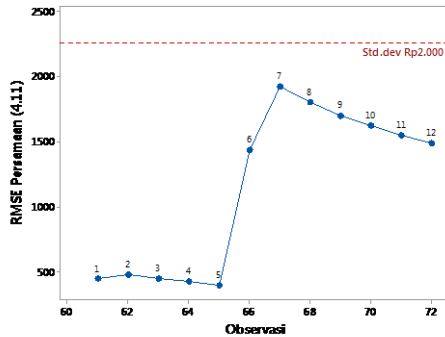
Gambar 4.34 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.11)

Gambar 4.34 menunjukkan residual model persamaan (4.11) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 ditunjukkan pada Gambar 4.35 berikut ini.



Gambar 4.35 Time Series Plot Ramalan Out Sample pada Persamaan (4.11)

Gambar 4.35 menunjukkan bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Mei mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Bulan Juni dan Juli menghasilkan ramalan *out sample* yang berbeda jauh daripada data aktual *out sample*, hal tersebut berakibat pada nilai RMSE akan sangat besar.



Gambar 4.36 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.11)

Gambar 4.36 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Juni dan Juli menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.11) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.19 berikut ini.

Tabel 4.19 Kriteria Keباikan Model Persamaan (4.11)

T	$Y_{6,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	368,6	812,7	197263,1	444,1
62	318,3	828,0	259771,7	478,0
63	474,1	865,7	153314,4	451,1
64	646,8	991,5	118856,4	427,0
65	1055,9	1277,9	49292,4	394,6
66	5908,2	2506,9	11568570,0	1434,5
67	6312,5	2629,5	13564039,2	1924,0
68	155,6	476,5	102966,7	1803,3
69	160,3	382,7	49470,6	1701,7
70	125,0	582,8	209588,6	1620,9
71	306,6	695,2	151011,8	1549,9
72	409,4	908,6	249182,1	1490,9

Tabel 4.19 diketahui nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 1490,9 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

Residual model persamaan (4.11) asumsi *white noise* dan distribusi normal telah terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

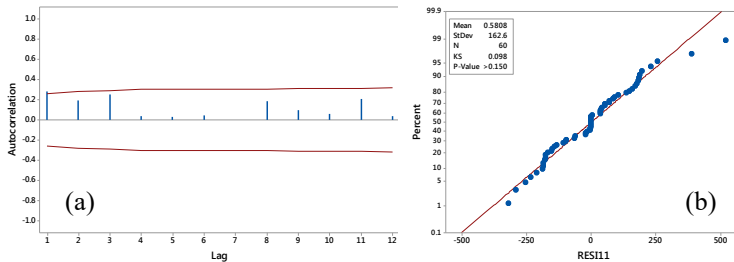
Tabel 4.20 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.11)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	14,37	7,01	0,000
$Y_{6,(t-1)}$	0,0355	1,49	0,147
$Y_{6,(t-4)}$	-0,0048	-0,28	0,779
$B_{1,t}$	-80	-0,66	0,511
$B_{2,t}$	-76	-0,62	0,539
$B_{3,t}$	-49	-0,40	0,690
$B_{4,t}$	57	0,46	0,649
$B_{5,t}$	322	2,94	0,006
$B_{6,t}$	372	3,11	0,004
$B_{7,t}$	752	4,45	0,000
$B_{8,t}$	-722	-2,66	0,012
$B_{9,t}$	-610	-3,67	0,001
$B_{10,t}$	-401	-3,46	0,002
$B_{11,t}$	-300	-2,18	0,036
$B_{12,t}$	-136	-0,96	0,342
L_t	707	3,50	0,001
$L_{(t-1)}$	11551	6,06	0,000
$O_{(t-43)}$	7790	29,14	0,000
$O_{(t-20)}$	10611	32,01	0,000
$O_{(t-8)}$	7289	18,35	0,000
$O_{(t-32)}$	3804	12,08	0,000
$O_{(t-55)}$	4022	11,32	0,000
$O_{(t-42)}$	672	2,84	0,008
$O_{(t-31)}$	734	2,78	0,009

Tabel 4.20 diketahui terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali untuk pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 adalah.

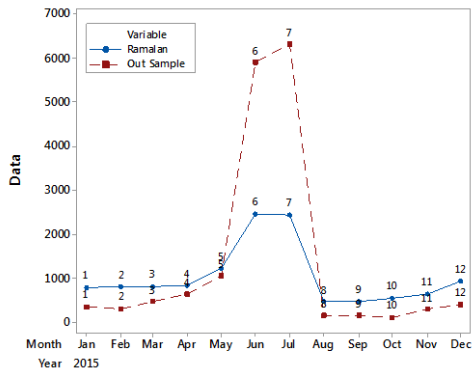
$$Y_{5,t} = 13,06 t + 376,6 B_{5,t} + 413 B_{6,t} + 755 B_{7,t} - 417 B_{8,t} - 417 B_{9,t} + 355,7 B_{10,t} - 272,4 B_{11,t} + 814 L_t + 1206 L_{(t-1)} + 7846 O_{(t-43)} + 10302 O_{(t-20)} + 6968 O_{(t-8)} + 3541 O_{(t-32)} + 4064 O_{(t-55)} + 734 O_{(t-42)} + 757 O_{(t-31)} + \alpha_t \quad (4.12)$$

Persamaan (4.12) model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



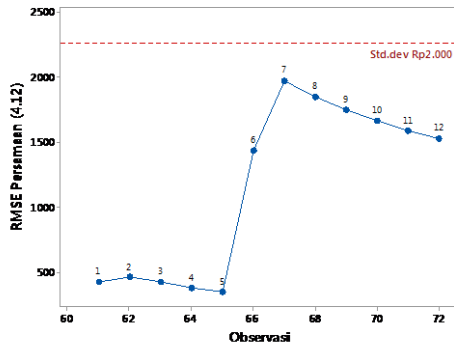
Gambar 4.37 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.12)

Gambar 4.37 menunjukkan residual model Persamaan (4.25) tidak memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 ditunjukkan pada Gambar 4.38 berikut ini.



Gambar 4.38 Time Series Plot Ramalan Out Sample pada Persamaan (4.12)

Gambar 4.38 menunjukkan hasil ramalan *out sample* pada bulan Mei mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Hasil ramalan model 2 ramalan *out sample* pada bulan Juni dan Juli jauh berbeda dari data aktual *out sample* yang berakibat pada nilai RMSE adaptive.



Gambar 4.39 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.12)

Gambar 4.39 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* bulan Juni dan Juli menghasilkan nilai RMSE adaptive yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.12) pada data *out sample* akan dijelaskan berikut ini.

Tabel 4.21 RMSE Adaptive Persamaan (4.12)

t	$Y_{6,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	368,6	796,6	183219,7	428,0
62	318,3	809,7	241442,3	460,8
63	474,1	822,7	121536,6	426,7
64	646,8	835,8	35719,2	381,4
65	1055,9	1225,4	28757,6	349,5
66	5908,2	2480,7	11747844,4	1435,2
67	6312,5	2444,1	14964372,5	1975,7
68	155,6	471,3	99639,8	1851,4
69	160,3	483,6	104508,2	1748,9
70	125,0	558,5	187904,1	1664,8
71	306,6	654,8	121266,6	1590,8
72	409,4	940,3	281800,0	1530,7

Tabel 4.21 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 1530,7 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan model 2. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 adalah model 1 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan paling kecil.

4.3 Pemilihan Model Terbaik *Outflow* Uang Kartal Tiap Pecahan dengan Variabel *Dummy* Minggu pada Efek Variasi Kalender

Informasi yang didapatkan dari hasil analisis karakteristik *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember digunakan untuk mengidentifikasi periode variasi kalender. Variabel *dummy* yang menyatakan efek variasi kalender adalah *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul

Fitri periode satu bulan sebelum hari Raya Idul Fitri ($M_{i,(t-1)}$) dan saat bulan hari Raya Idul Fitri ($M_{i,t}$), dimana i menyatakan minggu (1, 2, 3, dan 4). Penggunaan variabel *dummy* yang menyatakan efek variasi kalender akan dijelaskan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.22 Penggunaan Variabel *Dummy* Minggu Perayaan Hari Raya Idul Fitri

Tahun	Tanggal Idul Fitri	Variabel <i>Dummy</i>	Keterangan
2010	10-11	$M_{2,(t-1)}$	$M_{2,(t-1)} = 1$ untuk bulan Agustus
	September Minggu II	$M_{2,t}$	$M_{2,t} = 1$ untuk bulan September
2011	30-31	$M_{4,(t-1)}$	$M_{4,(t-1)} = 1$ untuk bulan Juli
	Agustus Minggu IV	$M_{4,t}$	$M_{4,t} = 1$ untuk bulan Agustus
2012	19-20	$M_{3,(t-1)}$	$M_{3,(t-1)} = 1$ untuk bulan Juli
		$M_{3,t}$	$M_{3,t} = 1$ untuk bulan Agustus
	Agustus Minggu III	$M_{4,t}$	$M_{4,t} = 1$ untuk bulan Juli
2013	8-9	$M_{2,(t-1)}$	$M_{2,(t-1)} = 1$ untuk bulan Juli
	Agustus Minggu II	$M_{2,t}$	$M_{2,t} = 1$ untuk bulan Agustus
2014	28-29 Juli Minggu IV	$M_{4,(t-1)}$	$M_{4,(t-1)} = 1$ untuk bulan Juni

Selain itu, juga akan dibentuk variabel *dummy* yang menyatakan pola musiman yang dinyatakan dengan *dummy* bulanan ($B_{1,t}$; $B_{2,t}$; ...; $B_{12,t}$), serta variabel yang menyatakan adanya *trend* dinyatakan dengan t yaitu urutan periode bulanan (1, 2, ..., 72).

Data yang digunakan merupakan data bulanan *outflow* uang kartal tiap pecahan selama tahun 2010 hingga 2015. Data tersebut dibagi menjadi data *in sample* yaitu tahun 2010 hingga 2014 dan data *out sample* pada tahun 2015. Berikut adalah analisis untuk mendapatkan model terbaik *outflow* uang kartal tiap pecahan di Bank Indonesia kantor perwakilan wilayah Jember.

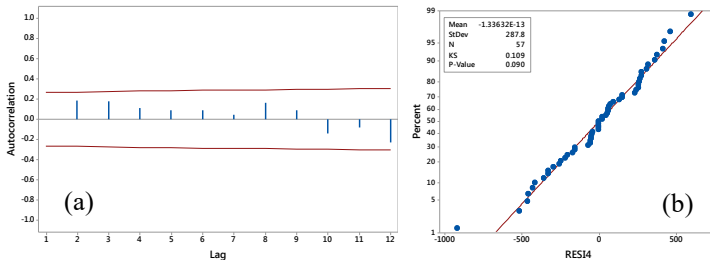
4.3.1 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000 dengan *Dummy* Minggu

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000

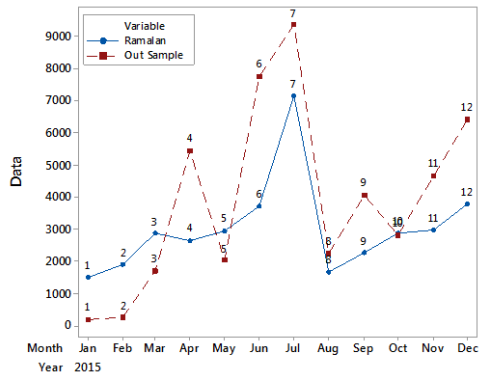
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{1,t} = & 31,13 t - 0,0825 Y_{1,(t-3)} - 177 B_{1,t} + 167 B_{2,t} + 1238 B_{3,t} + 694 \\
 & B_{4,t} + 959 B_{5,t} + 1435 B_{6,t} + 1967 B_{7,t} - 271 B_{8,t} + 770 B_{9,t} + \\
 & 1492 B_{10,t} + 951 B_{11,t} + 1888 B_{12,t} + 1707 M_{2,t} + 2508 M_{2,(t-1)} \\
 & + 3548 M_{3,t} + 387 M_{3,(t-1)} + 5766 M_{4,t} - 542 M_{4,(t-1)} + 2288 O_{(t-20)} \\
 & - 1519 O_{(t-53)} + \alpha_t
 \end{aligned}
 \tag{4.13}$$



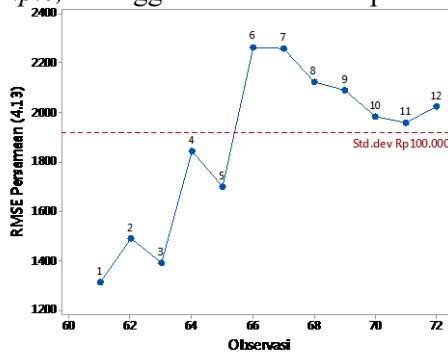
Gambar 4.40 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.13)

Gambar 4.40 menunjukkan residual model persamaan (4.13) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 ditunjukkan Gambar 4.41 berikut.



Gambar 4.41 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.13)

Gambar 4.41 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Agustus mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan bulan April dan Juni berbeda jauh dari data aktual *out sample*, sehingga nilai RMSE adaptive akan besar.



Gambar 4.42 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.13)

Gambar 4.42 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 4 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan April menghasilkan nilai RMSE yang besar. Hal tersebut juga terjadi untuk hasil ramalan 6 bulan berikutnya hingga ramalan 12 bulan berikutnya, dimana nilai RMSE adaptive yang dihasilkan mengalami kenaikan signifikan dan melebihi standard deviasi data aktual. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.13) data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.23 berikut ini.

Tabel 4.23 RMSE Adaptive Persamaan (4.13)

t	$Y_{1,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	212,9	1527,1	1727162,6	1314,2
62	259,5	1904,0	2704183,6	1488,5
63	1715,4	2883,7	1364940,1	1390,0
64	5458,8	2669,2	7782194,4	1842,4
65	2044,9	2961,1	839591,9	1698,1
66	7779,5	3735,7	16352426,9	2264,6
67	9365,1	7150,3	4905208,1	2257,5
68	2264,1	1676,8	344819,5	2121,9
69	4076,6	2276,4	3240984,9	2088,6
70	2820,1	2898,8	6181,0	1981,6
71	4677,5	2974,9	2899126,5	1957,9
72	6422,4	3792,9	6914101,1	2022,4

Tabel 4.23 diketahui nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* 12 bulan berikutnya sebesar 2022,4 ribu lembar, nilai tersebut lebih dari standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000, sedangkan nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* selama 5 bulan berikutnya sebesar 1698,1 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000, sehingga disimpulkan bahwa model persamaan (4.13) baik untuk meramalkan selama 5 bulan berikutnya atau pada bulan-bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000

Residual model persamaan (4.13) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

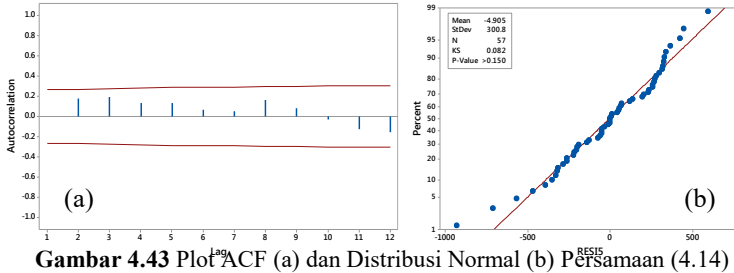
Tabel 4.24 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.28)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	31,13	9,22	0,000
$Y_{1,(t-3)}$	-0,0825	-1,71	0,097
$B_{1,t}$	-177	-0,83	0,414
$B_{2,t}$	167	0,80	0,429
$B_{3,t}$	1238	5,55	0,000
$B_{4,t}$	694	3,76	0,001
$B_{5,t}$	959	4,90	0,000
$B_{6,t}$	1435	6,59	0,000
$B_{7,t}$	1967	7,24	0,000
$B_{8,t}$	-271	-0,98	0,332
$B_{9,t}$	770	3,55	0,000
$B_{10,t}$	1492	5,85	0,000
$B_{11,t}$	951	4,24	0,000
$B_{12,t}$	1888	9,38	0,000
$M_{2,t}$	1707	5,55	0,000
$M_{2,(t-1)}$	2508	7,46	0,000
$M_{3,t}$	3548	7,93	0,000
$M_{3,(t-1)}$	387	0,87	0,391
$M_{4,t}$	5766	17,16	0,000
$M_{4,(t-1)}$	-542	-1,73	0,092
$O_{(t-30)}$	2288	5,49	0,000
$O_{(t-53)}$	-1519	-3,63	0,001

Tabel 4.24 diketahui terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangkaian pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 adalah.

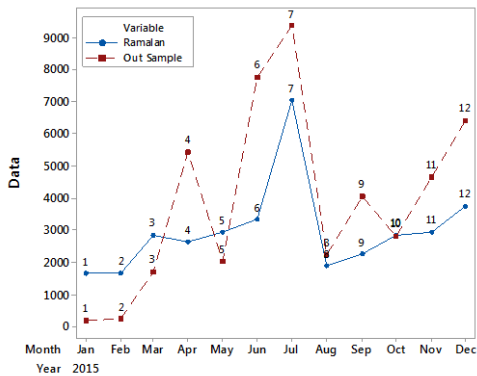
$$\begin{aligned}
 Y_{1,t} = & 30,6 t - 0,0858 Y_{1,(t-3)} + 1264 B_{3,t} + 711 B_{4,t} + 974 B_{5,t} + \\
 & 1481 B_{6,t} + 2171 B_{7,t} + 824 B_{9,t} + 1525 B_{10,t} + 981 B_{11,t} + \\
 & 1913 B_{12,t} + 1565 M_{2,t} + 2287 M_{2,(t-1)} + 3301 M_{3,t} + 5552 M_{4,t} \\
 & - 643 M_{4,(t-1)} + 2266 O_{(t-20)} - 1503 O_{(t-53)} + \alpha_t \quad (4.14)
 \end{aligned}$$

Persamaan (4.14) model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



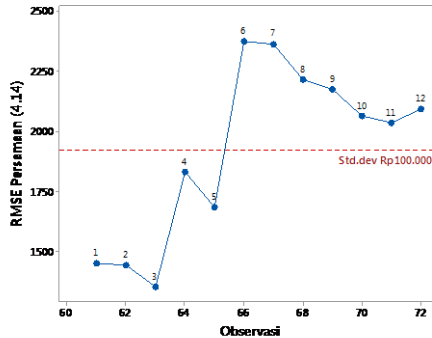
Gambar 4.43 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.14)

Gambar 4.43 menunjukkan residual model Persamaan (4.29) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 ditunjukkan pada Gambar 4.30 berikut ini.



Gambar 4.44 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.14)

Gambar 4.44 menunjukkan hasil ramalan *out sample* bulan Agustus mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan bulan April dan Juni berbeda jauh dari data aktual, sehingga berakibat pada nilai RMSE adaptive yang besar.



Gambar 4.45 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.14)

Gambar 4.45 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 4 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan April menghasilkan nilai RMSE yang besar. Hal tersebut juga terjadi untuk hasil ramalan 6 bulan berikutnya hingga ramalan 12 bulan berikutnya, dimana nilai RMSE adaptive yang dihasilkan mengalami kenaikan signifikan dan melebihi standard deviasi data aktual. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.14) pada data *out sample* dijelaskan pada Tabel 4.25 berikut ini.

Tabel 4.25 RMSE Adaptive Persamaan (4.14)

t	$Y_{1,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	212,9	1664,1	2106042,9	1451,2
62	259,5	1696,3	2064231,8	1444,0
63	1715,4	2864,0	1319186,1	1352,7
64	5458,8	2651,2	7882920,5	1828,4
65	2044,9	2941,2	803512,4	1683,8
66	7779,5	3354,2	19583156,7	2372,0
67	9365,1	7055,5	5334358,3	2363,2
68	2264,1	1905,7	128393,9	2214,2
69	4076,6	2269,0	3267640,4	2172,8
70	2820,1	2863,7	1901,5	2061,3
71	4677,5	2959,4	2952118,4	2032,5
72	6422,4	3767,0	7051085,5	2091,5

Tabel 4.25 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 1947,2 ribu lembar, dimana nilai tersebut lebih dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000, sedangkan nilai RMSE untuk ramalan 5 bulan berikutnya sebesar 1683,8 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan R100.000, sehingga disimpulkan bahwa model persamaa (4.14) baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 selama 5 bulan berikutnya atau bulan-bulan sebelum hari Raya Idul Fitri.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan 2. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 adalah model 2 dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan pada ramalan 5 bulan berikutnya paling kecil.

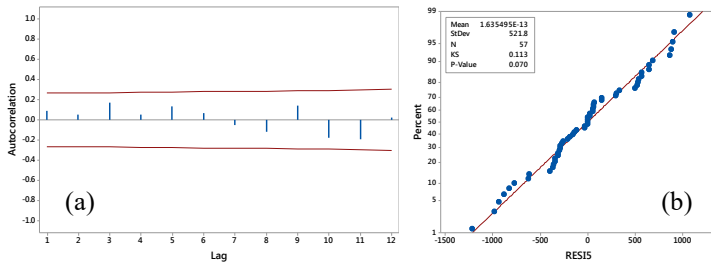
4.3.2 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000 dengan *Dummy* Minggu

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000

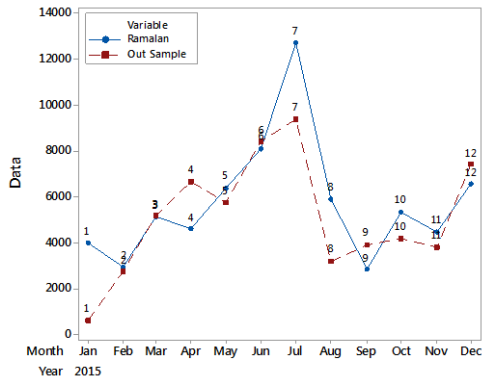
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{2,t} = & 40,19 t + 0,4614 Y_{2,(t-1)} + 0,0262 Y_{2,(t-3)} - 1699 B_{1,t} + 55 B_{2,t} + \\
 & 1156 B_{3,t} - 373 B_{4,t} + 615 B_{5,t} + 1462 B_{6,t} + 741 B_{7,t} - 1300 B_{8,t} \\
 & - 1619 B_{9,t} + 491 B_{10,t} - 376 B_{11,t} + 1812 B_{12,t} + 1941 M_{2,t} + \\
 & 3079 M_{2,(t-1)} + 5215 M_{3,t} + 1188 M_{3,(t-1)} - 7559 M_{4,t} - 332 \\
 & M_{4,(t-1)} - 5485 O_{(t-56)} - 1968 O_{(t-21)} + \alpha_t \quad (4.15)
 \end{aligned}$$



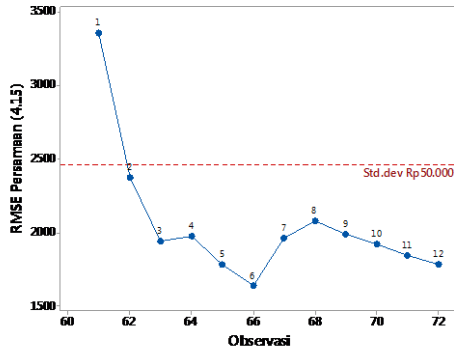
Gambar 4.46 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.15)

Gambar 4.46 menunjukkan residual model persamaan (4.15) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 ditunjukkan Gambar 4.47 berikut ini.



Gambar 4.47 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.15)

Gambar 4.47 diketahui bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Februari dan Juni mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan bulan Januari berbeda jauh dari data aktual, sehingga berakibat pada nilai RMSE adaptive yang besar.



Gambar 4.48 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.15)

Gambar 4.48 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* bulan Januari menghasilkan nilai RMSE yang sangat besar dan nilai yang dihasilkan lebih dari standard deviasi data aktual. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.15) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.26 berikut ini.

Tabel 4.26 RMSE Adaptive Persamaan (4.15)

t	$Y_{2,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	635,4	3987,8	11238142,4	3352,3
62	2742,4	2933,2	36397,3	2374,3
63	5181,8	5131,2	2559,1	1938,8
64	6672,2	4606,7	4266332,7	1971,3
65	5754,2	6377,6	388692,1	1785,1
66	8414,5	8092,3	103822,9	1634,8
67	9394,8	12705,3	10959653,2	1963,8
68	3184,0	5918,4	7476739,8	2075,8
69	3900,6	2844,0	1116555,5	1988,5
70	4185,7	5350,4	1356385,5	1922,1
71	3804,8	4491,8	471994,3	1844,3
72	7409,2	6563,0	715965,9	1782,6

Tabel 4.26 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 1782,6 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari

nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000

Residual model persamaan (4.15) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka kesimpulannya parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

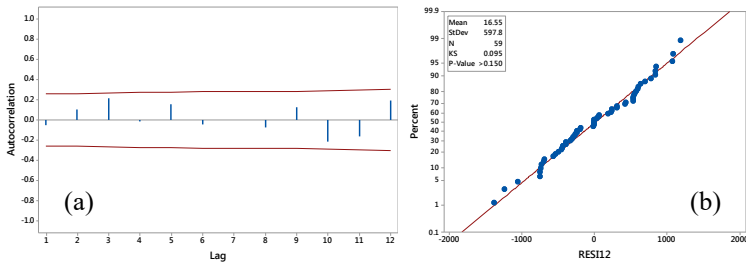
Tabel 4.27 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.32)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	40,19	4,62	0,000
$Y_{2,(t-1)}$	0,4614	5,35	0,000
$Y_{2,(t-3)}$	0,0262	0,42	0,680
$B_{1,t}$	-1699	-4,09	0,000
$B_{2,t}$	55	0,14	0,887
$B_{3,t}$	1156	2,92	0,006
$B_{4,t}$	-373	-1,03	0,311
$B_{5,t}$	615	1,79	0,083
$B_{6,t}$	1462	3,90	0,000
$B_{7,t}$	741	1,33	0,192
$B_{8,t}$	-1200	-1,85	0,074
$B_{9,t}$	-1619	-3,46	0,001
$B_{10,t}$	491	1,15	0,256
$B_{11,t}$	-376	-0,93	0,358
$B_{12,t}$	1812	4,96	0,000
$M_{2,t}$	1941	2,97	0,005
$M_{2,(t-1)}$	3079	4,37	0,000
$M_{3,t}$	5215	5,45	0,000
$M_{3,(t-1)}$	1188	1,40	0,172
$M_{4,t}$	7559	10,45	0,000
$M_{4,(t-1)}$	-332	-0,56	0,578
$O_{(t-56)}$	-5485	-4,63	0,000
$O_{(t-21)}$	-1968	-2,26	0,030

Tabel 4.27 diketahui terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model

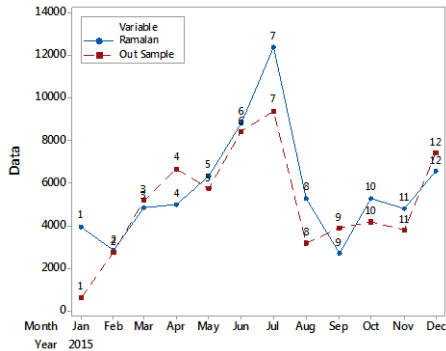
dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangka pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 adalah.

$$Y_{2,t} = 41,25 t + 0,4528 Y_{2,(t-1)} - 1622B_{1,t} + 1035 B_{3,t} + 651 B_{5,t} + 1466 B_{6,t} - 1774 B_{8,t} - 1580 B_{9,t} + 637 B_{10,t} + 1856 B_{12,t} + 2258 M_{2,t} + 3747 M_{2,(t-1)} + 5804 M_{3,t} + 2015 M_{3,(t-1)} - 8212 M_{4,t} - 4878 O_{(t-56)} - 1902 O_{(t-21)} + \alpha_t \quad (4.16)$$



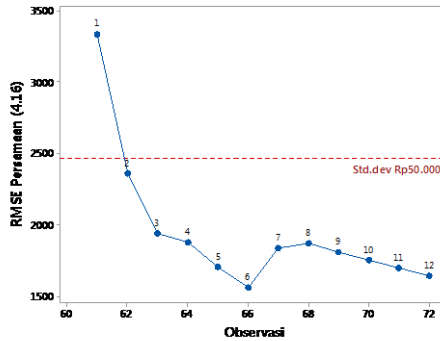
Gambar 4.49 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.16)

Gambar 4.49 menunjukkan residual model Persamaan (4.16) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 ditunjukkan pada Gambar 4.50 berikut ini.



Gambar 4.50 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.16)

Gambar 4.50 menunjukkan bahwa hasil ramalan *out sample* pada bulan Februari dan Maret mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Berdasarkan Gambar 4.50 juga diketahui bahwa ramalan *out sample* bulan Januari berbeda jauh dari data aktual *out sample*, hal tersebut berakibat pada nilai RMSE adaptive yang besar.



Gambar 4.51 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.16)

Gambar 4.51 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* bulan Januari menghasilkan nilai RMSE yang sangat besar dan nilai yang dihasilkan lebih dari standard deviasi data aktual. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.16) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.28 berikut ini.

Tabel 4.28 RMSE Adaptive Persamaan (4.16)

t	$Y_{2,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	635,4	3973,7	11144019,1	3338,3
62	2742,4	2845,2	10565,9	2361,6
63	5181,8	4875,1	94032,5	1936,4
64	6672,2	4986,5	2841604,1	1876,8
65	5754,2	6353,8	359520,2	1700,0
66	8414,5	8808,7	155369,8	1560,2
67	9394,8	12378	8902317,1	1832,5
68	3184,0	5285,2	4415147,1	1868,2
69	3900,6	2707,9	1422581,6	1805,7

Tabel 4.28 (Lanjutan)

t	Y _{2,t}	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
70	4185,7	5290,5	1220570,8	1748,3
71	3804,8	4824,2	1039174,0	1695,0
72	7409,2	6548,5	740664,0	1641,8

Tabel 4.28 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 1641,8 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan model 2. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 adalah model 2 dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan paling kecil.

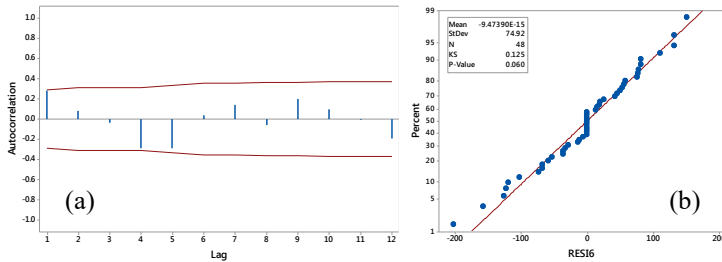
4.3.3 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000 dengan *Dummy* Minggu

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000

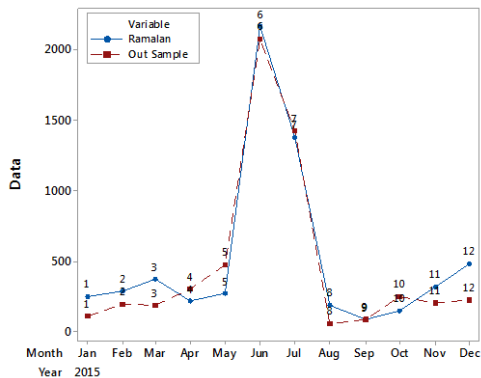
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{3,t} = & 3,93 t + 0,1036 Y_{3,(t-2)} + 0,2121 Y_{3,(t-1)} - 0,538 Y_{3,(t-12)} + 123,5 \\
 & B_{1,t} + 161,2 B_{2,t} + 297,7 B_{3,t} + 243,6 B_{4,t} + 180,9 B_{5,t} + 348 \\
 & B_{6,t} - 493 B_{7,t} - 587 B_{8,t} - 306 B_{9,t} - 64,6 B_{10,t} + 110,7 B_{11,t} + \\
 & 279 B_{12,t} + 1221 M_{2,t} + 1991 M_{2,(t-1)} + 2270 M_{3,t} + 1890 M_{3,(t-1)} \\
 & + 2691 M_{4,t} + 144 M_{4,(t-1)} + 450 O_{(t-30)} + 1199 O_{(t-19)} + \alpha_t
 \end{aligned}
 \tag{4.17}$$



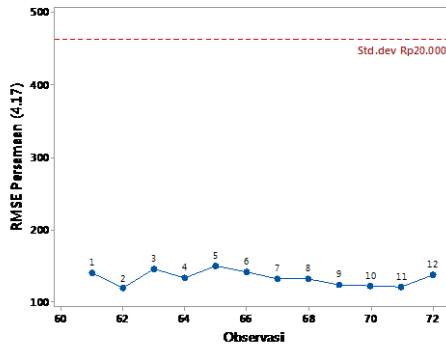
Gambar 4.52 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.17)

Gambar 4.52 menunjukkan residual model Persamaan (4.17) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 ditunjukkan Gambar 4.53 berikut ini.



Gambar 4.53 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.17)

Gambar 4.53 menunjukkan hasil ramalan *out sample* bulan Juni, Agustus dan September mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Berdasarkan Gambar 4.53 diketahui hasil ramalan *out sample* tidak jauh berbeda dari data aktual *out sample*.



Gambar 4.54 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.17)

Gambar 4.54 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* selama 12 bulan berikutnya hampir mendekati data aktual, karena nilai RMSE adaptive yang dihasilkan sangat rendah dan jauh dibawah standard deviasi *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.17) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.29 berikut ini.

Tabel 4.29 RMSE Adaptive Persamaan (4.17)

t	$Y_{3,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	116,4	256,1	19503,3	139,7
62	198,7	291,9	8683,9	118,7
63	188,0	375,3	35078,8	145,2
64	305,5	218,8	7517,7	133,0
65	478,5	275,2	41305,5	149,7
66	2077,9	2165,7	7705,0	141,3
67	1425,7	1384,3	1711,2	131,7
68	62,6	191,1	16512,1	131,3
69	91,1	87,6	12,5	123,8
70	253,4	152,1	10275,8	121,8
71	210,0	325,0	13217,9	121,2
72	231,4	486,2	64907,7	137,4

Tabel 4.29 diketahui nilai RMSE ramalan data *out sample* selama 12 bulan berikutnya sebesar 137,4 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000

Residual model persamaan (4.17) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka kesimpulannya parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

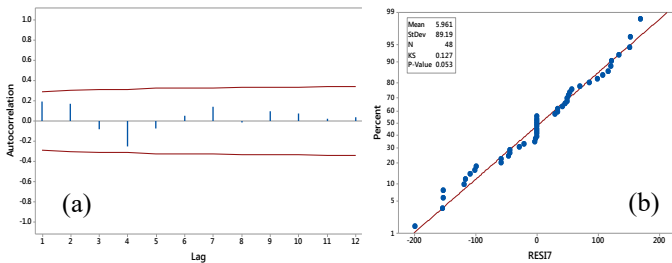
Tabel 4.30 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.17)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	3,93	2,82	0,010
$Y_{3,(t-2)}$	0,1036	1,67	0,108
$Y_{3,(t-1)}$	0,2121	2,87	0,009
$Y_{3,(t-12)}$	-0,538	-3,74	0,001
$B_{1,t}$	123,5	1,67	0,108
$B_{2,t}$	161,2	2,11	0,045
$B_{3,t}$	297,7	3,74	0,001
$B_{4,t}$	243,6	2,96	0,007
$B_{5,t}$	180,9	2,16	0,041
$B_{6,t}$	348	3,14	0,004
$B_{7,t}$	-493	-1,64	0,114
$B_{8,t}$	-587	-2,56	0,017
$B_{9,t}$	-306	-2,24	0,034
$B_{10,t}$	-64,6	-0,71	0,487
$B_{11,t}$	110,7	1,44	0,164
$B_{12,t}$	279	3,34	0,003
$M_{2,t}$	1221	5,25	0,000
$M_{2,(t-1)}$	1991	5,41	0,000
$M_{3,t}$	2270	8,97	0,000
$M_{3,(t-1)}$	1890	6,26	0,000
$M_{4,t}$	2691	10,30	0,000
$M_{4,(t-1)}$	144	0,86	0,396
$O_{(t-30)}$	450	3,32	0,003
$O_{(t-19)}$	1199	2,99	0,006

Tabel 4.30 diketahui terdapat variabel tidak signifikan, maka dilakukan estimasi kembali. Proses estimasi kembali dalam rangkaian pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward* dengan mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 adalah.

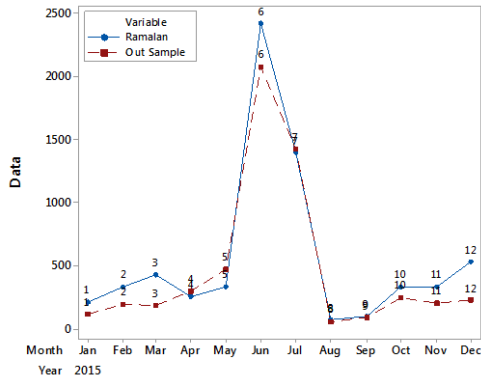
$$\begin{aligned}
 Y_{3,t} = & 5,816 t + 0,2519 Y_{3,(t-1)} - 0,593 Y_{3,(t-12)} + 133,3 B_{2,t} + 256,6 B_{3,t} \\
 & + 206,4 B_{4,t} + 151,2 B_{5,t} + 365,7 B_{6,t} - 668 B_{7,t} - 672 B_{8,t} - \\
 & 272,2 B_{9,t} + 222,1 B_{12,t} + 1257 M_{2,t} + 2158 M_{2,(t-1)} + 2417 M_{3,t} \\
 & + 2061 M_{3,(t-1)} + 2827 M_{4,t} + 428 O_{(t-30)} + 1518 O_{(t-19)} + \alpha_t
 \end{aligned}
 \tag{4.18}$$

Persamaan (4.18) model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



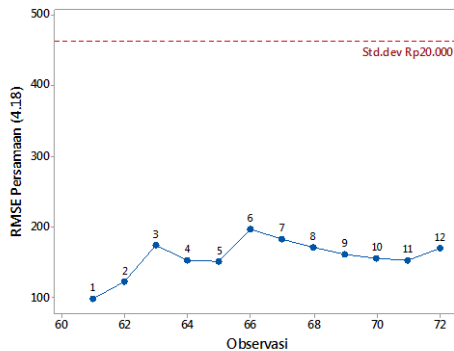
Gambar 4.55 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.18)

Gambar 4.55 menunjukkan residual model Persamaan (4.18) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 ditunjukkan pada Gambar 4.56 berikut ini.



Gambar 4.56 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.18)

Gambar 4.56 menunjukkan hasil ramalan *out sample* tidak jauh berbeda dari data aktual, terutama bulan April, Juli, Agustus dan September mendekati data aktual *out sample* bulan tersebut.



Gambar 4.57 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.18)

Gambar 4.57 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* selama 12 bulan berikutnya hampir mendekati data aktual, karena nilai RMSE adaptive yang dihasilkan sangat rendah dan jauh dibawah standard deviasi *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.18) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.31 berikut ini.

Tabel 4.31 RMSE Adaptive Persamaan (4.18)

t	$Y_{2,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	116,4	214,9	9702,4	98,5
62	198,7	340,9	20232,8	122,3
63	188,0	435,5	61234,2	174,3
64	305,5	255,5	2501,1	153,0
65	478,5	336,2	20234,1	150,9
66	2077,9	2421,0	117681,2	196,5
67	1425,7	1400,7	627,4	182,1
68	62,6	75,4	164,4	170,4
69	91,1	103,2	145,7	160,7
70	253,4	337,5	7071,2	154,8
71	210,0	336,1	15912,6	152,4
72	231,4	532,6	90728,1	169,9

Tabel 4.31 diketahui nilai RMSE ramalan data *out sample* selama 12 bulan sebesar 169,9 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan 2. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 adalah model 1 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan paling kecil.

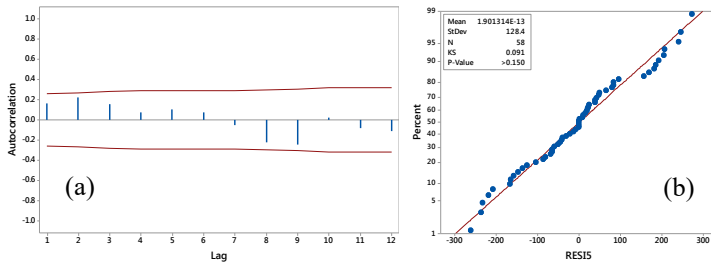
4.3.4 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000 dengan *Dummy* Minggu

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000

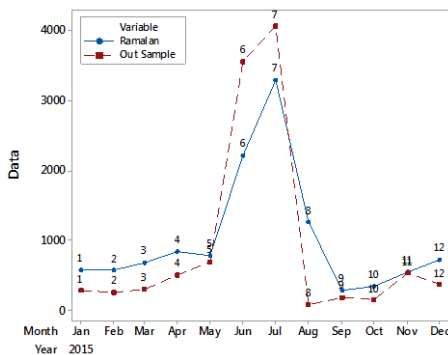
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{4,t} = & 7,33 t + 0,1195 Y_{4,(t-1)} + 0,0446 Y_{4,(t-2)} + 78,1 B_{1,t} + 71,4 B_{2,t} + \\
 & 185,7 B_{3,t} + 336,4 B_{4,t} + 238,4 B_{5,t} + 565 B_{6,t} + 441 B_{7,t} + 121 \\
 & B_{8,t} - 405 B_{9,t} - 187 B_{10,t} + 8,8 B_{11,t} + 139,7 B_{12,t} - 130 M_{2,t} \\
 & + 2740 M_{2,(t-1)} + 1911 M_{3,t} + 1063 M_{3,(t-1)} + 3102 M_{4,t} + 435 \\
 & M_{4,(t-1)} + 682 O_{(t-41)} - 1039 O_{(t-56)} + \alpha_t \quad (4.19)
 \end{aligned}$$



Gambar 4.58 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.19)

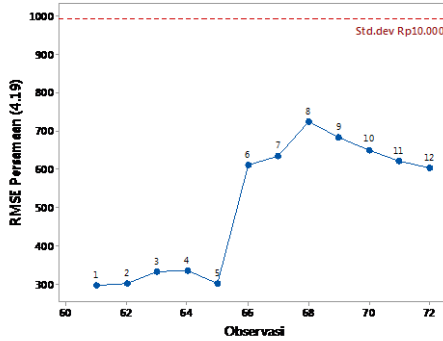
Gambar 4.58 menunjukkan residual model Persamaan (4.19) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 ditunjukkan pada Gambar 4.59 berikut ini.



Gambar 4.59 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.19)

Gambar 4.59 menunjukkan hasil ramalan *out sample* pada bulan Mei dan November mendekati data aktual *out sample* pada

bulan tersebut. Ramalan *out sample* bulan Juni dan Agustus berbeda jauh dari data aktual, sehingga nilai RMSE adaptive besar.



Gambar 4.60 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.19)

Gambar 4.60 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 6 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan Juni menghasilkan nilai RMSE yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Hal tersebut juga terjadi untuk hasil ramalan 8 bulan berikutnya yang mengalami kenaikan nilai RMSE. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.19) pada data *out sample* akan dijelaskan berikut ini.

Tabel 4.32 RMSE Adaptive Persamaan (4.19)

t	$Y_{4,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	292,8	589,4	87972,9	296,6
62	270,6	579,0	95127,7	302,6
63	309,1	692,7	147130,1	331,8
64	512,5	854,4	116881,6	334,3
65	704,4	789,7	7274,6	301,5
66	3556,3	2218,6	1789327,0	611,5
67	4061,4	3299,0	581308,1	635,3
68	95,8	1263,7	1363935,5	723,6
69	194,8	293,1	9661,8	683,0
70	159,9	353,5	37476,9	650,9

Tabel 4.32 (Lanjutan)

t	$Y_{4,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
71	538,6	556,8	332,0	620,6
72	377,6	738,7	130385,8	603,2

Tabel 4.32 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 603,2 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000

Residual model persamaan (4.19) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

Tabel 4.33 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.19)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	7,33	4,98	0,000
$Y_{4,(t-1)}$	0,1195	2,34	0,025
$Y_{4,(t-2)}$	0,0446	1,14	0,262
$B_{1,t}$	78,1	0,84	0,408
$B_{2,t}$	71,4	0,76	0,451
$B_{3,t}$	185,7	2,25	0,031
$B_{4,t}$	336,4	4,01	0,000
$B_{5,t}$	238,4	2,57	0,015
$B_{6,t}$	656	6,04	0,000
$B_{7,t}$	441	3,25	0,003
$B_{8,t}$	121	0,69	0,493
$B_{9,t}$	-405	-2,63	0,013
$B_{10,t}$	-187	-1,72	0,093
$B_{11,t}$	8,8	0,10	0,921
$B_{12,t}$	139,7	1,58	0,124
$M_{2,t}$	-130	-0,71	0,482
$M_{2,(t-1)}$	2740	16,02	0,000
$M_{3,t}$	1911	8,13	0,000

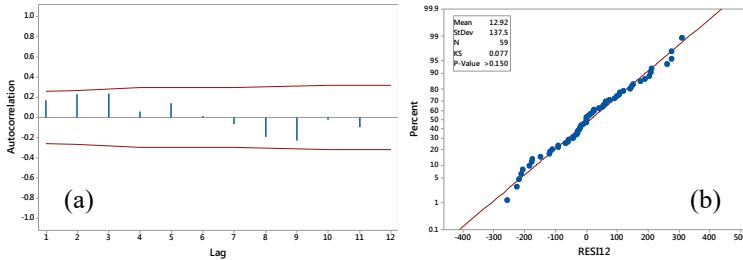
Tabel 4.33 (Lanjutan)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
$M_{3,(t-1)}$	1063	5,15	0,000
$M_{4,t}$	3102	17,82	0,000
$M_{4,(t-1)}$	435	3,07	0,004
$O_{(t-41)}$	682	3,70	0,001
$O_{(t-56)}$	-1039	-3,73	0,001

Tabel 4.33 diketahui terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali. Proses estimasi kembali dalam rangkaian pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 adalah.

$$Y_{4,t} = 9,148 t + 0,1042 Y_{4,(t-1)} + 154,8 B_{3,t} + 306,6 B_{4,t} + 219,5 B_{5,t} + 545,5 B_{6,t} + 386 B_{7,t} - 358,8 B_{9,t} - 157,7 B_{10,t} + 2837 M_{2,(t-1)} + 2054 M_{3,t} + 1107 M_{3,(t-1)} + 3171 M_{4,t} + 447 O_{(t-41)} - 887 O_{(t-56)} + \alpha_t \quad (4.20)$$

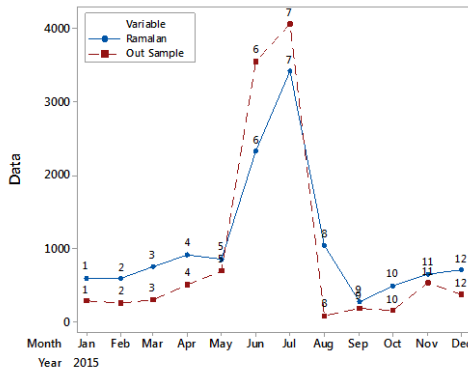
Persamaan (4.20) model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan semua variabel yang telah signifikan setelah mengeliminasi beberapa variabel yang tidak signifikan.



Gambar 4.61 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.20)

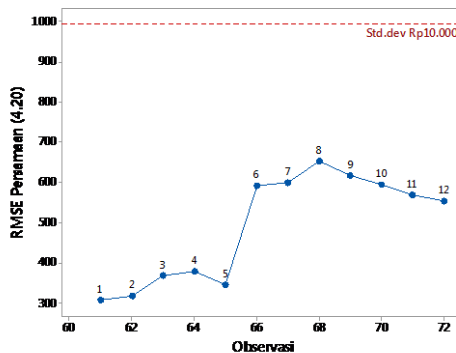
Gambar 4.61 menunjukkan residual model Persamaan (4.20) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari *alpha* 5%. Ramalan *out sample*

data *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan memperhatikan asumsi dan signifikan parameter ditunjukkan berikut ini.



Gambar 4.62 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.20)

Gambar 4.62 menunjukkan ramalan *out sample* bulan September mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan *out sample* bulan Juni dan Agustus berbeda jauh dari data aktual, sehingga nilai RMSE adaptive akan besar.



Gambar 4.63 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.20)

Gambar 4.63 hasil ramalan *out sample* 6 bulan berikutnya menghasilkan nilai RMSE yang besar dan mengalami kenaikan signifikan. Hal tersebut juga terjadi untuk ramalan 8 bulan berikutnya yang mengalami kenaikan nilai RMSE. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.20) data *out sample* dijelaskan berikut.

Tabel 4.34 RMSE Adaptive Persamaan (4.20)

t	$Y_{4,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	292,8	600,3	94579,5	307,5
62	270,6	597,2	106680,4	317,2
63	309,1	759,0	202406,8	366,8
64	512,5	924,0	169301,0	378,5
65	704,4	867,2	26487,6	346,3
66	3556,3	2329,2	1505601,2	592,3
67	4061,4	3423,5	406964,2	599,0
68	95,8	1045,0	900930,7	653,2
69	194,8	282,0	7592,2	616,5
70	159,9	502,6	117444,8	594,8
71	538,6	665,6	16136,2	568,4
72	377,6	714,2	113298,4	552,8

Tabel 4.34 diketahui nilai RMSE ramalan data *out sample* sebesar 552,8 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan 2. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 adalah model 2 dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter, karena nilai RMSE paling kecil.

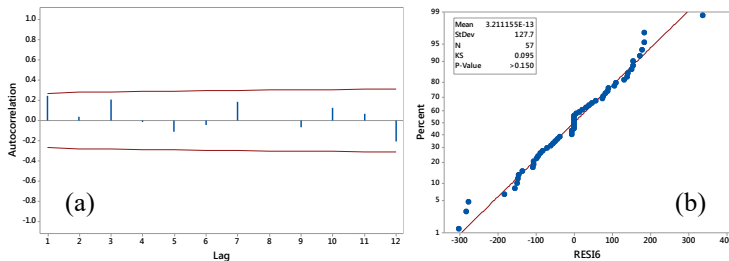
4.3.5 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000 dengan *Dummy* Minggu

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000

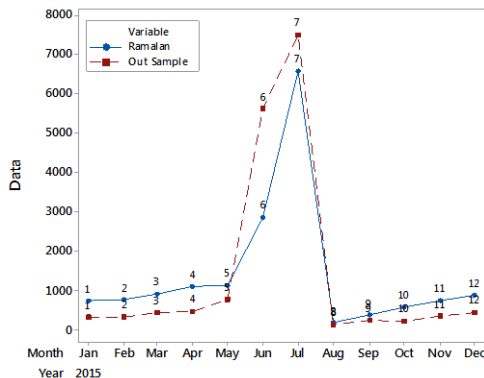
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah

$$Y_{5,t} = 12,31 t + 0,0484 Y_{5,(t-1)} - 0,0035 Y_{5,(t-3)} - 24,3 B_{1,t} - 5,1 B_{2,t} + 132,5 B_{3,t} + 302,3 B_{4,t} + 332,8 B_{5,t} + 733 B_{6,t} + 643 B_{7,t} - 1000 B_{8,t} - 453 B_{9,t} - 258 B_{10,t} - 124 B_{11,t} - 13,9 B_{12,t} + 332 M_{2,t} + 5308 M_{2,(t-1)} + 4858 M_{3,t} + 1291 M_{3,(t-1)} + 7511 M_{4,t} + 752 M_{4,(t-1)} - 1439 O_{(t-55)} + 824 O_{(t-44)} - 452 O_{(t-18)} + \alpha_t \quad (4.21)$$



Gambar 4.64 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.21)

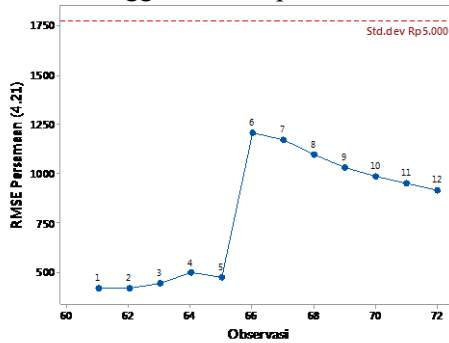
Gambar 4.64 menunjukkan residual model Persamaan (4.21) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 ditunjukkan pada Gambar 4.65 berikut ini.



Gambar 4.65 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.21)

Gambar 4.65 menunjukkan hasil ramalan *out sample* pada bulan Agustus dan September mendekati data aktual *out sample*

pada bulan tersebut. Ramalan *out sample* bulan Juni berbeda jauh dari data aktual, sehingga erakibat pada nilai RMSE yang besar.



Gambar 4.66 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.21)

Gambar 4.66 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 6 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan Juni menghasilkan nilai RMSE yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.21) pada data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.35 berikut ini.

Tabel 4.35 Kriteria Kebaikan Model Persamaan (4.21)

t	$Y_{5,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	330,9	747,9	173834,0	416,9
62	353,0	772,5	175931,3	418,2
63	438,2	923,4	235434,0	441,7
64	483,6	1110,0	392444,3	494,4
65	785,7	1155,0	136348,0	472,0
66	5634,8	2872,1	7632435,1	1207,4
67	7501,7	6597,3	818097,9	1168,9
68	142,0	196,9	3015,4	1093,6
69	247,3	382,9	18406,2	1032,0
70	234,7	589,7	126026,0	985,5
71	358,4	760,4	161648,2	947,4
72	451,3	888,7	191338,1	915,8

Tabel 4.35 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 915,8 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000

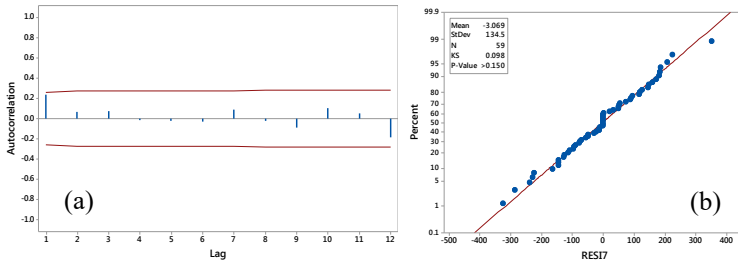
Residual model persamaan (4.48) telah memenuhi asumsi *white noise* dan distribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka parameter tidak signifikan.

Tabel 4.36 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.48)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	12,31	8,10	0,000
$Y_{5,(t-1)}$	0,0484	1,95	0,060
$Y_{5,(t-3)}$	-0,0035	-0,17	0,864
$B_{1,t}$	-24,3	-0,26	0,800
$B_{2,t}$	-5,1	-0,05	0,958
$B_{3,t}$	132,5	1,38	0,177
$B_{4,t}$	302,3	3,56	0,001
$B_{5,t}$	332,8	3,87	0,000
$B_{6,t}$	733	7,19	0,000
$B_{7,t}$	643	4,76	0,000
$B_{8,t}$	-1000	-5,12	0,000
$B_{9,t}$	-453	-3,72	0,001
$B_{10,t}$	-258	-2,31	0,027
$B_{11,t}$	-124	-1,16	0,254
$B_{12,t}$	-13,9	-0,15	0,880
$M_{2,t}$	332	1,70	0,099
$M_{2,(t-1)}$	5308	31,02	0,000
$M_{3,t}$	4858	20,98	0,000
$M_{3,(t-1)}$	1291	6,14	0,000
$M_{4,t}$	7511	31,55	0,000
$M_{4,(t-1)}$	752	5,11	0,000
$O_{(t-55)}$	-1439	-4,69	0,000
$O_{(t-44)}$	824	2,80	0,008
$O_{(t-18)}$	-452	-2,37	0,024

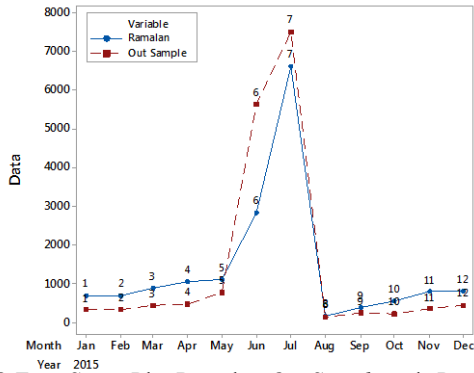
Tabel 4.36 diketahui terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangkaian pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 adalah.

$$Y_{5,t} = 11,056 t + 0,0597 Y_{5,(t-1)} + 171,7 B_{3,t} + 330,7 B_{4,t} + 360,3 B_{5,t} + 757,3 B_{6,t} + 644 B_{7,t} - 1024 B_{8,t} - 388 B_{9,t} - 230,2 B_{10,t} + 5337 M_{2,(t-1)} + 4894 M_{3,t} + 1313 M_{3,(t-1)} + 7541 M_{4,t} + 775 M_{4,(t-1)} - 1430 O_{(t-55)} + 1157 O_{(t-44)} - 460 O_{(t-18)} + \alpha_t \quad (4.22)$$



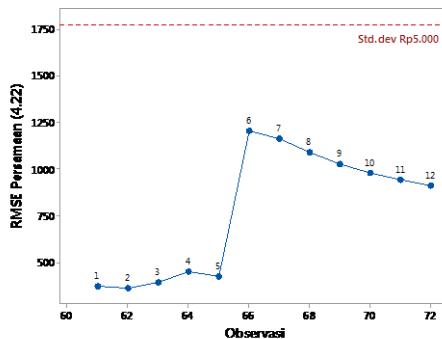
Gambar 4.40 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.22)

Gambar 4.67 menunjukkan residual model persamaan (4.22) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, selain itu residual data berdistribusi normal, karena menghasilkan *p-value* lebih dari nilai *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan memperhatikan asumsi dan signifikan parameter ditunjukkan pada Gambar 4.68 berikut ini.



Gambar 4.68 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.22)

Gambar 4.68 menunjukkan hasil ramalan *out sample* bulan Agustus mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan *out sample* bulan Juni berbeda jauh dari data aktual, sehingga nilai RMSE adaptive bulan Juni akan besar.



Gambar 4.69 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.22)

Gambar 4.69 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 6 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan Juni menghasilkan nilai RMSE yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.22) data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.37 berikut ini.

Tabel 4.37 RMSE Adaptive Persamaan (4.22)

t	$Y_{5,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	330,9	702,0	137715,2	371,1
62	353,0	705,2	124044,9	361,8
63	438,2	889,3	203479,2	393,8
64	483,6	1064,5	337421,7	448,0
65	785,7	1107,9	103777,5	425,8
66	5634,8	2846,9	7772150,2	1202,7
67	7501,7	6614,7	786789,3	1162,8
68	142,0	175,7	1139,6	1087,8
69	247,3	383,3	18519,5	1026,6
70	234,7	558,5	104844,1	979,3
71	358,4	799,0	194139,0	943,1
72	451,3	817,4	134066,9	909,1

Tabel 4.37 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 909,1 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model 1 dan 2. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 adalah model 2 dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan paling kecil.

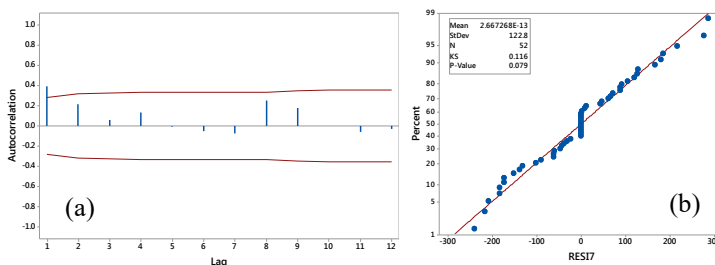
4.3.6 Regresi *Time Series* pada Data *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000 dengan *Dummy* Minggu

Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan efek variasi kalender, musiman, dan *trend* adalah sebagai berikut.

1. Model 1 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

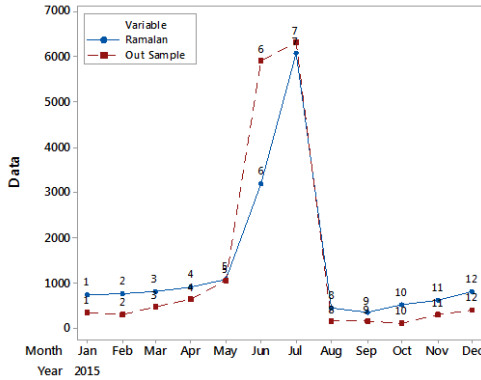
Model regresi *time series* yang menggambarkan hubungan *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{6,t} = & 12,54 t + 0,0296 Y_{6,(t-1)} + 0,0034 Y_{6,(t-8)} - 24 B_{1,t} - 18 B_{2,t} - 2 \\
 & B_{3,t} + 99 B_{4,t} + 264 B_{5,t} + 262 B_{6,t} + 618 B_{7,t} - 578 B_{8,t} - 521 \\
 & B_{9,t} - 344,5 B_{10,t} - 258,2 B_{11,t} - 94 B_{12,t} + 690 M_{2,t} + 9160 \\
 & M_{2,(t-1)} + 4440 M_{3,t} + 2081 M_{3,(t-1)} + 4974 M_{4,t} + 1343 M_{4,(t-1)} \\
 & + 6248 O_{(t-20)} + 633 O_{(t-41)} + 863 O_{(t-42)} + 539 O_{(t-30)} + \alpha_t \quad (4.23)
 \end{aligned}$$



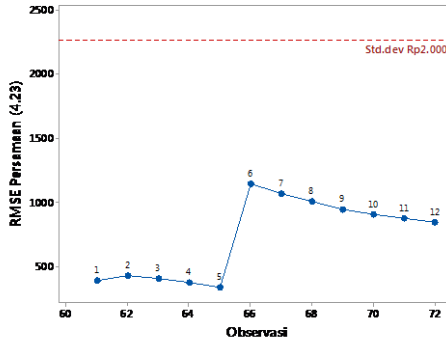
Gambar 4.470 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.23)

Gambar 4.70 menunjukkan plot ACF residual dari model persamaan (4.23) belum memenuhi asumsi *white noise*, karena *lag* ke-1 signifikan dan berdasarkan pengujian *Kolmogorov Smirnov*, residual model persamaan (4.23) berdistribusi normal karena menghasilkan nilai *p-value* lebih dari *alpha* sebesar 5%. Pada batasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya bawah penanganan dibatasi sampai 10 *outlier*, akan tetapi ketika semakin mengatasi *outlier* asumsi *white noise* tetap tidak terpenuhi dan residual semakin tidak berdistribusi normal karena nilai *p-value* yang dihasilkan kurang dari *alpha* 5%, maka model persamaan (4.23) digunakan untuk meramalkan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 dan hasil ramalan ditunjukkan pada Gambar 4.71 berikut ini.



Gambar 4.71 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.23)

Gambar 4.71 menunjukkan hasil ramalan *out sample* pada bulan Mei mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Hasil ramalan *out sample* bulan Juni berbeda jauh dari data aktual, sehingga nilai RMSE adaptive yang dihasilkan besar.



Gambar 4.72 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.23)

Gambar 4.72 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 6 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan Juni menghasilkan nilai RMSE yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.23) data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.38 berikut ini.

Tabel 4.38 RMSE Adaptive Persamaan (4.23)

t	$Y_{5,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	368,6	758,9	152330,9	390,3
62	318,3	778,3	211596,1	426,6
63	474,1	819,8	119509,1	401,4
64	646,8	916,7	72825,8	372,9
65	1055,9	1098,5	1819,2	334,1
66	5908,2	3202,6	7320069,9	1145,9
67	6312,5	6074,1	56842,2	1064,7
68	155,6	463,3	94664,6	1001,9
69	160,3	350,0	35986,6	946,7
70	125,0	539,4	171703,6	907,6
71	306,6	637,7	109616,0	871,1
72	409,4	820,0	168575,5	842,4

Tabel 4.38 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 842,4 ribu lembar, nilai tersebut kurang dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000.

2. Model 2 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter dari model persamaan (4.23) yaitu menggunakan statistik uji *p-value* dengan *alpha* 10%, dimana jika nilai *p-value* kurang dari nilai *alpha*, maka memberikan kesimpulan bahwa parameter signifikan, sedangkan jika *p-value* lebih dari *alpha*, maka kesimpulannya adalah parameter tidak signifikan.

Tabel 4.39 Uji Signifikansi Parameter Model Persamaan (4.23)

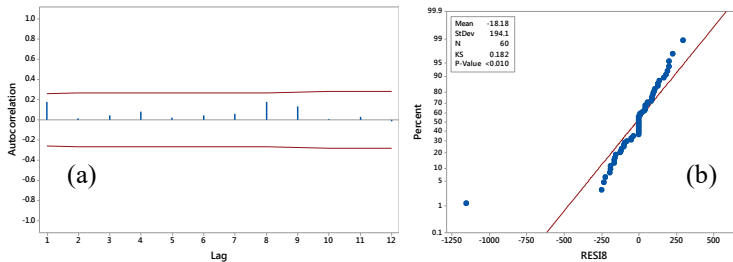
Variabel	Koefisien	T-value	P-value
t	12,54	6,76	0,000
$Y_{6,(t-1)}$	0,0296	1,48	0,152
$Y_{6,(t-8)}$	0,0034	0,21	0,833
$B_{1,t}$	-24	-0,23	0,816

Tabel 4.39 (Lanjutan)

Variabel	Koefisien	T-value	P-value
B _{2,t}	-18	-0,17	0,863
B _{3,t}	-2	-0,01	0,990
B _{4,t}	99	0,72	0,479
B _{5,t}	264	2,27	0,032
B _{6,t}	262	1,52	0,139
B _{7,t}	618	2,10	0,045
B _{8,t}	-578	-2,48	0,020
B _{9,t}	-521	-3,67	0,001
B _{10,t}	-344,5	-3,50	0,002
B _{11,t}	-258,2	-2,60	0,015
B _{12,t}	-94	-0,94	0,358
M _{2,t}	690	4,09	0,000
M _{2,(t-1)}	9160	25,45	0,000
M _{3,t}	4440	18,63	0,000
M _{3,(t-1)}	2081	5,91	0,000
M _{4,t}	4974	13,44	0,000
M _{4,(t-1)}	1343	5,39	0,000
O _(t-20)	6248	12,88	0,000
O _(t-41)	633	3,24	0,003
O _(t-42)	863	3,53	0,002
O _(t-30)	539	2,25	0,033

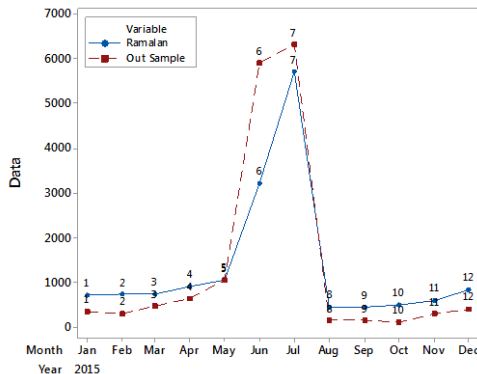
Tabel 4.39 diketahui terdapat variabel yang tidak signifikan, sehingga dilakukan estimasi kembali untuk mendapatkan model dengan variabel-variabel yang signifikan. Proses estimasi kembali dalam rangkaian pemilihan model terbaik dilakukan dengan metode *backward*, yaitu mengeliminasi variabel yang paling tidak signifikan dengan nilai *p-value* yang paling tinggi. Model baru *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 adalah.

$$\begin{aligned}
 Y_{6,t} = & 11,886 t + 155,6 B_{4,t} + 300,9 B_{5,t} + 283 B_{6,t} + 593 B_{7,t} - 345 \\
 & B_{8,t} - 373,9 B_{9,t} - 315,8 B_{10,t} - 231,3 B_{11,t} + 787 M_{2,t} + 9264 \\
 & M_{2,(t-1)} + 4321 M_{3,t} + 2160 M_{3,(t-1)} + 5104 M_{4,t} + 1394 M_{4,(t-1)} \\
 & + 5964 O_{(t-20)} + 644 O_{(t-41)} + 912 O_{(t-42)} + 554 O_{(t-30)} + \alpha_t \quad (4.24)
 \end{aligned}$$



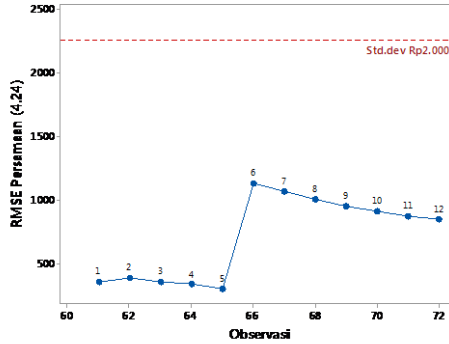
Gambar 4.73 Plot ACF (a) dan Distribusi Normal (b) Persamaan (4.24)

Gambar 4.73 menunjukkan residual model Persamaan (4.24) telah memenuhi asumsi *white noise*, karena tidak terdapat *lag* yang signifikan, akan tetapi residual tidak memenuhi asumsi distribusi normal, karena nilai *p-value* yang dihasilkan kurang dari *alpha* 5%. Ramalan *out sample* data *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikan parameter ditunjukkan pada Gambar 4.74 berikut ini.



Gambar 4.74 Time Series Plot Ramalan *Out Sample* pada Persamaan (4.24)

Gambar 4.74 menunjukkan hasil ramalan *out sample* pada bulan Mei menghasilkan ramalan yang mendekati data aktual *out sample* pada bulan tersebut. Ramalan *out sample* bulan Juni berbeda jauh dari data aktual, sehingga berakibat pada nilai RMSE adaptive yang besar.



Gambar 4.75 RMSE Adaptive pada Persamaan (4.24)

Gambar 4.75 diketahui bahwa untuk hasil ramalan *out sample* 6 bulan berikutnya atau ramalan sampai bulan Juni menghasilkan nilai RMSE yang besar dan mengalami kenaikan yang signifikan. Perhitungan nilai RMSE persamaan (4.24) data *out sample* akan dijelaskan pada Tabel 4.40 berikut ini.

Tabel 4.40 Kriteria Kebaikan Model Persamaan (4.56)

t	$Y_{6,t}$	Ramalan	Residual ²	RMSE Adaptive
61	368,6	725,0	127067,6	356,5
62	318,3	736,9	175241,2	388,8
63	474,1	748,8	75459,0	354,9
64	646,8	916,2	72603,9	335,5
65	1055,9	1073,5	310,3	300,2
66	5908,2	3228,3	7181751,5	1127,9
67	6312,5	5710,5	362354,1	1068,7
68	155,6	463,7	94910,8	1005,6
69	160,3	446,8	82054,3	952,9
70	125,0	516,2	153066,7	912,4
71	306,6	612,6	93631,0	874,8
72	409,4	855,8	199241,7	847,4

Tabel 4.40 diketahui bahwa nilai RMSE untuk ramalan data *out sample* sebesar 847,4 ribu lembar, dimana nilai tersebut kurang

dari nilai standard deviasi data aktual *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000.

Analisis sebelumnya telah didapat nilai RMSE untuk model dengan tidak memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter, serta model dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter. Model terbaik yang dipilih untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 adalah model dengan tidak memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter, karena nilai RMSE yang dihasilkan paling kecil.

4.4 Ramalan *Outflow* Uang Kartal Tiap Pecahan

Sub-bab sebelumnya telah membahas pemilihan model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* bulan terjadinya hari Raya Idul Fitri dan *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri sebagai efek variasi kalender untuk meramalkan *outflow* uang kartal tiap pecahan pada tahun 2016. Hasil ramalan *outflow* uang kartal tiap pecahan akan dilakukan pembahasan sebagai berikut.

4.4.1 Ramalan *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000

Model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* bulan terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter, sedangkan model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter. Nilai RMSE *out sample* pada kedua model tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.41 RMSE *Out Sample* Model *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000

Keterangan	RMSE
Variabel <i>Dummy</i> Bulan	1669,6
Variabel <i>Dummy</i> Minggu	1683,8

Tabel 4.41 menunjukkan bahwa model yang baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 selama 5 bulan berikutnya adalah model dengan menggunakan variabel

dummy minggu sebagai efek variasi kalender. Berikut ini adalah hasil ramalan tahun 2016 yang didapatkan.

Tabel 4.42 Ramalan 2016 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000

t	Tahun	$Y_{1,t}$	T	Tahun	$Y_{1,t}$
73	2016	1992,3	79	2016	5649,5
74	2016	1863,6	80	2016	1963,9
75	2016	3008,9	81	2016	3134,9
76	2016	2778,6	82	2016	3765,2
77	2016	3092,5	83	2016	3197,9
78	2016	5890,9	84	2016	4209,6

Tabel 4.42 menunjukkan hasil ramalan tahun 2016 data *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 dengan menggunakan *software*, ramalan tersebut diperoleh dari model persamaan (4.14). Berikut ini adalah perhitungan manual untuk mendapatkan ramalan tahun 2016 dengan menggunakan model persamaan (4.14).

Tabel 4.43 Perhitungan Manual Ramalan 2016 Pecahan Rp100.000

Bulan	Hasil
Januari	$Y_{1,73} = 30,6 (73) - 0,0858 (2820,1) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 1991,84$
Februari	$Y_{1,74} = 30,6 (74) - 0,0858 (4677,6) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 1863,06$
Maret	$Y_{1,75} = 30,6 (75) - 0,0858 (6422,4) + 1264 (1) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 3007,96$

Tabel 4.43 (Lanjutan)

Bulan	Hasil
April	$Y_{1,76} = 30,6 (76) - 0,0858 (3007,96) + 1264 (0) + 711 (1) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 2778,52$
Mei	$Y_{1,77} = 30,6 (77) - 0,0858 (2778,5) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (1) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 3091,8$
Juni	$Y_{1,78} = 30,6 (78) - 0,0858 (3091,8) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (1) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (1) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 5889,52$
Juli	$Y_{1,t} = 30,6 (79) - 0,0858 (5889,5) + 1264 (0) + (0) (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (1) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (1) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 5648,9$
Agustus	$Y_{1,t} = 30,6 (80) - 0,0858 (5648,9) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 1963,32$
September	$Y_{1,t} = 30,6 (81) - 0,0858 (1963,3) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (1) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 3134,15$

Tabel 4.43 (Lanjutan)

Bulan	Hasil
Oktober	$Y_{1,t} = 30,6 (82) - 0,0858 (3134,15) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (1) + 981 (0) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 3765,3$
November	$Y_{1,t} = 30,6 (83) - 0,0858 (3765,3) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (1) + 1913 (0) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 3197,74$
Desember	$Y_{1,t} = 30,6 (84) - 0,0858 (3197,7) + 1264 (0) + 711 (0) + 974 (0) + 1481 (0) + 2171 (0) + 824 (0) + 1525 (0) + 981 (0) + 1913 (1) + 1565 (0) + 2287 (0) + 3301 (0) + 5552 (0) - 643 (0) + 2266 (0) - 1503 (0) = 4209,04$

Tabel 4.43 dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan manual ramalan tahun 2016 untuk *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000 tidak jauh berbeda dengan hasil ramalan yang didapatkan menggunakan *software*. Cara yang sama juga digunakan untuk meramalkan *outflow* uang kartal pada pecahan yang lain.

4.4.2 Ramalan *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000

Model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* bulan terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter, sedangkan model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter. Nilai RMSE *out sample* pada kedua model tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.44 RMSE *Out Sample* Model *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000

Keterangan	RMSE
Variabel <i>Dummy</i> Bulan	1717,9
Variabel <i>Dummy</i> Minggu	1641,8

Tabel 4.44 menunjukkan bahwa model yang baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 tahun 2016 adalah model dengan menggunakan variabel *dummy* minggu sebagai efek variasi kalender. Berikut ini adalah hasil ramalan tahun 2016 yang didapatkan.

Tabel 4.45 Ramalan 2016 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000

t	Tahun	$Y_{2,t}$	t	Tahun	$Y_{2,t}$
73	2016	4744,6	79	2016	11863,7
74	2016	5201,0	80	2016	7092,2
75	2016	6483,5	81	2016	7189,5
76	2016	6722,0	82	2016	8493,8
77	2016	7686,0	83	2016	7270,0
78	2016	10728,2	84	2016	9015,5

Tabel 4.45 menunjukkan hasil ramalan tahun 2016 data *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 dengan menggunakan *software*, ramalan tersebut diperoleh dari model persamaan (4.16).

4.4.3 Ramalan *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000

Model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* bulan dan *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter. Nilai RMSE *out sample* pada kedua model tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.46 RMSE *Out Sample* Model *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000

Keterangan	RMSE
Variabel <i>Dummy</i> Bulan	546,3
Variabel <i>Dummy</i> Minggu	137,4

Tabel 4.46 menunjukkan bahwa model yang baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 tahun 2016 adalah model dengan menggunakan variabel *dummy* minggu

sebagai efek variasi kalender. Berikut ini adalah hasil ramalan tahun 2016 yang didapatkan.

Tabel 4.47 Ramalan 2016 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000

t	Tahun	$Y_{3,t}$	t	Tahun	$Y_{3,t}$
73	2016	418,4	79	2016	667,7
74	2016	457,5	80	2016	8,4
75	2016	631,4	81	2016	33,5
76	2016	558,9	82	2016	129,0
77	2016	409,7	83	2016	354,5
78	2016	1671,3	84	2016	572,9

Tabel 4.47 menunjukkan hasil ramalan tahun 2016 data *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 dengan menggunakan *software*, ramalan tersebut diperoleh dari model persamaan (4.17).

4.4.4 Ramalan *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000

Model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* bulan terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter, sedangkan model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter. Nilai RMSE *out sample* pada kedua model tersebut adalah.

Tabel 4.48 RMSE *Out Sample* Model *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000

Keterangan	RMSE
Variabel <i>Dummy</i> Bulan	705,6
Variabel <i>Dummy</i> Minggu	552,8

Tabel 4.48 menunjukkan bahwa model yang baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 tahun 2016 adalah model dengan menggunakan variabel *dummy* minggu sebagai efek variasi kalender. Berikut ini adalah hasil ramalan tahun 2016 yang didapatkan.

Tabel 4.49 Ramalan 2016 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000

t	Tahun	$Y_{4,t}$	t	Tahun	$Y_{4,t}$
73	2016	707,1	75	2016	919,1
74	2016	750,6	76	2016	1097,6

Tabel 4.49 (Lanjutan)

t	Tahun	$Y_{4,t}$	t	Tahun	$Y_{4,t}$
77	2016	1038,2	81	2016	475,2
78	2016	4204,2	82	2016	641,9
79	2016	1546,3	83	2016	826,1
80	2016	892,9	84	2016	854,5

Tabel 4.49 menunjukkan hasil ramalan tahun 2016 data *outflow* uang kartal pecahan Rp10.000 dengan menggunakan *software*, ramalan tersebut diperoleh dari model persamaan (4.20).

4.4.5 Ramalan *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000

Model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* bulan terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan signifikansi parameter, sedangkan model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter. Nilai RMSE *out sample* pada kedua model tersebut adalah.

Tabel 4.50 RMSE *Out Sample* Model *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000

Keterangan	RMSE
Variabel <i>Dummy</i> Bulan	1034,8
Variabel <i>Dummy</i> Minggu	909,0

Tabel 4.50 menunjukkan bahwa model yang baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 tahun 2016 adalah model dengan menggunakan variabel *dummy* minggu sebagai efek variasi kalender. Berikut ini adalah hasil ramalan tahun 2016 yang didapatkan.

Tabel 4.51 Ramalan 2016 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000

t	Tahun	$Y_{4,t}$	t	Tahun	$Y_{4,t}$
73	2016	834,0	76	2016	1233,8
74	2016	868,0	77	2016	1285,4
75	2016	1052,7	78	2016	8346,3
79	2016	6590,5	82	2016	707,6
80	2016	253,9	83	2016	959,9
81	2016	522,7	84	2016	986,1

Tabel 4.51 menunjukkan hasil ramalan tahun 2016 data *outflow* uang kartal pecahan Rp5.000 dengan menggunakan *software*, ramalan tersebut diperoleh dari model persamaan (4.22).

4.4.6 Ramalan *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

Model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* bulan terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter, sedangkan model terbaik dengan menggunakan variabel *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri adalah model dengan tidak memperhatikan asumsi dan signifikansi parameter. Nilai RMSE *out sample* pada kedua model tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.52 RMSE *Out Sample* Model *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

Keterangan	RMSE
Variabel <i>Dummy</i> Bulan	1530,7
Variabel <i>Dummy</i> Minggu	842,4

Tabel 4.52 menunjukkan bahwa model yang baik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 tahun 2016 adalah model dengan menggunakan variabel *dummy* minggu sebagai efek variasi kalender. Berikut ini adalah hasil ramalan tahun 2016 yang didapatkan.

Tabel 4.53 Ramalan 2016 *Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000

t	Tahun	$Y_{4,t}$	t	Tahun	$Y_{4,t}$
73	2016	907,2	79	2016	6149,0
74	2016	957,0	80	2016	608,8
75	2016	989,1	81	2016	515,8
76	2016	1082,5	82	2016	702,6
77	2016	1262,0	83	2016	807,0
78	2016	3359,1	84	2016	986,8

Tabel 4.53 menunjukkan hasil ramalan tahun 2016 data *outflow* uang kartal pecahan Rp2.000 dengan menggunakan *software*, ramalan tersebut diperoleh dari model persamaan (4.23).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data *Outflow* Uang Kartal Tiap Pecahan (Ribu Lembar)

Tahun	Rp100.000	Rp50.000	Rp20.000	Rp10.000	Rp5.000	Rp2.000	Rp1.000
2010	4.2	2.9	1.3	3.0	6.0	12.7	16.2
2010	622.8	931.8	53.2	138.8	9.0	62.4	61.6
2010	545.3	751.4	134.8	156.8	221.2	92.0	18.1
2010	1,093.7	1,051.5	292.0	383.3	513.2	228.8	120.4
2010	858.5	1,058.5	238.2	329.6	376.7	264.8	40.8
2010	1,673.3	1,388.1	311.9	429.4	521.1	256.7	71.4
2010	1,582.1	1,509.6	459.9	805.6	841.8	841.9	106.8
2010	2,469.6	3,135.5	1,476.9	3,085.2	4,451.8	7,862.1	321.7
2010	2,192.6	2,140.5	83.6	142.9	202.7	329.9	94.4
2010	1,740.4	1,630.4	6.0	10.9	12.5	6.7	26.8
2010	1,111.2	766.4	53.7	10.7	9.9	8.5	10.6
2010	1,623.0	1,931.6	124.1	94.2	84.5	24.9	57.4
2011	108.8	296.2	48.6	19.6	3.8	2.3	4.7
2011	660.8	1,070.2	137.1	100.5	79.6	6.4	51.9

2011	654.6	1,367.0	198.9	243.5	259.4	16.6	85.9
2011	927.6	1,060.7	219.2	254.0	236.0	111.6	40.3
2011	1,216.8	1,504.3	263.7	344.4	399.3	307.2	8.4
2011	1,941.3	2,291.9	382.1	488.6	520.4	497.3	8.5
2011	2,352.2	2,410.9	785.0	1,049.0	1,570.8	2,213.6	18.6
2011	5,862.8	7,876.9	1,593.7	3,674.9	6,831.2	10,960.8	2,355.1
2011	1,640.6	951.4	83.0	68.6	27.8	5.0	7.9
2011	2,443.6	1,942.2	142.3	124.8	4.4	3.2	9.1
2011	1,132.2	1,361.5	291.7	365.8	225.8	7.3	33.8
2011	2,431.9	3,032.5	315.9	449.0	332.7	160.5	205.5
2012	676.8	1,409.5	313.0	537.5	483.6	306.8	338.4
2012	1,123.7	1,856.5	334.2	442.0	412.5	409.9	318.0
2012	2,475.5	4,075.0	475.3	653.4	663.1	522.8	445.7
2012	1,741.1	2,737.9	480.7	650.8	753.9	623.9	629.5
2012	2,131.2	3,782.4	454.4	606.9	618.4	544.5	503.0
2012	4,453.4	5,594.5	855.9	1,160.9	1,176.6	1,194.0	778.0
...
...

...
2015	7,779.5	8,414.5	2,077.9	3,556.3	5,634.8	5,908.2	67.9
2015	9,365.1	9,394.8	1,425.7	4,061.4	7,501.7	6,312.5	60.9
2015	2,264.1	3,184.0	62.6	95.8	142.0	155.6	12.2
2015	4,076.6	3,900.6	91.1	194.8	247.3	160.3	13.3
2015	2,820.1	4,185.7	253.4	159.9	234.7	125.0	17.7
2015	4,677.5	3,804.8	210.0	538.6	358.4	306.6	14.2
2015	6,422.4	7,409.2	231.4	377.6	451.3	409.4	14.7

Lampiran 2 Statistika Deskriptif Data *Outflow* Uang Kartal Tiap Pecahan (Ribu Lembar)

Descriptive Statistics: 100.000, 50.000, 20.000, 10.000, 5.000, 2.000, 1.000		
Variable	Minimum	Maximum
100.000	4	9438
50.000	3	13080
20.000	1.3	2128.8
10.000	3	4061
5.000	4	7502
2.000	2	10961
1.000	4.7	2355.1

Lampiran 3 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-11, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 11					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	17	360164725	21186160	39.79	0.000
t	1	1839912	1839912	3.46	0.072
Yt-1	1	540759	540759	1.02	0.321
Yt-11	1	527007	527007	0.99	0.327
D1	1	71442	71442	0.13	0.717
D2	1	87130	87130	0.16	0.689
D3	1	4198242	4198242	7.89	0.008
D4	1	1957762	1957762	3.68	0.064
D5	1	627393	627393	1.18	0.286
D6	1	8246466	8246466	15.49	0.000
D7	1	13723699	13723699	25.78	0.000
D8	1	289610	289610	0.54	0.466
D9	1	1950234	1950234	3.66	0.065
D10	1	4560191	4560191	8.57	0.006
D11	1	1405543	1405543	2.64	0.114
D12	1	12188752	12188752	22.89	0.000
Dt	1	4734243	4734243	8.89	0.005
Dt-1	1	3369437	3369437	6.33	0.017
Error	32	17036430	532388		
Total	49	377201155			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
729.650	95.48%	93.08%	88.14%		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	19.3	10.4	1.86	0.072	14.79
Yt-1	-0.142	0.141	-1.01	0.321	13.61
Yt-11	0.214	0.215	0.99	0.327	22.75
D1					
1	188	514	0.37	0.717	1.99
D2					
1	181	448	0.40	0.689	1.51
D3					
1	1257	448	2.81	0.008	1.51
D4					
1	928	484	1.92	0.064	1.76
D5					
1	607	560	1.09	0.286	2.35
D6					
1	2266	576	3.94	0.000	2.49
D7					
1	5095	1003	5.08	0.000	7.57
D8					
1	948	1285	0.74	0.466	12.41
D9					
1	1151	601	1.91	0.065	2.72
D10					
1	1443	493	2.93	0.006	1.83
D11					
1	911	561	1.62	0.114	2.36
D12					
1	2302	481	4.78	0.000	2.17
Dt					
1	2906	974	2.98	0.005	7.13
Dt-1					
1	-2431	966	-2.52	0.017	7.02

Lampiran 3 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)*

Regression Equation

$$Y_t = 19.3 t - 0.142 Y_{t-1} + 0.214 Y_{t-11} + 0.0 D_{1_0} + 188 D_{1_1} + 0.0 D_{2_0} + 181 D_{2_1} + 0.0 D_{3_0} + 1257 D_{3_1} + 0.0 D_{4_0} + 928 D_{4_1} + 0.0 D_{5_0} + 607 D_{5_1} + 0.0 D_{6_0} + 2266 D_{6_1} + 0.0 D_{7_0} + 5095 D_{7_1} + 0.0 D_{8_0} + 948 D_{8_1} + 0.0 D_{9_0} + 1151 D_{9_1} + 0.0 D_{10_0} + 1443 D_{10_1} + 0.0 D_{11_0} + 911 D_{11_1} + 0.0 D_{12_0} + 2302 D_{12_1} + 0.0 Dt_0 + 2906 Dt_1 + 0.0 Dt_{-1_0} - 2431 Dt_{-1_1}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	FIt	Resid	Std Resid	
20	5863	4374	1489	2.83	R
30	4453	3044	1409	2.32	R
43	5600	3961	1639	2.75	R
44	3052	4267	-1215	-2.21	R

Autocorrelation Function: RESI3

Lag	ACF	T	LBQ
1	-0.030433	-0.21	0.05
2	-0.036392	-0.25	0.12
3	0.049681	0.35	0.25
4	0.038471	0.27	0.33
5	-0.007457	-0.05	0.34
6	0.057663	0.40	0.53
7	-0.023060	-0.16	0.56
8	0.096137	0.67	1.13
9	0.079636	0.55	1.52
10	-0.133943	-0.91	2.67
11	-0.181340	-1.22	4.83
12	-0.158410	-1.03	6.53

Autocorrelation for RESI3

Probability Plot of RESI3

Lampiran 4 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 2 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-11, D1, D2, D3, D4, D5, ...						
Method						
Categorical predictor coding	(1, 0)					
Rows unused	11					
Backward Elimination of Terms						
α to remove = 0.1						
Analysis of Variance						
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	
Regression	12	358907517	29908960	60.49	0.000	
t	1	11122539	11122539	22.50	0.000	
D3	1	5153743	5153743	10.42	0.003	
D4	1	2146070	2146070	4.34	0.044	
D5	1	2006095	2006095	4.06	0.051	
D6	1	15839245	15839245	32.04	0.000	
D7	1	28251435	28251435	57.14	0.000	
D9	1	2582557	2582557	5.22	0.028	
D10	1	5342876	5342876	10.81	0.002	
D11	1	2652635	2652635	5.37	0.026	
D12	1	14715725	14715725	29.76	0.000	
Dt	1	35450843	35450843	71.70	0.000	
Dt-1	1	3683361	3683361	7.45	0.010	
Error	37	18293638	494423			
Total	49	377201155				
Model Summary						
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)			
703.152	95.15%	93.58%	90.51%			
Coefficients						
Term	Coef	SE	Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	24.05	5.07	4.74	0.000	3.81	
D3						
1	1257	389	3.23	0.003	1.23	
D4						
1	816	392	2.08	0.044	1.24	
D5						
1	793	394	2.01	0.051	1.25	
D6						
1	2351	415	5.66	0.000	1.40	
D7						
1	4615	611	7.56	0.000	3.02	
D9						
1	922	403	2.29	0.028	1.32	
D10						
1	1334	406	3.29	0.002	1.33	
D11						
1	946	408	2.32	0.026	1.35	
D12						
1	1984	364	5.46	0.000	1.34	
Dt						
1	3551	419	8.47	0.000	1.42	
Dt-1						
1	-1668	611	-2.73	0.010	3.02	
Regression Equation						
$Y_t = 24.05 t + 0.0 D_{3_0} + 1257 D_{3_1} + 0.0 D_{4_0} + 816 D_{4_1} + 0.0 D_{5_0} + 793 D_{5_1} + 0.0 D_{6_0} + 2351 D_{6_1} + 0.0 D_{7_0} + 4615 D_{7_1} + 0.0 D_{9_0} + 922 D_{9_1} + 0.0 D_{10_0} + 1334 D_{10_1} + 0.0 D_{11_0} + 946 D_{11_1} + 0.0 D_{12_0} + 1984 D_{12_1} + 0.0 D_{t_0} + 3551 D_{t_1} + 0.0 D_{t-1_0} - 1668 D_{t-1_1}$						

Lampiran 4 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)*

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
20	5863	4032	1831	3.13	R
30	4453	3072	1381	2.34	R
43	5600	3961	1619	2.76	R
44	3052	4609	-1558	-2.65	R

Autocorrelation Function: RESI4

Lag	ACF	T	LBQ
1	-0.455046	-3.52	13.06
2	0.112330	0.73	13.87
3	0.054557	0.35	14.06
4	0.026623	0.17	14.11
5	-0.097632	-0.63	14.75
6	0.183787	1.18	17.08
7	-0.114581	-0.72	18.00
8	0.061149	0.38	18.27
9	0.112749	0.70	19.19
10	-0.018894	-0.12	19.22
11	-0.174434	-1.07	21.53
12	0.192463	1.16	24.40

Autocorrelation for RESI4

Probability Plot of RESI4

Lampiran 5 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-11, Yt-2, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 11					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	17	894769514	52633501	44.52	0.000
t	1	3087093	3087093	2.61	0.116
Yt-11	1	909738	909738	0.77	0.387
Yt-2	1	1001794	1001794	0.85	0.364
D1	1	118742	118742	0.10	0.753
D2	1	444	444	0.00	0.985
D3	1	8217589	8217589	6.95	0.013
D4	1	619190	619190	0.52	0.475
D5	1	2141562	2141562	1.81	0.188
D6	1	14352828	14352828	12.14	0.001
D7	1	12872797	12872797	10.89	0.002
D8	1	940186	940186	0.80	0.379
D9	1	186640	186640	0.16	0.694
D10	1	1533433	1533433	1.30	0.263
D11	1	820518	820518	0.69	0.411
D12	1	14053429	14053429	11.89	0.002
Dt	1	41591069	41591069	35.18	0.000
Dt-1	1	1078789	1078789	0.91	0.347
Error	32	37831495	1182234		
Total	49	932601009			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
1087.31	95.94%	93.79%	88.80%		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	36.7	22.7	1.62	0.116	31.97
Yt-11	0.183	0.209	0.88	0.387	23.73
Yt-2	0.097	0.105	0.92	0.364	8.22
D1					
1	-220	694	-0.32	0.753	1.63
D2					
1	13	688	0.02	0.985	1.60
D3					
1	1821	691	2.64	0.013	1.61
D4					
1	483	668	0.72	0.475	1.51
D5					
1	943	701	1.35	0.188	1.66
D6					
1	2546	731	3.48	0.001	1.81
D7					
1	3817	1157	3.30	0.002	4.53
D8					
1	-1016	1139	-0.89	0.379	4.39
D9					
1	-353	889	-0.40	0.694	2.67
D10					
1	963	846	1.14	0.263	2.42
D11					
1	595	714	0.83	0.411	1.73
D12					
1	2683	778	3.45	0.002	2.56
Dt					
1	6234	1051	5.93	0.000	3.74
Dt-1					
1	-1146	1200	-0.96	0.347	4.87

Lampiran 5 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)*

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & 36.7 t + 0.183 Y_{t-11} + 0.097 Y_{t-2} + 0.0 D_{1_0} - 220 D_{1_1} + 0.0 D_{2_0} + 13 D_{2_1} \\
 & + 0.0 D_{3_0} + 1821 D_{3_1} + 0.0 D_{4_0} + 483 D_{4_1} + 0.0 D_{5_0} + 943 D_{5_1} + 0.0 D_{6_0} + 2546 D_{6_1} \\
 & + 0.0 D_{7_0} + 3817 D_{7_1} + 0.0 D_{8_0} - 1016 D_{8_1} + 0.0 D_{9_0} - 353 D_{9_1} + 0.0 D_{10_0} + 963 D_{10_1} \\
 & + 0.0 D_{11_0} + 595 D_{11_1} + 0.0 D_{12_0} + 2683 D_{12_1} + 0.0 D_{t_0} + 6234 D_{t_1} + 0.0 D_{t-1_0} \\
 & - 1146 D_{t-1_1}
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid
19	2411	4088	-1677	-2.17 R
43	8068	6163	1905	2.15 R
57	2023	3727	-1704	-2.23 R

Autocorrelation Function: RESI3

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.272798	1.91	3.87
2	0.284798	1.86	8.19
3	0.246594	1.51	11.49
4	0.257240	1.50	15.17
5	0.209589	1.17	17.66
6	0.258370	1.41	21.54
7	0.179751	0.94	23.46
8	0.049933	0.26	23.61
9	0.000431	0.00	23.61
10	-0.075112	-0.39	23.98
11	-0.192145	-0.98	26.40
12	-0.063712	-0.32	26.68

Autocorrelation for RESI3

Probability Plot of RESI3

Lampiran 6 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 2 Dummy Bulan

```

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-11, Yt-2, D1, D2, D3, D4, D5, ...

Method

Categorical predictor coding (1, 0)
Rows unused 11

Backward Elimination of Terms

α to remove = 0.1

Analysis of Variance
Source DF Adj SS Adj MS F-Value P-Value
Regression 9 889023256 98780362 90.67 0.000
t 1 5948449 5948449 5.46 0.025
Yt-11 1 5257242 5257242 4.83 0.034
D3 1 9574046 9574046 8.79 0.005
D6 1 15125955 15125955 13.88 0.001
D7 1 18961833 18961833 17.41 0.000
D10 1 4585775 4585775 4.21 0.047
D12 1 25510283 25510283 23.42 0.000
Dt 1 87742390 87742390 80.54 0.000
Dt-1 1 4544092 4544092 4.17 0.048
Error 40 43577753 1089444
Total 49 932601009

Model Summary
S R-sq R-sq(adj) R-sq(pred)
1043.76 95.33% 94.28% 92.01%

Coefficients
Term Coef SE Coef T-Value P-Value VIF
t 34.5 14.8 2.34 0.025 14.71
Yt-11 0.363 0.165 2.20 0.034 16.21
D3
1 1667 562 2.96 0.005 1.16
D6
1 2267 608 3.73 0.001 1.36
D7
1 3927 941 4.17 0.000 3.25
D10
1 1200 585 2.05 0.047 1.26
D12
1 2850 589 4.84 0.000 1.59
Dt
1 5358 597 8.97 0.000 1.31
Dt-1
1 -1994 976 -2.04 0.048 3.50
Regression Equation
Yt = 34.5 t + 0.363 Yt-11 + 0.0 D3_0 + 1667 D3_1 + 0.0 D6_0 + 2267 D6_1 + 0.0 D7_0
+ 3927 D7_1 + 0.0 D10_0 + 1200 D10_1 + 0.0 D12_0 + 2850 D12_1 + 0.0 Dt_0 + 5358 Dt_1
+ 0.0 Dt-1_0 - 1994 Dt-1_1

Fits and Diagnostics for Unusual Observations
Obs Yt Fit Resid Std Resid
43 8068 6322 1746 2.01 R
44 6282 8123 -1841 -2.11 R
54 4683 5071 -388 -0.65 X
55 13080 13468 -388 -0.65 X

```

Lampiran 6 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)*

Autocorrelation Function: RESI4

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.361637	2.53	6.81
2	0.330875	2.06	12.63
3	0.288910	1.66	17.16
4	0.200528	1.09	19.40
5	0.221017	1.18	22.17
6	0.343767	1.78	29.04
7	0.233634	1.14	32.29
8	0.069130	0.33	32.58
9	0.006772	0.03	32.58
10	-0.112203	-0.53	33.39
11	-0.152093	-0.72	34.91
12	0.024825	0.12	34.95

Autocorrelation for RESI4

Probability Plot of RESI4

Lampiran 7 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-11, Yt-1, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 11					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	17	15279495	898794	17.38	0.000
t	1	9763	9763	0.19	0.667
Yt-11	1	119408	119408	2.31	0.138
Yt-1	1	134011	134011	2.59	0.117
D1	1	105652	105652	2.04	0.163
D2	1	160032	160032	3.09	0.088
D3	1	272089	272089	5.26	0.029
D4	1	204088	204088	3.95	0.056
D5	1	175922	175922	3.40	0.074
D6	1	339972	339972	6.57	0.015
D7	1	311724	311724	6.03	0.020
D8	1	79587	79587	1.54	0.224
D9	1	10053	10053	0.19	0.662
D10	1	38758	38758	0.75	0.393
D11	1	114497	114497	2.21	0.147
D12	1	212256	212256	4.10	0.051
Dt	1	1377563	1377563	26.63	0.000
Dt-1	1	236391	236391	4.57	0.040
Error	32	1655195	51725		
Total	49	16934690			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
227.431	90.23%	85.03%	73.23%		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	1.03	2.37	0.43	0.667	7.99
Yt-11	-0.289	0.190	-1.52	0.138	9.31
Yt-1	0.205	0.127	1.61	0.117	5.29
D1					
1	207	145	1.43	0.163	1.62
D2					
1	262	149	1.76	0.088	1.72
D3					
1	342	149	2.29	0.029	1.72
D4					
1	303	153	1.99	0.056	1.80
D5					
1	303	164	1.84	0.074	2.09
D6					
1	560	218	2.56	0.015	3.69
D7					
1	813	331	2.45	0.020	8.48
D8					
1	-395	318	-1.24	0.224	7.83
D9					
1	-78	177	-0.44	0.662	2.42
D10					
1	130	150	0.87	0.393	1.74
D11					
1	235	158	1.49	0.147	1.94
D12					
1	279	138	2.03	0.051	1.83
Dt					
1	1233	239	5.16	0.000	4.42
Dt-1					
1	494	231	2.14	0.040	4.13

Lampiran 7 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)

Regression Equation

$$Y_t = 1.03 t - 0.289 Y_{t-1} + 0.205 Y_{t-1} + 0.0 D_{1_0} + 207 D_{1_1} + 0.0 D_{2_0} + 262 D_{2_1} + 0.0 D_{3_0} + 342 D_{3_1} + 0.0 D_{4_0} + 303 D_{4_1} + 0.0 D_{5_0} + 303 D_{5_1} + 0.0 D_{6_0} + 560 D_{6_1} + 0.0 D_{7_0} + 813 D_{7_1} + 0.0 D_{8_0} - 395 D_{8_1} + 0.0 D_{9_0} - 78 D_{9_1} + 0.0 D_{10_0} + 130 D_{10_1} + 0.0 D_{11_0} + 235 D_{11_1} + 0.0 D_{12_0} + 279 D_{12_1} + 0.0 D_{t_0} + 1233 D_{t_1} + 0.0 D_{t-1_0} + 494 D_{t-1_1}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
20	1594	996	598	3.33	R
30	856	457	399	2.12	R
44	300	1034	-734	-3.94	R

R Large residual

Autocorrelation Function: RESI3

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.037608	0.26	0.07
2	0.288879	2.02	4.51
3	0.127196	0.82	5.39
4	0.105974	0.68	6.01
5	0.001479	0.01	6.01
6	-0.013302	-0.08	6.02
7	0.020414	0.13	6.05
8	-0.209968	-1.33	8.74
9	0.030105	0.18	8.79
10	-0.048381	-0.30	8.94
11	-0.009879	-0.06	8.95
12	-0.156301	-0.95	10.60

Autocorrelation for RESI3

Probability Plot of RESI3

Lampiran 8 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 2 Dummy Bulan*

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-11, Yt-1, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 11					
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	13	15052436	1157880	22.15	0.000
Yt-11	1	213167	213167	4.08	0.051
D1	1	357860	357860	6.84	0.013
D2	1	440674	440674	8.43	0.006
D3	1	685771	685771	13.12	0.001
D4	1	636757	636757	12.18	0.001
D5	1	555169	555169	10.62	0.002
D6	1	876377	876377	16.76	0.000
D7	1	1158747	1158747	22.16	0.000
D10	1	150522	150522	2.88	0.098
D11	1	346554	346554	6.63	0.014
D12	1	601738	601738	11.51	0.002
Dt	1	4211018	4211018	80.54	0.000
Dt-1	1	208101	208101	3.98	0.054
Error	36	1882255	52285		
Total	49	16934690			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
228.659	88.89%	84.87%	77.06%		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Yt-11	-0.342	0.170	-2.02	0.051	7.31
D1					
1	312	119	2.62	0.013	1.09
D2					
1	360	124	2.90	0.006	1.18
D3					
1	443	122	3.62	0.001	1.15
D4					
1	424	122	3.49	0.001	1.13
D5					
1	430	132	3.26	0.002	1.33
D6					
1	717	175	4.09	0.000	2.35
D7					
1	1087	231	4.71	0.000	4.08
D10					
1	200	118	1.70	0.098	1.07
D11					
1	323	125	2.57	0.014	1.20
D12					
1	365	107	3.39	0.002	1.10
Dt					
1	1117	125	8.97	0.000	1.19
Dt-1					
1	445	223	2.00	0.054	3.81

Lampiran 8 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)*

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & -0.342 Y_{t-11} + 0.0 D1_0 + 312 D1_1 + 0.0 D2_0 + 360 D2_1 + 0.0 D3_0 + 443 D3_1 \\
 & + 0.0 D4_0 + 424 D4_1 + 0.0 D5_0 + 430 D5_1 + 0.0 D6_0 + 717 D6_1 + 0.0 D7_0 + 1087 D7_1 \\
 & + 0.0 D10_0 + 200 D10_1 + 0.0 D11_0 + 323 D11_1 + 0.0 D12_0 + 365 D12_1 + 0.0 Dt_0 \\
 & + 1117 Dt_1 + 0.0 Dt-1_0 + 445 Dt-1_1
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid
20	1593.7	1088.9	504.8	2.64 R
30	855.9	448.1	407.8	2.13 R
44	299.8	1062.8	-763.1	-4.03 R

Autocorrelation Function: RESI4

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.312996	2.19	5.10
2	0.352960	2.26	11.72
3	0.234317	1.36	14.71
4	0.160838	0.90	16.14
5	0.016219	0.09	16.16
6	-0.009199	-0.05	16.16
7	-0.026319	-0.15	16.20
8	-0.228850	-1.26	19.40
9	-0.040244	-0.22	19.50
10	-0.107309	-0.57	20.24
11	-0.171735	-0.91	22.18
12	-0.260491	-1.36	26.76

Autocorrelation for RESI4

Probability Plot of RESI4

Lampiran 9 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-11, Yt-12, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 12					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	19	68423137	3601218	85.34	0.000
t	1	121186	121186	2.87	0.101
Yt-11	1	1031504	1031504	24.44	0.000
Yt-12	1	517291	517291	12.26	0.002
D1	1	47022	47022	1.11	0.300
D2	1	18666	18666	0.44	0.511
D3	1	82040	82040	1.94	0.174
D4	1	201007	201007	4.76	0.037
D5	1	252810	252810	5.99	0.021
D6	1	74310	74310	1.76	0.195
D7	1	113076	113076	2.68	0.112
D8	1	1255	1255	0.03	0.864
D9	1	9146	9146	0.22	0.645
D10	1	37214	37214	0.88	0.355
D11	1	5731	5731	0.14	0.715
D12	1	245001	245001	5.81	0.023
Dt	1	2399163	2399163	56.85	0.000
Dt-1	1	360769	360769	8.55	0.007
Ot-44	1	4170846	4170846	98.84	0.000
Ot-43	1	3379786	3379786	80.09	0.000
Error	29	1223747	42198		
Total	48	69646883			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
205.422	98.24%	97.09%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	5.69	3.36	1.69	0.101	19.58
Yt-11	0.327	0.187	4.94	0.000	49.07
Yt-12	-0.855	0.244	-3.50	0.002	82.84
D1					
1	134	127	1.06	0.300	1.52
D2					
1	84	127	0.67	0.511	1.53
D3					
1	178	128	1.39	0.174	1.55
D4					
1	290	133	2.18	0.037	1.67
D5					
1	354	145	2.45	0.021	1.98
D6					
1	248	187	1.33	0.195	3.31
D7					
1	386	236	1.64	0.112	5.28
D8					
1	-35	201	-0.17	0.864	3.84
D9					
1	-69	148	-0.47	0.645	2.08
D10					
1	-141	150	-0.94	0.355	2.14
D11					
1	-53	145	-0.37	0.715	1.99
D12					
1	339	141	2.41	0.023	1.87
Dt					
1	5820	772	7.54	0.000	56.47

Lampiran 9 *Output* Regresi *Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 1 *Dummy* Bulan (Lanjutan)

Dt-1					
1	-1364	466	-2.92	0.007	20.63
Ot-44					
1	-3506	353	-9.94	0.000	2.95
Ot-43					
1	3651	408	8.95	0.000	3.94

Regression Equation

$$Y_t = 5.69 t + 0.927 Y_{t-11} - 0.855 Y_{t-12} + 0.0 D1_{t-0} + 134 D1_{t-1} + 0.0 D2_{t-0} + 84 D2_{t-1} + 0.0 D3_{t-0} + 178 D3_{t-1} + 0.0 D4_{t-0} + 290 D4_{t-1} + 0.0 D5_{t-0} + 354 D5_{t-1} + 0.0 D6_{t-0} + 248 D6_{t-1} + 0.0 D7_{t-0} + 386 D7_{t-1} + 0.0 D8_{t-0} - 35 D8_{t-1} + 0.0 D9_{t-0} - 69 D9_{t-1} + 0.0 D10_{t-0} - 141 D10_{t-1} + 0.0 D11_{t-0} - 53 D11_{t-1} + 0.0 D12_{t-0} + 339 D12_{t-1} + 0.0 Dt_{t-0} + 5820 Dt_{t-1} + 0.0 Dt-1_{t-0} - 1364 Dt-1_{t-1} + 0.0 Ot-44_{t-0} - 3506 Ot-44_{t-1} + 0.0 Ot-43_{t-0} + 3651 Ot-43_{t-1}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
20	3675	3394	281	2.21	R
32	2545	2889	-344	-2.48	R
43	3655	3655	0	*	X
44	599	599	-0	*	X

Autocorrelation Function: RESIS

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.267099	1.85	3.64
2	0.236456	1.53	6.56
3	0.171862	1.06	8.14
4	0.066735	0.40	8.38
5	0.026180	0.16	8.42
6	0.037637	0.23	8.50
7	-0.084102	-0.51	8.91
8	-0.099968	-0.60	9.51
9	-0.236204	-1.40	12.94
10	-0.090434	-0.52	13.46
11	-0.132194	-0.75	14.59
12	-0.281583	-1.58	19.88

Autocorrelation for RESIS

Probability Plot of RESIS

Lampiran 10 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 2 Dummy Bulan

```

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-11, Yt-12, D1, D2, D3, D4, D5, ...

Method

Categorical predictor coding (1, 0)
Rows unused 12

Backward Elimination of Terms

α to remove = 0.1

Analysis of Variance

Source      DF      Adj SS      Adj MS      F-Value      P-Value
Regression  10      67999639     6799964     156.87       0.000
t           1       211399      211399      4.88         0.033
Yt-11      1       2622444     2622444     60.50       0.000
Yt-12      1       572483      572483      13.21       0.001
D4         1       147353      147353      3.40         0.073
D5         1       160377      160377      3.70         0.062
D12        1       337111      337111      7.78         0.008
Dt         1       2812461     2812461     64.88       0.000
Dt-1       1       896433      896433      20.68       0.000
Ot-44      1       5482830     5482830     126.48      0.000
Ot-43      1       4378569     4378569     101.01      0.000
Error      38      1647244     43349
Total      48      69646883

Model Summary

S      R-sq      R-sq(adj)      R-sq(pred)
208.203  97.63%      97.01%          *

Coefficients

Term      Coef      SE Coef      T-Value      P-Value      VIF
t         3.73      1.69         2.21         0.033         4.82
Yt-11    1.104     0.142        7.78         0.000         27.39
Yt-12   -0.787     0.217       -3.63         0.001         63.48
D4       208        113          1.84         0.073         1.18
D5       232        120          1.92         0.062         1.34
D12      324        116          2.79         0.008         1.25
Dt       5713       709          8.05         0.000         46.42
Dt-1     -1641      361         -4.55         0.000         12.01
Ot-44    -3567      317        -11.25         0.000         2.32
Ot-43    3819       380         10.05         0.000         3.33

Regression Equation

Yt = 3.73 t + 1.104 Yt-11 - 0.787 Yt-12 + 0.0 D4_0 + 208 D4_1 + 0.0 D5_0 + 232 D5_1
+ 0.0 D12_0 + 324 D12_1 + 0.0 Dt_0 + 5713 Dt_1 + 0.0 Dt-1_0 - 1641 Dt-1_1 + 0.0 Ot-44_0
- 3567 Ot-44_1 + 0.0 Ot-43_0 + 3819 Ot-43_1

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs   Yt   Fit   Resid   Std Resid
27   653  189   464      2.25  R
32  2545 3014  -470     -3.03  R
43  3655 3655    0         *     X
44   599  599    0         *     X

```

Lampiran 10 *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 2 *Dummy* Bulan (Lanjutan)

Autocorrelation Function: RESI6

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.280617	1.94	4.02
2	0.212096	1.37	6.37
3	0.052613	0.33	6.52
4	0.014256	0.09	6.53
5	-0.054246	-0.34	6.69
6	0.049798	0.31	6.83
7	-0.105010	-0.65	7.48
8	-0.202694	-1.24	9.94
9	-0.258885	-1.53	14.07
10	-0.046999	-0.27	14.21
11	-0.101133	-0.57	14.87
12	-0.104093	-0.58	15.59

Autocorrelation for RESI6

Probability Plot of RESI6

Lampiran 11 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 1 Dummy Bulan*

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-12, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 12					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	18	184722892	10262383	35.01	0.000
t	1	5482	5482	0.02	0.892
Yt-1	1	144410	144410	0.49	0.488
Yt-12	1	11338423	11338423	38.68	0.000
D1	1	4225	4225	0.01	0.905
D2	1	155	155	0.00	0.982
D3	1	11711	11711	0.04	0.843
D4	1	54237	54237	0.19	0.670
D5	1	103421	103421	0.35	0.557
D6	1	4042	4042	0.01	0.907
D7	1	945012	945012	3.22	0.083
D8	1	2243611	2243611	7.65	0.010
D9	1	103913	103913	0.35	0.556
D10	1	2044	2044	0.01	0.934
D11	1	416	416	0.00	0.970
D12	1	34570	34570	0.12	0.734
Dt	1	2782891	2782891	9.49	0.004
Dt-1	1	18564	18564	0.06	0.803
Ot-20	1	17526896	17526896	59.79	0.000
Error	30	8793794	293126		
Total	48	193516686			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
541.412	95.46%	92.73%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	-0.95	6.91	-0.14	0.892	11.93
Yt-1	0.0580	0.0826	0.70	0.488	4.50
Yt-12	1.547	0.249	6.22	0.000	31.49
D1					
1	40	332	0.12	0.905	1.50
D2					
1	-8	334	-0.02	0.982	1.52
D3					
1	-67	336	-0.20	0.843	1.54
D4					
1	-147	341	-0.43	0.670	1.59
D5					
1	-207	349	-0.59	0.557	1.66
D6					
1	-46	388	-0.12	0.907	2.06
D7					
1	1184	660	1.80	0.083	5.94
D8					
1	-2064	746	-2.77	0.010	7.59
D9					
1	-254	427	-0.60	0.556	2.49
D10					
1	31	376	0.08	0.934	1.93
D11					
1	-14	372	-0.04	0.970	1.89
D12					
1	-127	371	-0.34	0.734	1.88
Dt					
1	-4049	1314	-3.08	0.004	23.56
Dt-1					
1	-133	529	-0.25	0.803	3.82

Lampiran 11 *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 1 *Dummy* Bulan (Lanjutan)

```

Ot-20
1      5986      774      7.73      0.000      2.04

Regression Equation
Yt = -0.95 t + 0.0580 Yt-1 + 1.547 Yt-12 + 0.0 D1_0 + 40 D1_1 + 0.0 D2_0 - 8 D2_1
+ 0.0 D3_0
- 67 D3_1 + 0.0 D4_0 - 147 D4_1 + 0.0 D5_0 - 207 D5_1 + 0.0 D6_0 - 46 D6_1 + 0.0 D7_0
+ 1184 D7_1 + 0.0 D8_0 - 2064 D8_1 + 0.0 D9_0 - 254 D9_1 + 0.0 D10_0 + 31 D10_1
+ 0.0 D11_0 - 14 D11_1 + 0.0 D12_0 - 127 D12_1 + 0.0 Dt_0 - 4049 Dt_1 + 0.0 Dt-1_0
- 133 Dt-1_1 + 0.0 Ot-20_0 + 5986 Ot-20_1

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs   Yt   Fit   Resid   Std Resid
20   6831  6831     0         *
31   2370  3519  -1150     -2.56 R
43   6544  4761  1782     4.21 R

Autocorrelation Function: RESI3

Lag    ACF      T      LBQ
1    -0.000864  -0.01  0.00
2     0.172441  1.19  1.55
3    -0.105809  -0.71  2.15
4    -0.218521  -1.46  4.75
5    -0.113885  -0.73  5.48
6    -0.116216  -0.73  6.25
7    -0.034928  -0.22  6.32
8     0.029746  0.19  6.37
9     0.010094  0.06  6.38
10   -0.113167  -0.71  7.19
11    0.043600  0.27  7.31
12   -0.250054  -1.54  11.48

```

Autocorrelation for RESI3

Probability Plot of RESI3

Lampiran 12 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 2 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-12, D1, D2, D3, D4, D5, ...

Method

Categorical predictor coding (1, 0)
Rows unused 24

Backward Elimination of Terms

α to remove = 0.1

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	5	184326486	36865297	172.49	0.000
Yt-12	1	31001469	31001469	145.05	0.000
D7	1	3756073	3756073	17.57	0.000
D8	1	4101954	4101954	19.19	0.000
Dt	1	5365704	5365704	25.11	0.000
Ot-20	1	20990692	20990692	98.21	0.000
Error	43	9190201	213726		
Total	48	193516686			

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
462.305	95.25%	94.70%	*

Coefficients

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Yt-12	1.422	0.118	12.04	0.000	9.74
D7					
1	1327	317	4.19	0.000	1.88
D8					
1	-1692	386	-4.38	0.000	2.79
Dt					
1	-3433	685	-5.01	0.000	8.78
Ot-20					
1	5625	568	9.91	0.000	1.51

Regression Equation

$$Y_t = 1.422 Y_{t-12} + 0.0 D_{7,0} + 1327 D_{7,1} + 0.0 D_{8,0} - 1692 D_{8,1} + 0.0 D_{t,0} - 3433 D_{t,1} + 0.0 D_{t-20,0} + 0.0 D_{t-20,1} + 3625 O_{t-20,1}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	R	X
19	1571	2524	-953	-2.53	R	X
20	6831	6831	0	*		X
31	2370	3561	-1191	-3.07	R	X
32	4365	4590	-226	-0.69		X
43	6544	4697	1847	4.88	R	X
44	1010	1082	-72	-0.23		X
55	7498	7200	298	1.09		X
56	42	-255	298	1.09		X

Lampiran 12 *Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)*

Autocorrelation Function: RESI4

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.008361	0.06	0.00
2	0.117008	0.81	0.72
3	-0.097620	-0.67	1.23
4	-0.200156	-1.36	3.41
5	-0.113936	-0.74	4.14
6	-0.108310	-0.70	4.81
7	-0.025040	-0.16	4.84
8	0.049845	0.32	4.99
9	0.019620	0.13	5.02
10	-0.135382	-0.86	6.17
11	-0.012437	-0.08	6.18
12	-0.187363	-1.18	8.52

Autocorrelation for RESI4

Probability Plot of RESI4

Lampiran 13 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-4, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 4					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	24	383907184	15996133	391.77	0.000
t	1	2004188	2004188	49.09	0.000
Yt-1	1	90103	90103	2.21	0.147
Yt-4	1	3262	3262	0.08	0.779
D1	1	17999	17999	0.44	0.511
D2	1	15783	15783	0.39	0.539
D3	1	6634	6634	0.16	0.690
D4	1	8630	8630	0.21	0.649
D5	1	352332	352332	8.63	0.006
D6	1	396117	396117	9.70	0.004
D7	1	808569	808569	19.80	0.000
D8	1	288567	288567	7.07	0.012
D9	1	551287	551287	13.50	0.001
D10	1	489145	489145	11.98	0.002
D11	1	194915	194915	4.77	0.036
D12	1	37984	37984	0.93	0.342
Dt	1	500160	500160	12.25	0.001
Dt-1	1	1500526	1500526	36.75	0.000
Ot-43	1	34669905	34669905	849.13	0.000
Ot-20	1	41823276	41823276	1024.33	0.000
Ot-8	1	13748448	13748448	336.72	0.000
Ot-32	1	5961736	5961736	146.01	0.000
Ot-55	1	5228457	5228457	128.05	0.000
Ot-42	1	329243	329243	8.06	0.008
Ot-31	1	315292	315292	7.72	0.009
Error	32	1306563	40830		
Total	56	385213747			
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	14.37	2.05	7.01	0.000	7.61
Yt-1	0.0355	0.0239	1.49	0.147	5.39
Yt-4	-0.0048	0.0168	-0.28	0.779	2.66
D1					
1	-80	120	-0.66	0.511	1.42
D2					
1	-76	121	-0.62	0.539	1.45
D3					
1	-49	123	-0.40	0.690	1.47
D4					
1	57	124	0.46	0.649	1.51
D5					
1	322	110	2.94	0.006	1.48
D6					
1	372	119	3.11	0.004	1.74
D7					
1	752	169	4.45	0.000	3.50
D8					
1	-722	272	-2.66	0.012	9.03
D9					
1	-610	166	-3.67	0.001	3.37
D10					
1	-401	116	-3.46	0.002	1.64
D11					
1	-300	137	-2.18	0.036	2.30
D12					
1	-136	141	-0.96	0.342	2.45
Dt					
1	707	202	3.50	0.001	4.99
Dt-1					
1	1151	190	6.06	0.000	4.41
Ot-43					
1	7790	267	29.14	0.000	1.75

Lampiran 13 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)

Ot-20					
1	10611	332	32.01	0.000	2.69
Ot-8					
1	7289	397	18.35	0.000	3.86
Ot-32					
1	3804	315	12.08	0.000	2.43
Ot-55					
1	4022	355	11.32	0.000	3.09
Ot-42					
1	672	237	2.84	0.008	1.37
Ot-31					
1	734	264	2.78	0.009	1.71

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & 14.37 t + 0.0355 Y_{t-1} - 0.0048 Y_{t-4} + 0.0 D1_0 - 80 D1_1 + 0.0 D2_0 - 76 D2_1 \\
 & + 0.0 D3_0 - 49 D3_1 + 0.0 D4_0 + 57 D4_1 + 0.0 D5_0 + 322 D5_1 + 0.0 D6_0 + 372 D6_1 \\
 & + 0.0 D7_0 + 752 D7_1 + 0.0 D8_0 - 722 D8_1 + 0.0 D9_0 - 610 D9_1 + 0.0 D10_0 - 401 D10_1 \\
 & + 0.0 D11_0 - 300 D11_1 + 0.0 D12_0 - 136 D12_1 + 0.0 Dt_0 + 707 Dt_1 + 0.0 Dt-1_0 \\
 & + 1151 Dt-1_1 + 0.0 Ot-43_0 + 7790 Ot-43_1 + 0.0 Ot-20_0 + 10611 Ot-20_1 + 0.0 Ot-8_0 \\
 & + 7289 Ot-8_1 + 0.0 Ot-32_0 + 3804 Ot-32_1 + 0.0 Ot-55_0 + 4022 Ot-55_1 + 0.0 Ot-42_0 \\
 & + 672 Ot-42_1 + 0.0 Ot-31_0 + 734 Ot-31_1
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std	
				Resid	Resid
8	7862	7862	-0	*	X
20	10961	10961	0	*	X
30	1194	820	374	2.23	R
31	3122	3122	0	*	X
32	4357	4357	-0	*	X
41	1432	935	498	2.78	R
42	1695	1695	-0	*	X
43	10368	10368	-0	*	X
55	6351	6351	0	*	X

Autocorrelation Function: RESI10

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.244838	1.83	3.54
2	0.225990	1.60	6.61
3	0.297554	2.01	12.04
4	0.151585	0.96	13.47
5	0.041680	0.26	13.58
6	0.051655	0.32	13.76
7	-0.070775	-0.44	14.09
8	0.291693	1.80	19.85
9	0.077785	0.46	20.26
10	0.019774	0.12	20.29
11	0.177210	1.03	22.56
12	0.008294	0.05	22.56

Autocorrelation for RESI10

Probability Plot of RESI10

Lampiran 14 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 2 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-4, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 4					
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	17	383689261	22569957	577.39	0.000
t	1	5682531	5682531	145.37	0.000
D5	1	629658	629658	16.11	0.000
D6	1	545287	545287	13.95	0.001
D7	1	814249	814249	20.83	0.000
D8	1	215472	215472	5.51	0.024
D9	1	637868	637868	16.32	0.000
D10	1	539042	539042	13.79	0.001
D11	1	313380	313380	8.02	0.007
Dt	1	844189	844189	21.60	0.000
Dt-1	1	1771662	1771662	45.32	0.000
Ot-43	1	36031737	36031737	921.78	0.000
Ot-20	1	62339200	62339200	1594.79	0.000
Ot-8	1	18091062	18091062	462.81	0.000
Ot-32	1	7404440	7404440	189.42	0.000
Ot-55	1	6223971	6223971	159.22	0.000
Ot-42	1	409695	409695	10.48	0.002
Ot-31	1	336614	336614	8.61	0.006
Error	39	1524486	39089		
Total	56	385213747			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
197.710	99.60%	99.43%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	13.06	1.08	12.06	0.000	2.21
D5					
1	376.6	93.8	4.01	0.000	1.13
D6					
1	413	111	3.73	0.001	1.56
D7					
1	755	165	4.56	0.000	3.50
D8					
1	-417	177	-2.35	0.024	4.03
D9					
1	-417	103	-4.04	0.000	1.37
D10					
1	-355.7	95.8	-3.71	0.001	1.17
D11					
1	-272.4	96.2	-2.83	0.007	1.18
Dt					
1	814	175	4.65	0.000	3.93
Dt-1					
1	1206	179	6.73	0.000	4.10
Ot-43					
1	7846	258	30.36	0.000	1.71
Ot-20					
1	10302	258	39.93	0.000	1.70
Ot-8					
1	6968	324	21.51	0.000	2.68
Ot-32					
1	3541	257	13.76	0.000	1.69
Ot-55					
1	4064	322	12.62	0.000	2.65

Lampiran 14 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)

```

Ot-42
 1      734      227      3.24      0.002      1.31
Ot-31
 1      757      258      2.93      0.006      1.70

Regression Equation

Yt = 13.06 t + 0.0 D5_0 + 376.6 D5_1 + 0.0 D6_0 + 413 D6_1 + 0.0 D7_0 + 755 D7_1 + 0.0 D8_0
- 417 D8_1 + 0.0 D9_0 - 417 D9_1 + 0.0 D10_0 - 355.7 D10_1 + 0.0 D11_0 - 272.4 D11_1
+ 0.0 Dt_0 + 814 Dt_1 + 0.0 Dt-1_0 + 1206 Dt-1_1 + 0.0 Ot-43_0 + 7846 Ot-43_1 + 0.0 Ot-20_0
+ 10302 Ot-20_1 + 0.0 Ot-8_0 + 6968 Ot-8_1 + 0.0 Ot-32_0 + 3541 Ot-32_1 + 0.0 Ot-55_0
+ 4064 Ot-55_1 + 0.0 Ot-42_0 + 734 Ot-42_1 + 0.0 Ot-31_0 + 757 Ot-31_1

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

                                Std
Obs      Yt      Fit      Resid      Resid
 8      7862.1      7862.1      -0.0          *      X
20     10960.8     10960.8      0.0          *      X
30     1194.0      804.6     389.4      2.36      R
31     3122.4     3122.4     -0.0          *      X
32     4356.5     4356.5     -0.0          *      X
41     1432.4      912.0     520.4      2.95      R
42     1695.0     1695.0      0.0          *      X
43     10368.5     10368.5      0.0          *      X
55     6351.0     6351.0     -0.0          *      X

Autocorrelation Function: RESI11

Lag      ACF      T      LBQ
 1      0.284918      2.21      5.12
 2      0.192603      1.38      7.50
 3      0.248508      1.73     11.53
 4      0.036183      0.24     11.61
 5      0.027729      0.18     11.67
 6      0.046667      0.31     11.82
 7     -0.004560     -0.03     11.82
 8      0.183286      1.21     14.22
 9      0.098739      0.64     14.93
10      0.056603      0.36     15.17
11      0.208237      1.33     18.46
12      0.036638      0.23     18.57

```

Autocorrelation for RESI11

Probability Plot of RESI11

Lampiran 15 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 1 Dummy Minggu (Lanjutan)

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-3, D1, D2, D3, D4, D5, D6, ...						
Method						
Categorical predictor coding (1, 0)						
Rows unused 3						
Analysis of Variance						
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	
Regression	22	394970013	17953182	135.49	0.000	
t	1	11275625	11275625	85.10	0.000	
Yt-3	1	386078	386078	2.91	0.097	
D1	1	90441	90441	0.68	0.414	
D2	1	84672	84672	0.64	0.429	
D3	1	4087819	4087819	30.85	0.000	
D4	1	1872290	1872290	14.13	0.001	
D5	1	3186559	3186559	24.05	0.000	
D6	1	5752936	5752936	43.42	0.000	
D7	1	6949963	6949963	52.45	0.000	
D8	1	128215	128215	0.97	0.332	
D9	1	1668103	1668103	12.59	0.001	
D10	1	4534599	4534599	34.22	0.000	
D11	1	2383995	2383995	17.99	0.000	
D12	1	11654097	11654097	87.95	0.000	
M2,t	1	4084718	4084718	30.83	0.000	
M2,t-1	1	7367444	7367444	55.60	0.000	
M3,t	1	8325311	8325311	62.83	0.000	
M3,t-1	1	99948	99948	0.75	0.391	
M4,t	1	39021429	39021429	294.49	0.000	
M4,t-1	1	597686	597686	3.00	0.092	
Ot-30	1	3986873	3986873	30.09	0.000	
Ot-53	1	1744661	1744661	13.17	0.001	
Error	35	4637606	132503			
Total	57	399607619				
Model Summary						
	S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
	364.010	98.84%	98.11%	*		
Coefficients						
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF	
t	31.13	3.37	9.22	0.000	6.34	
Yt-3	-0.0825	0.0483	-1.71	0.097	6.60	
D1						
1	-177	214	-0.83	0.414	1.38	
D2						
1	167	210	0.80	0.429	1.33	
D3						
1	1238	223	5.55	0.000	1.50	
D4						
1	694	185	3.76	0.001	1.29	
D5						
1	959	196	4.90	0.000	1.44	
D6						
1	1435	218	6.59	0.000	1.79	
D7						
1	1967	272	7.24	0.000	2.78	
D8						
1	-271	276	-0.98	0.332	2.87	
D9						
1	770	217	3.55	0.001	1.78	
D10						
1	1492	255	5.85	0.000	2.46	

Lampiran 15 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 1 Dummy Minggu (Lanjutan)

D11					
1	951	224	4.24	0.000	1.90
D12					
1	1888	201	9.38	0.000	1.53
M2,t					
1	1707	307	5.55	0.000	1.43
M2,t-1					
1	2508	336	7.46	0.000	1.71
M3,t					
1	3548	448	7.93	0.000	1.51
M3,t-1					
1	387	446	0.87	0.391	1.50
M4,t					
1	5766	336	17.16	0.000	1.70
M4,t-1					
1	-542	313	-1.73	0.092	1.48
Ot-30					
1	2288	417	5.49	0.000	1.31
Ot-53					
1	-1519	419	-3.63	0.001	1.32
Regression Equation					
$Y_t = 31.13 t - 0.0825 Y_{t-3} + 0.0 D_{1,0} - 177 D_{1,1} + 0.0 D_{2,0} + 167 D_{2,1} + 0.0 D_{3,0} + 1238 D_{3,1} + 0.0 D_{4,0} + 694 D_{4,1} + 0.0 D_{5,0} + 959 D_{5,1} + 0.0 D_{6,0} + 1435 D_{6,1} + 0.0 D_{7,0} + 1967 D_{7,1} + 0.0 D_{8,0} - 271 D_{8,1} + 0.0 D_{9,0} + 770 D_{9,1} + 0.0 D_{10,0} + 1492 D_{10,1} + 0.0 D_{11,0} + 951 D_{11,1} + 0.0 D_{12,0} + 1888 D_{12,1} + 0.0 M_{2,t,0} + 1707 M_{2,t,1} + 0.0 M_{2,t-1,0} + 2508 M_{2,t-1,1} + 0.0 M_{3,t,0} + 3548 M_{3,t,1} + 0.0 M_{3,t-1,0} + 387 M_{3,t-1,1} + 0.0 M_{4,t,0} + 5766 M_{4,t,1} + 0.0 M_{4,t-1,0} - 542 M_{4,t-1,1} + 0.0 Ot-30_0 + 2288 Ot-30_1 + 0.0 Ot-53_0 - 1519 Ot-53_1$					
Fits and Diagnostics for Unusual Observations					
Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
7	1582	2094	-512	-2.06	R
9	2193	2619	-427	-2.07	R
15	655	1572	-917	-2.96	R
19	2352	1939	413	2.03	R
30	4453	4453	0	*	X
31	3175	3175	0	*	X
32	4097	4097	-0	*	X
44	3052	2625	427	2.07	R
53	1001	1001	0	*	X
54	1931	2344	-413	-2.03	R
Autocorrelation Function: RESI4					
Lag	ACF	T	LBQ		
1	0.003432	0.03	0.00		
2	0.185853	1.40	2.11		
3	0.176242	1.29	4.05		
4	0.112901	0.80	4.86		
5	0.087519	0.61	5.35		
6	0.087262	0.61	5.85		
7	0.043693	0.30	5.98		
8	0.163523	1.13	7.82		
9	0.085964	0.58	8.33		
10	-0.144356	-0.97	9.83		
11	-0.082770	-0.55	10.33		
12	-0.229509	-1.51	14.26		
Autocorrelation for RESI4					
Probability Plot of RESI4					

Lampiran 16 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 2 Dummy Minggu

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-3, D1, D2, D3, D4, D5, D6, ...					
Method					
Categorical predictor coding	(1, 0)				
Rows unused	3				
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	18	394540643	21918925	168.71	0.000
t	1	14214911	14214911	109.41	0.000
Yt-3	1	458667	458667	3.53	0.068
D3	1	4972580	4972580	38.27	0.000
D4	1	2121645	2121645	16.33	0.000
D5	1	3494850	3494850	26.90	0.000
D6	1	6802970	6802970	52.36	0.000
D7	1	15310370	15310370	117.84	0.000
D9	1	2389528	2389528	18.39	0.000
D10	1	5815935	5815935	44.76	0.000
D11	1	3109317	3109317	23.93	0.000
D12	1	14247017	14247017	109.66	0.000
M2,t	1	4356941	4356941	33.53	0.000
M2,t-1	1	8958111	8958111	68.95	0.000
M3,t	1	10339238	10339238	79.58	0.000
M4,t	1	51024955	51024955	392.73	0.000
M4,t-1	1	613201	613201	4.72	0.036
Ot-30	1	3931304	3931304	30.26	0.000
Ot-53	1	1732706	1732706	13.34	0.001
Error	39	5066976	129922		
Total	57	399607619			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
360.448	98.73%	98.15%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	30.60	2.93	10.46	0.000	4.86
Yt-3	-0.0858	0.0456	-1.88	0.068	6.00
D3					
1	1264	204	6.19	0.000	1.29
D4					
1	711	176	4.04	0.000	1.19
D5					
1	974	188	5.19	0.000	1.36
D6					
1	1481	205	7.24	0.000	1.61
D7					
1	2172	200	10.86	0.000	1.54
D9					
1	824	192	4.29	0.000	1.42
D9					
1	824	192	4.29	0.000	1.42
D10					
1	1525	228	6.69	0.000	2.00
D11					
1	981	200	4.89	0.000	1.55
D12					
1	1913	183	10.47	0.000	1.28
M2,t					
1	1565	270	5.79	0.000	1.12
M2,t-1					
1	2287	275	8.30	0.000	1.17
M3,t					
1	3301	370	8.92	0.000	1.05

Lampiran 16 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 2 Dummy Minggu (Lanjutan)

M4,t					
1	5552	280	19.82	0.000	1.21
M4,t-1					
1	-643	296	-2.17	0.036	1.35
Ot-30					
1	2266	412	5.50	0.000	1.31
Ot-53					
1	-1503	412	-3.65	0.001	1.30

Regression Equation

$$Y_t = 30.60 t - 0.0858 Y_{t-3} + 0.0 D_{3_0} + 1264 D_{3_1} + 0.0 D_{4_0} + 711 D_{4_1} + 0.0 D_{5_0} + 974 D_{5_1} + 0.0 D_{6_0} + 1481 D_{6_1} + 0.0 D_{7_0} + 2172 D_{7_1} + 0.0 D_{9_0} + 824 D_{9_1} + 0.0 D_{10_0} + 1525 D_{10_1} + 0.0 D_{11_0} + 981 D_{11_1} + 0.0 D_{12_0} + 1913 D_{12_1} + 0.0 M_{2,t_0} + 1565 M_{2,t_1} + 0.0 M_{2,t-1_0} + 2287 M_{2,t-1_1} + 0.0 M_{3,t_0} + 3301 M_{3,t_1} + 0.0 M_{4,t_0} + 5552 M_{4,t_1} + 0.0 M_{4,t-1_0} - 643 M_{4,t-1_1} + 0.0 Ot-30_0 + 2266 Ot-30_1 + 0.0 Ot-53_0 - 1503 Ot-53_1$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
7	1582	2293	-711	-2.36	R
15	655	1584	-930	-3.01	R
30	4453	4453	0	*	X
32	4097	4097	0	*	X
53	1001	1001	0	*	X

Autocorrelation Function: RESIS

Lag	ACF	T	LBQ
1	-0.001328	-0.01	0.00
2	0.177341	1.34	1.92
3	0.195288	1.43	4.30
4	0.130582	0.92	5.38
5	0.132538	0.92	6.52
6	0.070426	0.48	6.84
7	0.053586	0.37	7.04
8	0.161464	1.10	8.83
9	0.080791	0.54	9.28
10	-0.029002	-0.19	9.34
11	-0.126861	-0.84	10.52
12	-0.153245	-1.01	12.27

Autocorrelation for RESIS

Probability Plot of RESIS

Lampiran 17 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 1 Dummy Minggu

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-3, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 3					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	23	941445220	40932401	91.28	0.000
t	1	9572788	9572788	21.35	0.000
Yt-1	1	12811214	12811214	28.57	0.000
Yt-3	1	77544	77544	0.17	0.680
D1	1	7505388	7505388	16.74	0.000
D2	1	9234	9234	0.02	0.887
D3	1	3812834	3812834	8.50	0.006
D4	1	473496	473496	1.06	0.311
D5	1	1431827	1431827	3.19	0.083
D6	1	6827527	6827527	15.23	0.000
D7	1	792876	792876	1.77	0.192
D8	1	1527887	1527887	3.41	0.074
D9	1	5376617	5376617	11.99	0.001
D10	1	598191	598191	1.33	0.256
D11	1	390152	390152	0.87	0.358
D12	1	11016281	11016281	24.57	0.000
M2,t	1	3944908	3944908	8.80	0.005
M2,t-1	1	8576190	8576190	19.13	0.000
M3,t	1	13296386	13296386	29.65	0.000
M3,t-1	1	874391	874391	1.95	0.172
M4,t	1	48934710	48934710	109.13	0.000
M4,t-1	1	141705	141705	0.32	0.578
Ot-56	1	9602295	9602295	21.41	0.000
Ot-21	1	2285699	2285699	5.10	0.030
Error	34	15246491	448426		
Total	57	956691711			
Model Summary					
	S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)	
	669.646	98.41%	97.33%	*	
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	40.19	8.70	4.62	0.000	12.45
Yt-1	0.4614	0.0863	5.35	0.000	15.14
Yt-3	0.0262	0.0631	0.42	0.680	7.85
D1					
1	-1699	415	-4.09	0.000	1.54
D2					
1	55	385	0.14	0.887	1.32
D3					
1	1156	396	2.92	0.006	1.40
D4					
1	-373	363	-1.03	0.311	1.47
D5					
1	615	344	1.79	0.083	1.32
D6					
1	1462	375	3.90	0.000	1.56
D7					
1	741	557	1.33	0.192	3.46
D8					
1	-1300	704	-1.85	0.074	5.53
D9					
1	-1619	467	-3.46	0.001	2.44
D10					
1	491	425	1.15	0.256	2.02
D11					
1	-376	403	-0.93	0.358	1.81

Lampiran 17 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 1 Dummy Minggu (Lanjutan)

D12					
1	1812	366	4.96	0.000	1.49
M2,t					
1	1941	655	2.97	0.005	1.91
M2,t-1					
1	3079	704	4.37	0.000	2.21
M3,t					
1	5215	958	5.45	0.000	2.05
M3,t-1					
1	1188	850	1.40	0.172	1.61
M4,t					
1	7559	724	10.45	0.000	2.34
M4,t-1					
1	-332	591	-0.56	0.578	1.56
Ot-56					
1	-5485	1185	-4.63	0.000	3.13
Ot-21					
1	-1968	872	-2.26	0.030	1.69

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & 40.19 t + 0.4614 Y_{t-1} + 0.0262 Y_{t-3} + 0.0 D_{1,0} - 1699 D_{1,1} + 0.0 D_{2,0} + 55 D_{2,1} \\
 & + 0.0 D_{3,0} + 1156 D_{3,1} + 0.0 D_{4,0} - 373 D_{4,1} + 0.0 D_{5,0} + 615 D_{5,1} + 0.0 D_{6,0} + 1462 D_{6,1} \\
 & + 0.0 D_{7,0} + 741 D_{7,1} + 0.0 D_{8,0} - 1300 D_{8,1} + 0.0 D_{9,0} - 1619 D_{9,1} + 0.0 D_{10,0} + 491 D_{10,1} \\
 & + 0.0 D_{11,0} - 376 D_{11,1} + 0.0 D_{12,0} + 1812 D_{12,1} + 0.0 M_{2,t,0} + 1541 M_{2,t,1} + 0.0 M_{2,t-1,0} \\
 & + 3079 M_{2,t-1,1} + 0.0 M_{3,t,0} + 5215 M_{3,t,1} + 0.0 M_{3,t-1,0} + 1188 M_{3,t-1,1} + 0.0 M_{4,t,0} \\
 & + 7559 M_{4,t,1} + 0.0 M_{4,t-1,0} - 332 M_{4,t-1,1} + 0.0 Ot-56_0 - 5485 Ot-56_1 + 0.0 Ot-21_0 \\
 & - 1968 Ot-21_1
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
21	951	951	0	*	X
31	5827	5827	0	*	X
32	7989	7989	-0	*	X
49	1940	3155	-1216	-2.16	R
56	1581	1581	0	*	X

Autocorrelation Function: RESIS

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.092369	0.70	0.51
2	0.055205	0.41	0.70
3	0.169851	1.27	2.50
4	0.053543	0.39	2.68
5	0.134190	0.97	3.84
6	0.065135	0.46	4.12
7	-0.051008	-0.36	4.30
8	-0.118439	-0.84	5.26
9	0.137452	0.96	6.58
10	-0.177968	-1.23	8.85
11	-0.189349	-1.27	11.47
12	0.021385	0.14	11.50

Autocorrelation for RESIS

Probability Plot of RESIS

Lampiran 18 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 2 Dummy Minggu

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-3, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 15					
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	17	939262438	55250732	126.80	0.000
t	1	15113853	15113853	34.69	0.000
Yt-1	1	17320614	17320614	39.75	0.000
D1	1	8249184	8249184	18.93	0.000
D3	1	5644225	5644225	12.95	0.001
D5	1	2006957	2006957	4.61	0.038
D6	1	9387962	9387962	21.55	0.000
D8	1	4502132	4502132	10.33	0.003
D9	1	6761219	6761219	15.52	0.000
D10	1	1873948	1873948	4.30	0.045
D12	1	14632692	14632692	33.58	0.000
M2,t	1	5648457	5648457	12.96	0.001
M2,t-1	1	19427511	19427511	44.59	0.000
M3,t	1	18403884	18403884	42.24	0.000
M3,t-1	1	3424450	3424450	7.86	0.008
M4,t	1	93677281	93677281	214.99	0.000
Ot-56	1	9198006	9198006	21.11	0.000
Ot-21	1	2434690	2434690	5.59	0.023
Error	40	17429273	435732		
Total	57	956691711			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
660.100	98.18%	97.40%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	39.40	6.69	5.89	0.000	7.58
Yt-1	0.4657	0.0739	6.30	0.000	11.41
D1					
1	-1615	371	-4.35	0.000	1.26
D3					
1	1276	355	3.60	0.001	1.15
D5					
1	677	315	2.15	0.038	1.14
D6					
1	1485	320	4.64	0.000	1.17
D8					
1	-1784	555	-3.21	0.003	3.54
D9					
1	-1569	398	-3.94	0.000	1.82
D10					
1	670	323	2.07	0.045	1.20
D12					
1	1889	326	5.79	0.000	1.22
M2,t					
1	2235	621	3.60	0.001	1.77
M2,t-1					
1	3751	562	6.68	0.000	1.45
M3,t					
1	5799	892	6.50	0.000	1.83
M3,t-1					
1	2000	714	2.80	0.008	1.17
M4,t					
1	8241	562	14.66	0.000	1.45

Lampiran 18 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)

```

Ot-56
1      -4932   1073   -4.59   0.000   2.64
Ot-21
1      -1976    836   -2.36   0.023   1.60

Regression Equation

Yt = 39.40 t + 0.4657 Yt-1 + 0.0 D1_0 - 1615 D1_1 + 0.0 D3_0 + 1276 D3_1 + 0.0 D5_0
+ 677 D5_1 + 0.0 D6_0 + 1485 D6_1 + 0.0 D8_0 - 1784 D8_1 + 0.0 D9_0 - 1569 D9_1
+ 0.0 D10_0 + 670 D10_1 + 0.0 D12_0 + 1889 D12_1 + 0.0 M2,t_0 + 2235 M2,t_1 + 0.0 M2,t-1_0
+ 3751 M2,t-1_1 + 0.0 M3,t_0 + 5799 M3,t_1 + 0.0 M3,t-1_0 + 2000 M3,t-1_1 + 0.0 M4,t_0
+ 8241 M4,t_1 + 0.0 Ot-56_0 - 4932 Ot-56_1 + 0.0 Ot-21_0 - 1976 Ot-21_1

```

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
21	951	951	0		* X
31	5827	5827	0		* X
32	7989	7989	-0		* X
49	1940	3123	-1183	-2.10	R
56	1581	1581	0		* X

Autocorrelation Function: RESI6

Lag	ACF	T	LBQ
1	-0.045128	-0.35	0.13
2	0.087894	0.67	0.61
3	0.208781	1.59	3.42
4	-0.036425	-0.27	3.50
5	0.112413	0.82	4.34
6	0.085212	0.61	4.84
7	-0.019570	-0.14	4.86
8	-0.129174	-0.93	6.04
9	0.123756	0.87	7.14
10	-0.202966	-1.41	10.17
11	-0.128538	-0.87	11.41
12	0.145482	0.97	13.03

Autocorrelation for RESI6

Probability Plot of RESI6

Lampiran 19 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-2, Yt-1, Yt-12, D1, D2, D3, D4, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 12					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	24	16655462	693978	63.13	0.000
t	1	87272	87272	7.94	0.010
Yt-2	1	30721	30721	2.79	0.108
Yt-1	1	90326	90326	8.22	0.009
Yt-12	1	153987	153987	14.01	0.001
D1	1	30640	30640	2.79	0.108
D2	1	49154	49154	4.47	0.045
D3	1	153769	153769	13.99	0.001
D4	1	96224	96224	8.75	0.007
D5	1	51204	51204	4.66	0.041
D6	1	108332	108332	9.85	0.004
D7	1	29539	29539	2.69	0.114
D8	1	71994	71994	6.55	0.017
D9	1	55242	55242	5.03	0.034
D10	1	5483	5483	0.50	0.487
D11	1	22691	22691	2.06	0.164
D12	1	122654	122654	11.16	0.003
M2,t	1	302432	302432	27.51	0.000
M2,t-1	1	322286	322286	29.32	0.000
M3,t	1	883577	883577	80.38	0.000
M3,t-1	1	431059	431059	39.21	0.000
M4,t	1	1167002	1167002	106.16	0.000
M4,t-1	1	8211	8211	0.75	0.396
Ot-30	1	121486	121486	11.05	0.003
Ot-19	1	98318	98318	8.94	0.006
Error	24	263835	10993		
Total	48	16919297			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
104.848	98.44%	96.88%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	3.93	1.39	2.82	0.010	12.93
Yt-2	0.1036	0.0620	1.67	0.108	5.87
Yt-1	0.2121	0.0740	2.87	0.009	8.40
Yt-12	-0.538	0.144	-3.74	0.001	24.78
D1					
1	123.5	74.0	1.67	0.108	1.99
D2					
1	161.2	76.2	2.11	0.045	2.11
D3					
1	297.7	79.6	3.74	0.001	2.31
D4					
1	243.6	82.3	2.96	0.007	2.47
D5					
1	180.9	83.8	2.16	0.041	2.56
D6					
1	348	111	3.14	0.004	4.46
D7					
1	-493	301	-1.64	0.114	32.89
D8					
1	-587	229	-2.56	0.017	19.13
D9					
1	-306	137	-2.24	0.034	6.80
D10					
1	-64.6	91.4	-0.71	0.487	3.04

Lampiran 19 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)

D11					
1	110.7	77.1	1.44	0.164	2.16
D12					
1	279.0	83.5	3.34	0.003	2.54
M2,t					
1	1221	233	5.25	0.000	4.93
M2,t-1					
1	1991	368	5.41	0.000	12.30
M3,t					
1	2270	253	8.97	0.000	5.83
M3,t-1					
1	1890	302	6.26	0.000	8.28
M4,t					
1	2691	261	10.30	0.000	12.41
M4,t-1					
1	144	166	0.86	0.396	5.03
Ot-30					
1	450	135	3.32	0.003	1.67
Ot-19					
1	1199	401	2.99	0.006	14.62

Regression Equation

$$Y_t = 3.93 t + 0.1036 Y_{t-2} + 0.2121 Y_{t-1} - 0.538 Y_{t-12} + 0.0 D1_0 + 123.5 D1_1 + 0.0 D2_0 + 161.2 D2_1 + 0.0 D3_0 + 297.7 D3_1 + 0.0 D4_0 + 243.6 D4_1 + 0.0 D5_0 + 180.9 D5_1 + 0.0 D6_0 + 348 D6_1 + 0.0 D7_0 - 493 D7_1 + 0.0 D8_0 - 587 D8_1 + 0.0 D9_0 - 306 D9_1 + 0.0 D10_0 - 64.6 D10_1 + 0.0 D11_0 + 110.7 D11_1 + 0.0 D12_0 + 279.0 D12_1 + 0.0 M2,t_0 + 1221 M2,t_1 + 0.0 M2,t_0 + 1991 M2,t_1 + 0.0 M3,t_0 + 2270 M3,t_1 + 0.0 M3,t_0 + 1890 M3,t_1 + 0.0 M4,t_0 + 2691 M4,t_1 + 0.0 M4,t_0 + 144 M4,t_1 + 0.0 Ot-30_0 + 450 Ot-30_1 + 0.0 Ot-19_0 + 1199 Ot-19_1$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
19	785.0	785.0	0.0	*	X
20	1593.7	1593.7	0.0	*	X
30	855.9	855.9	0.0	*	X
31	1324.5	1324.5	-0.0	*	X
32	1320.3	1320.3	0.0	*	X
40	38.6	240.1	-201.5	-2.35	R
43	956.9	956.8	0.0	*	X
44	299.8	299.8	0.0	*	X
54	861.6	861.6	-0.0	*	X
55	2128.8	2128.8	-0.0	*	X
56	12.5	12.5	0.0	*	X

Autocorrelation Function: RES16

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.279368	1.94	3.99
2	0.082208	0.53	4.34
3	-0.037031	-0.24	4.41
4	-0.291308	-1.86	9.04
5	-0.291168	-1.74	13.77
6	0.039308	0.22	13.86
7	0.140803	0.79	15.02
8	-0.062700	-0.35	15.26
9	0.197084	1.09	17.65
10	0.094292	0.51	18.21
11	-0.008606	-0.05	18.21
12	-0.191421	-1.03	20.66

Autocorrelation for RES16

Probability Plot of RES16

Lampiran 20 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 2 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-2, Yt-1, Yt-12, D1, D2, D3, D4, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 12					
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	19	16543681	870720	67.23	0.000
t	1	576575	576575	44.52	0.000
Yt-1	1	162806	162806	12.57	0.001
Yt-12	1	295460	295460	22.81	0.000
D2	1	56485	56485	4.36	0.046
D3	1	202690	202690	15.65	0.000
D4	1	119736	119736	9.24	0.005
D5	1	65597	65597	5.06	0.032
D6	1	272931	272931	21.07	0.000
D7	1	88635	88635	6.84	0.014
D8	1	166445	166445	12.85	0.001
D9	1	146794	146794	11.33	0.002
D12	1	136168	136168	10.51	0.003
M2,t	1	430367	430367	33.23	0.000
M2,t-1	1	534804	534804	41.29	0.000
M3,t	1	1348247	1348247	104.09	0.000
M3,t-1	1	683192	683192	52.75	0.000
M4,t	1	1805980	1805980	139.43	0.000
Ot-30	1	134703	134703	10.40	0.003
Ot-19	1	381478	381478	29.45	0.000
Error	29	375616	12952		
Total	48	16919297			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
113.808	97.78%	96.33%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	5.816	0.872	6.67	0.000	4.29
Yt-1	0.2519	0.0710	3.55	0.001	6.57
Yt-12	-0.593	0.124	-4.78	0.000	15.65
D2					
1	133.3	63.9	2.09	0.046	1.26
D3					
1	265.6	67.1	3.96	0.000	1.39
D4					
1	206.4	67.9	3.04	0.005	1.42
D5					
1	151.2	67.2	2.25	0.032	1.39
D6					
1	365.7	79.7	4.59	0.000	1.96
D7					
1	-668	255	-2.62	0.014	20.12
D8					
1	-672	187	-3.58	0.001	10.84
D9					
1	-272.2	80.9	-3.37	0.002	2.02
D12					
1	222.1	68.5	3.24	0.003	1.45
M2,t					
1	1257	218	5.76	0.000	3.67

Lampiran 20 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)

M2,t-1	2158	336	6.43	0.000	8.71
M3,t-1	2417	237	10.20	0.000	4.33
M4,t-1	2061	284	7.26	0.000	6.22
Ot-30	428	133	3.22	0.003	1.36
Ot-19	1518	280	5.43	0.000	6.04

Regression Equation

$$Y_t = 5.816 t + 0.2519 Y_{t-1} - 0.593 Y_{t-2} + 0.0 D2_0 + 133.3 D2_1 + 0.0 D3_0 + 265.6 D3_1 + 0.0 D4_0 + 206.4 D4_1 + 0.0 D5_0 + 151.2 D5_1 + 0.0 D6_0 + 365.7 D6_1 + 0.0 D7_0 - 668 D7_1 + 0.0 D8_0 - 672 D8_1 + 0.0 D9_0 - 272.2 D9_1 + 0.0 D12_0 + 222.1 D12_1 + 0.0 M2_t + 1257 M2_{t-1} + 0.0 M2_{t-1} + 2158 M2_{t-1} + 0.0 M3_t + 2417 M3_{t-1} + 0.0 M3_{t-1} + 2061 M3_{t-1} + 0.0 M4_t + 2827 M4_{t-1} + 0.0 Ot-30_0 + 428 Ot-30_1 + 0.0 Ot-19_0 + 1518 Ot-19_1$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid
19	785.0	785.0	0.0	* X
20	1593.7	1593.7	-0.0	* X
30	855.9	855.9	0.0	* X
31	1324.5	1324.5	-0.0	* X
32	1320.3	1320.3	0.0	* X
40	38.6	237.3	-198.7	-2.09 R
43	956.9	956.9	-0.0	* X
44	299.8	299.8	-0.0	* X
55	2128.8	2128.8	0.0	* X
56	12.5	12.5	0.0	* X

Autocorrelation Function: RESI7

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.192961	1.34	1.90
2	0.170653	1.14	3.42
3	-0.081569	-0.53	3.78
4	-0.248661	-1.61	7.15
5	-0.077416	-0.48	7.48
6	0.055370	0.34	7.66
7	0.138935	0.85	8.79
8	-0.018395	-0.11	8.81
9	0.097883	0.59	9.40
10	0.072943	0.44	9.73
11	0.023403	0.14	9.77
12	0.034031	0.20	9.85

Autocorrelation for RESI7

Probability Plot of RESI7

Lampiran 21 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-2, D1, D2, D3, D4, D5, ...						
Method						
Categorical predictor coding (1, 0)						
Rows unused 2						
Analysis of Variance						
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value	
Regression	23	79367843	3450776	128.43	0.000	
t	1	666996	666996	24.82	0.000	
Yt-1	1	147186	147186	5.48	0.025	
Yt-2	1	34944	34944	1.30	0.262	
D1	1	18857	18857	0.70	0.408	
D2	1	15591	15591	0.58	0.451	
D3	1	135857	135857	5.06	0.031	
D4	1	431331	431331	16.05	0.000	
D5	1	177073	177073	6.59	0.015	
D6	1	980432	980432	36.49	0.000	
D7	1	283852	283852	10.56	0.003	
D8	1	12924	12924	0.48	0.493	
D9	1	185827	185827	6.92	0.013	
D10	1	79883	79883	2.97	0.093	
D11	1	267	267	0.01	0.921	
D12	1	66911	66911	2.49	0.124	
M2,t	1	13552	13552	0.50	0.482	
M2,t-1	1	6897905	6897905	256.73	0.000	
M3,t	1	1773857	1773857	66.02	0.000	
M3,t-1	1	712115	712115	26.50	0.000	
M4,t	1	8534043	8534043	317.62	0.000	
M4,t-1	1	252864	252864	9.41	0.004	
Ot-41	1	367050	367050	13.66	0.001	
Ot-56	1	374795	374795	13.95	0.001	
Error	35	940405	26869			
Total	58	80308248				
Model Summary						
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)			
163.917	98.83%	98.06%	*			
Coefficients						
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF	
t	7.33	1.47	4.98	0.000	5.94	
Yt-1	0.1195	0.0511	2.34	0.025	7.78	
Yt-2	0.0446	0.0391	1.14	0.262	4.56	
D1						
1	78.1	93.2	0.84	0.408	1.29	
D2						
1	71.4	93.7	0.76	0.451	1.31	
D3						
1	185.7	82.6	2.25	0.031	1.27	
D4						
1	336.4	84.0	4.01	0.000	1.31	
D5						
1	238.4	92.9	2.57	0.015	1.60	
D6						
1	565.0	93.5	6.04	0.000	1.63	
D7						
1	441	136	3.25	0.003	3.43	
D8						
1	121	175	0.69	0.493	5.70	
D9						
1	-405	154	-2.63	0.013	4.42	
D10						
1	-187	108	-1.72	0.093	2.19	
D11						
1	8.8	87.9	0.10	0.921	1.44	
D12						
1	139.7	88.5	1.58	0.124	1.46	

Lampiran 21 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)

M2,t					
1	-130	183	-0.71	0.482	2.48
M2,t-1					
1	2740	171	16.02	0.000	2.18
M3,t					
1	1911	235	8.13	0.000	2.06
M3,t-1					
1	1063	206	5.15	0.000	1.59
M4,t					
1	3102	174	17.82	0.000	2.26
M4,t-1					
1	435	142	3.07	0.004	1.50
Ot-41					
1	682	184	3.70	0.001	1.27
Ot-56					
1	-1039	278	-3.73	0.001	2.88

Regression Equation

$$Y_t = 7.33 t + 0.1195 Y_{t-1} + 0.0446 Y_{t-2} + 0.0 D1_0 + 78.1 D1_1 + 0.0 D2_0 + 71.4 D2_1 + 0.0 D3_0 + 185.7 D3_1 + 0.0 D4_0 + 336.4 D4_1 + 0.0 D5_0 + 238.4 D5_1 + 0.0 D6_0 + 565.0 D6_1 + 0.0 D7_0 + 441 D7_1 + 0.0 D8_0 + 121 D8_1 + 0.0 D9_0 - 405 D9_1 + 0.0 D10_0 - 187 D10_1 + 0.0 D11_0 + 8.8 D11_1 + 0.0 D12_0 + 139.7 D12_1 + 0.0 M2_0 - 130 M2_1 + 0.0 M2,t-1_0 + 2740 M2,t-1_1 + 0.0 M3_0 + 1911 M3_1 + 0.0 M3,t-1_0 + 1063 M3,t-1_1 + 0.0 M4_0 + 3102 M4_1 + 0.0 M4,t-1_0 + 435 M4,t-1_1 + 0.0 Ot-41_0 + 682 Ot-41_1 + 0.0 Ot-56_0 - 1039 Ot-56_1$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
7	806	558	247	2.39	R
9	143	-64	207	3.30	R
31	1897	1897	-0	*	X
32	2545	2545	0	*	X
41	1323	1323	-0	*	X
44	599	806	-207	-3.30	R
56	43	43	0	*	X

Autocorrelation Function: RESIS

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.160947	1.23	1.58
2	0.219036	1.63	4.56
3	0.155562	1.11	6.09
4	0.071185	0.50	6.42
5	0.106721	0.74	7.17
6	0.077707	0.53	7.57
7	-0.051668	-0.35	7.75
8	-0.225086	-1.54	11.28
9	-0.243471	-1.60	15.49
10	0.024011	0.15	15.53
11	-0.078002	-0.49	15.98
12	-0.109399	-0.68	16.89

Autocorrelation for RESIS

Probability Plot of RESIS

Lampiran 22 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 2 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-2, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 2					
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	16	79216369	4951023	190.44	0.000
t	1	2596415	2596415	99.87	0.000
Yt-1	1	261735	261735	10.07	0.003
D3	1	108746	108746	4.18	0.047
D4	1	421374	421374	16.21	0.000
D5	1	176153	176153	6.78	0.013
D6	1	1169823	1169823	45.00	0.000
D7	1	355009	355009	13.66	0.001
D9	1	370863	370863	14.27	0.000
D10	1	105994	105994	4.08	0.050
M2,t-1	1	12816403	12816403	492.99	0.000
M3,t	1	3722952	3722952	143.21	0.000
M3,t-1	1	856995	856995	32.96	0.000
M4,t	1	15361701	15361701	590.90	0.000
M4,t-1	1	290535	290535	11.18	0.002
Ot-41	1	342864	342864	13.19	0.001
Ot-56	1	494977	494977	19.04	0.000
Error	42	1091879	25997		
Total	58	80308248			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
161.236	98.64%	98.12%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	9.140	0.915	9.99	0.000	2.37
Yt-1	0.1043	0.0329	3.17	0.003	3.33
D3					
1	155.0	75.8	2.05	0.047	1.10
D4					
1	306.8	76.2	4.03	0.000	1.12
D5					
1	219.6	84.4	2.60	0.013	1.37
D6					
1	545.6	81.3	6.71	0.000	1.27
D7					
1	386	104	3.70	0.001	2.10
D9					
1	-358.7	95.0	-3.78	0.000	1.73
D10					
1	-157.5	78.0	-2.02	0.050	1.17
M2,t-1					
1	2837	128	22.20	0.000	1.26
M3,t					
1	2055	172	11.97	0.000	1.13
M3,t-1					
1	1107	193	5.74	0.000	1.43
M4,t					
1	3171	130	24.31	0.000	1.31
M4,t-1					
1	447	134	3.34	0.002	1.38
Ot-41					
1	656	181	3.63	0.001	1.26
Ot-56					
1	-887	203	-4.36	0.000	1.59

Lampiran 22 *Output* Regresi *Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 2 *Dummy* Bulan (Lanjutan)

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & 9.140 t + 0.1043 Y_{t-1} + 0.0 D3_0 + 155.0 D3_1 + 0.0 D4_0 + 306.8 D4_1 + 0.0 D5_0 \\
 & + 219.6 D5_1 + 0.0 D6_0 + 545.6 D6_1 + 0.0 D7_0 + 386 D7_1 + 0.0 D9_0 - 358.7 D9_1 \\
 & + 0.0 D10_0 - 157.5 D10_1 + 0.0 M2_{t-1_0} + 2837 M2_{t-1_1} + 0.0 M3_{t_0} + 2055 M3_{t_1} \\
 & + 0.0 M3_{t-1_0} + 1107 M3_{t-1_1} + 0.0 M4_{t_0} + 3171 M4_{t_1} + 0.0 M4_{t-1_0} + 447 M4_{t-1_1} \\
 & + 0.0 Ot-41_0 + 656 Ot-41_1 + 0.0 Ot-56_0 - 887 Ot-56_1
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
7	805.6	494.5	311.1	2.51	R
20	3674.9	3463.4	211.5	2.09	R
31	1897.1	1897.0	0.0	*	X
32	2544.9	2544.9	-0.0	*	X
41	1322.6	1322.6	0.0	*	X
55	4012.8	4224.2	-211.5	-2.09	R
56	43.1	43.1	-0.0	*	X

Autocorrelation Function: RES16

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.173509	1.33	1.87
2	0.230491	1.72	5.22
3	0.236413	1.68	8.81
4	0.058321	0.40	9.04
5	0.139298	0.94	10.33
6	0.014431	0.10	10.34
7	-0.064763	-0.43	10.63
8	-0.191132	-1.27	13.21
9	-0.227860	-1.48	16.95
10	-0.018718	-0.12	16.98
11	-0.099393	-0.62	17.72
12	0.003476	0.02	17.72

Autocorrelation for RES16

Probability Plot of RES16

Lampiran 23 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-3, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 3					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	24	213856506	8910688	322.16	0.000
t	1	1813472	1813472	65.56	0.000
Yt-1	1	105108	105108	3.80	0.060
Yt-3	1	829	829	0.03	0.864
D1	1	1809	1809	0.07	0.800
D2	1	79	79	0.00	0.958
D3	1	52586	52586	1.90	0.177
D4	1	349895	349895	12.65	0.001
D5	1	414293	414293	14.98	0.000
D6	1	1428134	1428134	51.63	0.000
D7	1	626821	626821	22.66	0.000
D8	1	723822	723822	26.17	0.000
D9	1	382999	382999	13.85	0.001
D10	1	147980	147980	5.35	0.027
D11	1	37305	37305	1.35	0.254
D12	1	644	644	0.02	0.880
M2,t	1	79480	79480	2.87	0.099
M2,t-1	1	26619889	26619889	962.42	0.000
M3,t	1	12179819	12179819	440.35	0.000
M3,t-1	1	1044307	1044307	37.76	0.000
M4,t	1	27524260	27524260	995.12	0.000
M4,t-1	1	721966	721966	26.10	0.000
Ot-55	1	608597	608597	22.00	0.000
Or-44	1	216810	216810	7.84	0.008
Or-18	1	155769	155769	5.63	0.024
Error	33	912753	27659		
Total	57	214769259			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
166.310	99.58%	99.27%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	12.31	1.52	8.10	0.000	6.16
Yt-1	0.0484	0.0248	1.95	0.060	4.77
Yt-3	-0.0035	0.0202	-0.17	0.864	3.16
D1					
1	-24.3	94.9	-0.26	0.800	1.30
D2					
1	-5.1	95.5	-0.05	0.958	1.32
D3					
1	132.5	96.1	1.38	0.177	1.34
D4					
1	302.3	85.0	3.56	0.001	1.31
D5					
1	332.8	86.0	3.87	0.000	1.34
D6					
1	733	102	7.19	0.000	1.88
D7					
1	643	135	4.76	0.000	3.30
D8					
1	-1000	196	-5.12	0.000	6.91
D9					
1	-453	122	-3.72	0.001	2.68
D10					
1	-258	111	-2.31	0.027	2.24

Lampiran 23 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)

D11					
1	-124	107	-1.16	0.254	2.07
D12					
1	-13.9	91.4	-0.15	0.880	1.51
M2,t					
1	332	196	1.70	0.099	2.77
M2,t-1					
1	5308	171	31.02	0.000	2.12
M3,t					
1	4858	232	20.98	0.000	1.94
M3,t-1					
1	1291	210	6.14	0.000	1.59
M4,t					
1	7511	238	31.55	0.000	4.10
M4,t-1					
1	752	147	5.11	0.000	1.57
Ot-55					
1	-1439	307	-4.69	0.000	3.40
Ot-44					
1	824	294	2.80	0.008	3.13
Ot-18					
1	-452	191	-2.37	0.024	1.31

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & 12.31 t + 0.0484 Y_{t-1} - 0.0035 Y_{t-3} + 0.0 D1_0 - 24.3 D1_1 + 0.0 D2_0 - 5.1 D2_1 \\
 & + 0.0 D3_0 + 132.5 D3_1 + 0.0 D4_0 + 302.3 D4_1 + 0.0 D5_0 + 332.8 D5_1 + 0.0 D6_0 \\
 & + 733 D6_1 + 0.0 D7_0 + 643 D7_1 + 0.0 D8_0 - 1000 D8_1 + 0.0 D9_0 - 453 D9_1 + 0.0 D10_0 \\
 & - 258 D10_1 + 0.0 D11_0 - 124 D11_1 + 0.0 D12_0 - 13.9 D12_1 + 0.0 M2,t_0 + 332 M2,t_1 \\
 & + 0.0 M2,t-1_0 + 5308 M2,t-1_1 + 0.0 M3,t_0 + 4858 M3,t_1 + 0.0 M3,t-1_0 + 1291 M3,t-1_1 \\
 & + 0.0 M4,t_0 + 7511 M4,t_1 + 0.0 M4,t-1_0 + 752 M4,t-1_1 + 0.0 Ot-55_0 - 1439 Ot-55_1 \\
 & + 0.0 Ot-44_0 + 824 Ot-44_1 + 0.0 Ot-18_0 - 452 Ot-18_1
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
6	521	824	-303	-2.25	R
9	203	203	-0	*	X
18	520	520	-0	*	X
20	6831	6831	0	*	X
31	2370	2370	-0	*	X
32	4365	4365	-0	*	X
41	1208	870	339	2.29	R
44	1010	1010	0	*	X
55	7498	7498	0	*	X

Autocorrelation Function: RESI6

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.245972	1.86	3.63
2	0.039274	0.28	3.73
3	0.208991	1.49	6.45
4	-0.013026	-0.09	6.46
5	-0.110135	-0.76	7.24
6	-0.045243	-0.31	7.38
7	0.186156	1.26	9.71
8	0.005942	0.04	9.71
9	-0.069028	-0.46	10.05
10	0.125037	0.82	11.16
11	0.067486	0.44	11.50
12	-0.210644	-1.36	14.81

Autocorrelation for RESI6

Probability Plot of RESI6

Lampiran 24 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 2 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-3, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding	(1, 0)				
Rows unused	3				
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	18	213720305	11873350	441.45	0.000
t	1	3973117	3973117	147.72	0.000
Yt-1	1	171586	171586	6.38	0.016
D3	1	99118	99118	3.69	0.062
D4	1	486683	486683	18.09	0.000
D5	1	567752	567752	21.11	0.000
D6	1	1715274	1715274	63.77	0.000
D7	1	646525	646525	24.04	0.000
D8	1	802503	802503	29.84	0.000
D9	1	354982	354982	13.20	0.001
D10	1	227314	227314	8.45	0.006
M2,t-1	1	27157524	27157524	1009.71	0.000
M3,t	1	12450973	12450973	462.93	0.000
M3,t-1	1	1086738	1086738	40.40	0.000
M4,t	1	28072827	28072827	1043.74	0.000
M4,t-1	1	775725	775725	28.84	0.000
Ot-55	1	622881	622881	23.16	0.000
Ot-44	1	762110	762110	28.34	0.000
Ot-18	1	161716	161716	6.01	0.019
Error	39	1048954	26896		
Total	57	214769259			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
164.001	99.51%	99.29%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	11.070	0.911	12.15	0.000	2.28
Yt-1	0.0598	0.0237	2.53	0.016	4.47
D3					
1	167.2	87.1	1.92	0.062	1.13
D4					
1	330.3	77.6	4.25	0.000	1.12
D5					
1	359.9	78.3	4.59	0.000	1.14
D6					
1	756.8	94.8	7.99	0.000	1.67
D7					
1	643	131	4.90	0.000	3.20
D8					
1	-1025	188	-5.46	0.000	6.55
D9					
1	-389	107	-3.63	0.001	2.13
D10					
1	-230.7	79.3	-2.91	0.006	1.17
M2,t-1					
1	5337	168	31.78	0.000	2.10
M3,t					
1	4894	227	21.52	0.000	1.92
M3,t-1					
1	1313	207	6.36	0.000	1.59
M4,t					
1	7541	233	32.31	0.000	4.05
M4,t-1					
1	775	144	5.37	0.000	1.55

Lampiran 24 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)

```

Ot-55
  1      -1431      297      -4.81      0.000      3.29
Ot-44
  1       1157      217       5.32      0.000      1.76
Ot-18
  1       -460      187      -2.45      0.019      1.31

```

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & 11.070 t + 0.0598 Y_{t-1} + 0.0 D3_0 + 167.2 D3_1 + 0.0 D4_0 + 330.3 D4_1 + 0.0 D5_0 \\
 & + 359.9 D5_1 + 0.0 D6_0 + 756.8 D6_1 + 0.0 D7_0 + 643 D7_1 + 0.0 D8_0 - 1025 D8_1 \\
 & + 0.0 D9_0 - 389 D9_1 + 0.0 D10_0 - 230.7 D10_1 + 0.0 M2_{t-1} + 5337 M2_{t-1} + 0.0 M3_{t-1} \\
 & + 4894 M3_{t-1} + 0.0 M3_{t-1} + 1313 M3_{t-1} + 0.0 M4_{t-1} + 7541 M4_{t-1} + 0.0 M4_{t-1} \\
 & + 775 M4_{t-1} + 0.0 Ot-55_0 - 1431 Ot-55_1 + 0.0 Ot-44_0 + 1157 Ot-44_1 + 0.0 Ot-18_0 \\
 & - 460 Ot-18_1
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	
6	521.1	845.8	-324.7	-2.40	R
18	520.4	520.4	-0.0	*	X
20	6831.2	6831.2	-0.0	*	X
31	2369.8	2369.8	-0.0	*	X
32	4364.6	4364.6	-0.0	*	X
41	1208.4	856.2	352.2	2.41	R
44	1010.1	1010.1	-0.0	*	X
55	7498.3	7498.3	0.0	*	X

Autocorrelation Function: RES17

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.234015	1.80	3.40
2	0.065847	0.48	3.67
3	0.072257	0.52	4.01
4	-0.014264	-0.10	4.02
5	-0.024219	-0.18	4.06
6	-0.029556	-0.21	4.12
7	0.085685	0.62	4.63
8	-0.022166	-0.16	4.66
9	-0.088799	-0.64	5.23
10	0.104523	0.74	6.03
11	0.048857	0.34	6.21
12	-0.187029	-1.32	8.89

Autocorrelation for RES17

Probability Plot of RES17

Lampiran 25 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 1 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-8, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding (1, 0)					
Rows unused 20					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	25	321786124	12871525	452.20	0.000
t	1	1298949	1298949	45.63	0.000
Yt-1	1	61941	61941	2.18	0.152
Yt-8	1	1284	1284	0.05	0.833
D1	1	1572	1572	0.06	0.816
D2	1	869	869	0.03	0.863
D3	1	5	5	0.00	0.990
D4	1	14675	14675	0.52	0.479
D5	1	146375	146375	5.14	0.032
D6	1	66049	66049	2.32	0.139
D7	1	125477	125477	4.41	0.045
D8	1	175112	175112	6.15	0.020
D9	1	383005	383005	13.46	0.001
D10	1	348239	348239	12.23	0.002
D11	1	191998	191998	6.75	0.015
D12	1	24921	24921	0.88	0.358
M2,t	1	475420	475420	16.70	0.000
M2,t-1	1	18440852	18440852	647.86	0.000
M3,t	1	9878363	9878363	347.04	0.000
M3,t-1	1	995412	995412	34.97	0.000
M4,t	1	5138061	5138061	180.51	0.000
M4,t-1	1	826302	826302	29.03	0.000
Ot-20	1	4721292	4721292	165.87	0.000
Ot-41	1	298025	298025	10.47	0.003
Ot-42	1	354758	354758	12.46	0.002
Ot-30	1	143929	143929	5.06	0.033
Error	27	768537	28464		
Total	52	322556661			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
168.714	99.76%	99.54%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	12.54	1.86	6.76	0.000	8.91
Yt-1	0.0296	0.0200	1.48	0.152	5.43
Yt-8	0.0034	0.0161	0.21	0.833	3.07
D1					
1	-24	103	-0.23	0.816	1.48
D2					
1	-18	104	-0.17	0.863	1.52
D3					
1	-2	120	-0.01	0.990	2.02
D4					
1	99	139	0.72	0.479	2.70
D5					
1	264	116	2.27	0.032	1.90
D6					
1	262	172	1.52	0.139	4.17
D7					
1	618	294	2.10	0.045	12.16
D8					
1	-578	233	-2.48	0.020	7.63
D9					
1	-521	142	-3.67	0.001	3.55
D10					
1	-344.5	98.5	-3.50	0.002	1.70

Lampiran 25 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 1 Dummy Bulan (Lanjutan)

D11					
1	-258.2	99.4	-2.60	0.015	1.74
D12					
1	-94	101	-0.94	0.358	1.79
M2,t					
1	690	169	4.09	0.000	2.00
M2,t-1					
1	9160	360	25.45	0.000	4.55
M3,t					
1	4440	238	18.63	0.000	2.00
M3,t-1					
1	2081	352	5.91	0.000	4.35
M4,t					
1	4974	370	13.44	0.000	9.63
M4,t-1					
1	1343	249	5.39	0.000	4.36
Ot-20					
1	6248	485	12.88	0.000	8.27
Ot-41					
1	633	195	3.24	0.003	1.34
Ot-42					
1	863	244	3.53	0.002	2.10
Ot-30					
1	539	240	2.25	0.033	2.02

Regression Equation

$$Y_t = 12.54 t + 0.0296 Y_{t-1} + 0.0034 Y_{t-8} + 0.0 D_{1_0} - 24 D_{1_1} + 0.0 D_{2_0} - 18 D_{2_1} + 0.0 D_{3_0} - 2 D_{3_1} + 0.0 D_{4_0} + 99 D_{4_1} + 0.0 D_{5_0} + 264 D_{5_1} + 0.0 D_{6_0} + 262 D_{6_1} + 0.0 D_{7_0} + 618 D_{7_1} + 0.0 D_{8_0} - 578 D_{8_1} + 0.0 D_{9_0} - 521 D_{9_1} + 0.0 D_{10_0} - 344.5 D_{10_1} + 0.0 D_{11_0} - 258.2 D_{11_1} + 0.0 D_{12_0} - 94 D_{12_1} + 0.0 M_{2,t_0} + 690 M_{2,t_1} + 0.0 M_{2,t-1_0} + 9160 M_{2,t-1_1} + 0.0 M_{3,t_0} + 4440 M_{3,t_1} + 0.0 M_{3,t-1_0} + 2081 M_{3,t-1_1} + 0.0 M_{4,t_0} + 4974 M_{4,t_1} + 0.0 M_{4,t-1_0} + 1343 M_{4,t-1_1} + 0.0 O_{t-20_0} + 6248 O_{t-20_1} + 0.0 O_{t-41_0} + 633 O_{t-41_1} + 0.0 O_{t-42_0} + 863 O_{t-42_1} + 0.0 O_{t-30_0} + 539 O_{t-30_1}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std	Resid
18	497	497	0	*	X
19	2214	2214	0	*	X
20	10961	10961	0	*	X
30	1194	1194	-0	*	X
31	3122	3122	0	*	X
32	4357	4357	0	*	X
41	1432	1432	-0	*	X
42	1695	1695	-0	*	X
43	10368	10368	-0	*	X
53	1228	952	275	2.08	R
54	2319	2319	0	*	X
55	6351	6351	-0	*	X

Autocorrelation Function: RESI7

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.392416	2.83	8.48
2	0.218366	1.38	11.16
3	0.061019	0.37	11.37
4	0.133483	0.81	12.41
5	-0.008470	-0.05	12.42
6	-0.052976	-0.32	12.59
7	-0.073636	-0.44	12.93
8	0.248538	1.48	16.87
9	0.177324	1.02	18.92
10	-0.003149	-0.02	18.92
11	-0.056332	-0.32	19.14
12	-0.028776	-0.16	19.20

Autocorrelation for RESI7

Probability Plot of RESI7

Lampiran 26 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 2 Dummy Bulan

Regression Analysis: Yt versus t, Yt-1, Yt-8, D1, D2, D3, D4, D5, ...					
Method					
Categorical predictor coding	(1, 0)				
Rows unused	8				
Backward Elimination of Terms					
α to remove = 0.1					
Analysis of Variance					
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	19	321694258	16931277	647.88	0.000
t	1	3880408	3880408	148.48	0.000
D4	1	82840	82840	3.17	0.084
D5	1	242748	242748	9.29	0.005
D6	1	79380	79380	3.04	0.091
D7	1	117003	117003	4.48	0.042
D8	1	142974	142974	5.47	0.026
D9	1	493771	493771	18.89	0.000
D10	1	411926	411926	15.76	0.000
D11	1	218769	218769	8.37	0.007
M2,t	1	785562	785562	30.06	0.000
M2,t-1	1	20774134	20774134	794.93	0.000
M3,t	1	10827983	10827983	414.33	0.000
M3,t-1	1	1142914	1142914	43.73	0.000
M4,t	1	6218736	6218736	237.96	0.000
M4,t-1	1	949547	949547	36.33	0.000
Ot-20	1	5772359	5772359	220.88	0.000
Ot-41	1	310677	310677	11.89	0.002
Ot-42	1	411906	411906	15.76	0.000
Ot-30	1	153070	153070	5.86	0.021
Error	33	862403	26133		
Total	52	322556661			
Model Summary					
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)		
161.658	99.73%	99.58%	*		
Coefficients					
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
t	11.886	0.975	12.19	0.000	2.68
D4					
1	155.6	87.4	1.78	0.084	1.17
D5					
1	300.9	98.7	3.05	0.005	1.49
D6					
1	283	163	1.74	0.091	4.05
D7					
1	593	280	2.12	0.042	12.04
D8					
1	-345	147	-2.34	0.026	3.32
D9					
1	-373.3	85.9	-4.35	0.000	1.41
D10					
1	-315.8	79.5	-3.97	0.000	1.21
D11					
1	-231.3	80.0	-2.89	0.007	1.22
M2,t					
1	787	144	5.48	0.000	1.58
M2,t-1					
1	9264	329	28.19	0.000	4.13
M3,t					
1	4321	212	20.36	0.000	1.72
M3,t-1					
1	2160	327	6.61	0.000	4.08

Lampiran 2 Output Regresi Time Series Outflow Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 2 Dummy Bulan (Lanjutan)

M4, t					
1	5104	331	15.43	0.000	8.38
M4, t-1					
1	1394	231	6.03	0.000	4.09
Ot-20					
1	5964	401	14.86	0.000	6.16
Ot-41					
1	644	187	3.45	0.002	1.34
Ot-42					
1	912	230	3.97	0.000	2.02
Ot-30					
1	554	229	2.42	0.021	2.01

Regression Equation

$$\begin{aligned}
 Y_t = & 11.886 t + 0.0 D4_0 + 155.6 D4_1 + 0.0 D5_0 + 300.9 D5_1 + 0.0 D6_0 + 283 D6_1 \\
 & + 0.0 D7_0 + 593 D7_1 + 0.0 D8_0 - 345 D8_1 + 0.0 D9_0 - 373.3 D9_1 + 0.0 D10_0 \\
 & - 315.8 D10_1 + 0.0 D11_0 - 231.3 D11_1 + 0.0 M2_t + 787 M2_{t-1} + 0.0 M2_{t-1_0} \\
 & + 9264 M2_{t-1_1} + 0.0 M3_t + 4321 M3_{t-1} + 0.0 M3_{t-1_0} + 2160 M3_{t-1_1} + 0.0 M4_t + 0 \\
 & + 5104 M4_{t-1} + 0.0 M4_{t-1_0} + 1394 M4_{t-1_1} + 0.0 Ot-20_0 + 5964 Ot-20_1 + 0.0 Ot-41_0 \\
 & + 644 Ot-41_1 + 0.0 Ot-42_0 + 912 Ot-42_1 + 0.0 Ot-30_0 + 554 Ot-30_1
 \end{aligned}$$

Fits and Diagnostics for Unusual Observations

Obs	Yt	Fit	Resid	Std Resid	R	X
9	330	521	-191	-2.13	R	
18	497	497	0	*		X
19	2214	2214	0	*		X
20	10961	10961	0	*		X
30	1194	1194	0	*		X
31	3122	3122	0	*		X
32	4357	4356	0	*		X
41	1432	1432	0	*		X
42	1695	1695	0	*		X
43	10368	10368	0	*		X
44	1156	966	191	2.13	R	
53	1228	931	297	2.27	R	
54	2319	2319	0	*		X
55	6351	6351	0	*		X
56	130	321	-191	-2.13	R	

Autocorrelation Function: RES18

Lag	ACF	T	LBQ
1	0.175230	1.36	1.94
2	0.014096	0.11	1.95
3	0.044056	0.33	2.08
4	0.079189	0.59	2.49
5	0.020135	0.15	2.52
6	0.044551	0.33	2.66
7	0.057802	0.43	2.89
8	0.178515	1.32	5.17
9	0.132060	0.95	6.44
10	0.007651	0.05	6.45
11	0.026108	0.19	6.50
12	-0.012465	-0.09	6.51

Autocorrelation for RES18

Probability Plot of RES18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data <i>Outflow</i> Uang Kartal Tiap Pecahan (Ribu Lembar).....	113
Lampiran 2 Statistika Deskriptif Data <i>Outflow</i> Uang Kartal Tiap Pecahan (Ribu Lembar).....	115
Lampiran 3 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 1 <i>Dummy</i> Bulan.....	116
Lampiran 4 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 2 <i>Dummy</i> Bulan.....	118
Lampiran 5 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 1 <i>Dummy</i> Bulan.....	120
Lampiran 6 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 2 <i>Dummy</i> Bulan.....	122
Lampiran 7 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 1 <i>Dummy</i> Bulan.....	124
Lampiran 8 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 2 <i>Dummy</i> Bulan.....	126
Lampiran 9 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 1 <i>Dummy</i> Bulan.....	128
Lampiran 10 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 2 <i>Dummy</i> Bulan.....	130
Lampiran 11 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 1 <i>Dummy</i> Bulan	132
Lampiran 12 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 2 <i>Dummy</i> Bulan	134
Lampiran 13 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 1 <i>Dummy</i> Bulan	136
Lampiran 14 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 2 <i>Dummy</i> Bulan	138
Lampiran 15 <i>Output</i> Regresi <i>Time Series Outflow</i> Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 1 <i>Dummy</i> Minggu ..	140

- Lampiran 16** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp100.000 Model 2 *Dummy* Minggu ..142
- Lampiran 17** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 1 *Dummy* Minggu144
- Lampiran 18** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp50.000 Model 2 *Dummy* Minggu146
- Lampiran 19** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 1 *Dummy* Minggu148
- Lampiran 20** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp20.000 Model 2 *Dummy* Minggu150
- Lampiran 21** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 1 *Dummy* Minggu152
- Lampiran 22** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp10.000 Model 2 *Dummy* Minggu154
- Lampiran 23** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 1 *Dummy* Minggu156
- Lampiran 24** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp5.000 Model 2 *Dummy* Minggu158
- Lampiran 25** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 1 *Dummy* Minggu160
- Lampiran 26** *Output Regresi Time Series Outflow* Uang Kartal Pecahan Rp2.000 Model 2 *Dummy* Minggu162

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata *outflow* uang kartal pecahan Rp1.000 memiliki peredaran yang paling sedikit, sedangkan *outflow* uang kartal pecahan Rp50.000 memiliki peredaran yang paling banyak. Pola data *outflow* uang kartal untuk semua pecahan adalah musiman karena adanya indikasi efek variasi kalender perayaan hari Raya Idul Fitri.
2. Model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000, Rp50.000 dan Rp5.000 dengan menggunakan *dummy* bulan pada efek variasi kalender adalah model dengan tidak memperhatikan asumsi, tetapi memperhatikan uji signifikansi parameter. Model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000, Rp10.000 dan Rp2.000 dengan menggunakan *dummy* bulan pada efek variasi kalender adalah model dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter.
3. Model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp100.000, Rp50.000, Rp10.000 dan Rp5.000 dengan menggunakan *dummy* minggu pada efek variasi kalender adalah model dengan memperhatikan asumsi, dan memperhatikan signifikansi parameter. Model terbaik untuk meramalkan *outflow* uang kartal pecahan Rp20.000 dengan menggunakan *dummy* minggu pada efek variasi kalender adalah model dengan memperhatikan asumsi, tetapi tidak memperhatikan signifikansi parameter. Khusus untuk pecahan Rp2.000 model terbaik untuk meramalkan dengan menggunakan *dummy* minggu pada efek variasi kalender adalah model dengan tidak memperhatikan signifikansi parameter.

4. Untuk meramalkan *outflow* uang kartal tiap pecahan menggunakan model dengan variabel *dummy* minggu terjadinya hari Raya Idul Fitri pada efek variasi kalender.

1.2 Saran

Saran yang diberikan pada penelitian selanjutnya adalah agar lebih teliti dan sabar dalam mengolah data, dan disarankan untuk melakukan pengujian *Ljung Box* dalam melakukan pemeriksaan asumsi *white noise* agar hasil yang didapatkan lebih akurat, serta disarankan dalam penelitian selanjutnya metode peramalan yang digunakan adalah metode peramalan lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia. 2013. Tentang: Fungsi Bank Indonesia. Diakses pada tanggal 01 Februari 2016 dari <http://www.bi.go.id/id/tentang-bi/fungsi-bi/status/Contents/Default.aspx>.
- Bank Indonesia. 2013. Tentang: Perkembangan Uang Beredar. Diakses pada tanggal 09 Desember 2015 dari <http://www.bi.go.id/id/publikasi/perkembangan/Default.aspx>.
- Bank Indonesia., 2014. *Memperkokoh Stabilitas, Mempercepat Reformasi Struktural untuk Memperkuat Fundamental Ekonomi Laporan Perekonomian Indonesia 2014*. Jakarta: Bank Indonesia.
- Bank Indonesia., 2015. *Kajian Ekonomi dan Keuangan Regional Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bank Indonesia.
- Bowerman, B. L. & O'Connell, T. R., 1993. *Forecasting and Time Series an Applied Approach*. California: Duxbury Press.
- Daniel, W. W., 1978. *Applied Nonparametric Statistics*. USA: Houghton Mifflin Company.
- Draper, Norman & Smith, Harry., 1992. *Applied Regression Analysis*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Hanke, J. E. & Reitsch, A. G., 1995. *Business Forecasting*. United States of America: Englewood Cliffs.
- Ikadianti, R., 2015. *Pemodelan Jumlah Uang Beredar Menggunakan Partial Least Squares Regression (PLSR) dengan Algoritma Nipals (Nonlinear Iterative Partial Least Squares)*. Semarang: Tugas Akhir Jurusan Statistika, FMIPA, UNDIP.

- Karomah, A. & Suhartono, 2014. *Peramalan Netflow Uang Kartal dengan Model Variasi Kalender dan Model Autoregressive Distributed Lag (ARDL)*. Surabaya: Jurnal Jurusan Statistika, FMIPA, ITS.
- Masun, N. H., 2015. *Peramalan Inflow dan Outflow Bulanan Uang Kartal di Kantor Perwakilan Bank Indonesia Wilayah IV Menggunakan Regresi Time Series dan ARIMAX*. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Statistika, FMIPA, ITS.
- Prisa, A., 2015. *Peramalan Inflow dan Outflow dengan Metode Regresi time Series dan ARIMA unuk Optimalisasi Peredaran Uang di Bank Indonesia Cabang Malang*. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Statistika, FMIPA, ITS.
- Ramadhasari, J., 2015. *Peramalan Inflow dan Outflow Bulanan Uang Kartal Bank Indonesia Menurut Efek Bencana Alam dengan Model Time Series (Studi Kasus Bencana Alama Daerah istimewa Jogjakarta)*. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Statistika, FMIPA, ITS.
- Reganata, G. P., 2015. *Peramalan Inflow dan Outflow Uang Kartal dengan FUNgsi Transfer Multi Input dan Hybrid ARIMA-Artificial Neural Network di Provinsi Bali*. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Statistika, FMIPA, ITS.
- Sekar, A., 2015. *Peramalan Iflow dan Outflow Uang Kartal di Bank Indonesia Cabang Jember*. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Statistika, FMIPA, ITS.
- Suhartono, Lee, M.H., dan Hamzah, N.A. 2010. *Calendar Variation Model Based on Time Series Regression for Sales Forecast: The Ramadhan Effects. Proceedings of the Regional Conference on Statistical Sciences*.
- Walpole, R., 2011. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. New York: Prentice Hall.

Wei, W., 2006. *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*. USA: Addison-Wesley Publishing Co.

Wulansari, R. E. et al., 2014. *Penerapan Time Series Regression with Calender Variation Effect pada Data Netflow Uang Kartal Bank Indonesia Sebagai Solusi Kontrol Likuiditas Perbankan di Indonesia*. Surabaya: Jurnal Jurusan Statistika, FMIPA, ITS.

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Ninit Aldiana atau biasa dipanggil dengan Ninit. Penulis merupakan anak terakhir dari tiga bersaudara dan dilahirkan di Surabaya pada tanggal 24 Maret 1995. Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu SDN Kutisari II - Surabaya, SMPN 13 Surabaya, SMAN 20 Surabaya, dan tahun 2013 penulis diterima menjadi mahasiswa Jurusan Statistika ITS Program Studi Diploma III. Selama menjadi Mahasiswa, penulis aktif dalam beberapa organisasi yaitu menjadi staff Departemen Dalam Negeri BEM FMIPA periode 2014/2015, menjadi kabirol minat bakat dan apresiasi Departemen Kesejahteraan Mahasiswa HIMADATA-ITS periode 2015/2016, dan menjadi asisten dirjen pelayanan dan pasca kampus Kementerian Kesejahteraan Mahasiswa BEM ITS periode 2015/2016. Selain itu, selama menjadi mahasiswa penulis juga berkesempatan menjadi asisten dosen mata kuliah Pengantar Metode Statistika dan asisten dosen mata kuliah Eksperimen Design. Komunikasi lebih lanjut, dapat menghubungi penulis via *email* melalui ninitdiana@gmail.com.