

SKRIPSI
PERENCANAAN JUMLAH PRODUKSI BLANGKON DENGAN
SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE
(SARIMA).

(Studi Kasus pada CV Omah Blangkon)

**Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri
Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan
studi strata satu dan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)**



Disusun Oleh:

Hermawan Supriyanto

10660005

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2016



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Hermawan Supriyanto
NIM : 10660005
Judul Skripsi : Perencanaan Jumlah Produksi Blangkon Dengan Kendala Musim Dan Permintaan Yang Fluktuatif Dengan SARIMA (*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 November 2015

Dosen Pembimbing I

Saeful Arif, M.T.

NIP: 19870920 000000 1 301

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hermawan Supriyanto

NIM : 10660005

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "Perencanaan Jumlah Produksi Blangkon Dengan Kendala Musim Dan Permintaan Yang Fluktuatif Dengan SARIMA (*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*) di Omah Blangkon ", merupakan hasil pekerjaan penyusun sendiri dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun.

Yogyakarta, 30 November 2015

Yang menyatakan,



Hermawan Supriyanto

NIM. 10660005



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 869/ 2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Perencanaan Jumlah Produksi Blangkon Dengan SARIMA
(*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Hermawan Supriyanto
NIM : 10660005

Telah dimunaqasyahkan pada : 27 Januari 2016

Nilai Munaqasyah : B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Syaeful Arief, M.T

Penguji I

Trio Yonathan Teja kusuma, M.
NIP. 19890715 201503 1 007

Penguji II

Arya Wirabhuana, M.Sc
NIP.19770127 200501 1 002

Yogyakarta, 3 Maret 2016

UIN Sunan Kalijaga



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

HALAMAN PERSEMBAHAYAAN

KARYA KECIL PENUH ARTI INI

KU PEREMBAHKAN UNTUK

'KEDUA ORANG TUAKU TERKASIH'

DAN UNTUK MASA DEPAN KU

YANG MENDORONGKU

UNTUK TERUS MELANGKAH

MOTTO

“Sesungguhnya Allah Tidak Akan Mengubah Nasib Suatu Kaum Kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa-apa yang ada pada diri mereka”

(Ar Raad : 11)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

—Q.S. Al-Insyirah, 94: 6-8

*“Lebih Baik Di Benci Menjadi Diri Sendiri
Dari Pada Munafik Untuk Di Sukai Orang lain”*

“Curl Cobain”

KATA PENGANTAR

Bissmilahirrohmanirrohim

Untaian pujiann dan ungkapan ras syukur senantiasa dihaturkan kehariban illahi Rabbi yangb telah memberikan anugerah yang terindah kepada manusia untuk menikmati keagungan ciptaan-Nya. Shalawat dan salam akan selalu tercurahkan kepada Rasullulah Muhammad SAW, yang telah menyelamatkan kita dari kebodohan denga cahaya Islam.

Tiada pernah lepas dari kuasa-Nya, alhamdulillah skripsi ini dapat diselesaikan dengan segenap kemampuan penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk mencapai hasil terbaik. Oleh karena itu penulis mengharapkan sumbang saran yang berguna bagi perbaikan-perbaikan dimasa yang akan datang

Tidak lupa penulis menghaturkan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
2. Ibu Kifayah Amar, Ph. D selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga. Sekaligus dosen pembimbing akademik.
3. Syaeful ari'f, M.T selaku dosen pembimbing tugas akhir, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir
4. Bapak Yandra Rahardian, M.T yang telah membantu banyak dalam perkembangan futsal teknik industri.

5. Bapak Sardi, selaku tata usaha Program Studi Teknik Industri, seluruh dosen, laboran, staff, dan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga atas dukungan, bimbingan, dan arahan yang diberikan
6. Bapak Drs. Martoyo, Ibu Tri rahayu, adik-adik Muh Faisal Havids Burhanudin dan Muh Reza Oktavian atas doa dan dukungannya yang selalu mengiringi penyelesaian tugas akhir ini
7. Kepada sahabat-sahabat dan keluarga besar Kontrakan pink Mahfud, Dimas, Yophi, Rozy NPP, Triatmojo, Indro Prakoso, Yodhi rizmanto, Difha, Ryan, Priyanto, Muh ozi, muflukul Amin, UUL, Vino, Muh Adnan.
8. Kepada Desy Erwiani kusuma Wardani yang salalu mendoakan dan mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
9. Kepada sahabat-sahabat kos bu Rebo Jamal, havids dan ridho
10. Kepada teman- teman KKN Irul Anwar, Miftah, Emy, Khotun, Simbah, Kiky, Umy. Yang telah membuat keluarga kecil penuh arti.
11. Kepada teman teman dan sahabat sahabat Teknik Industri 2010 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga atas dukungan bimbingan dan arahan yang diberikan, serta moment moment bersama kalian yang tidak akan pernah dilupakan.
12. Kepada teman teman Futsal Teknik Indutri yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
13. Kepada teman teman X7 Isti, Tica, Shokip, Itoeh, fariz, Winda, Rahmad, Erwin telah memberi dukungan dan ejekan guna menyelesaikan tugas akhir.
14. Kepada teman teman Ipa 1 terutama Yusrin yang telah memberi semangat untuk menyelesaikan tugas akhir dan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
15. Kepada adik- adik dan sahabat Rinda, Intan, Budi, irfan, Ayang yang telah mendukung dan semangat tiada hentinya guna menyelesaikan tugas akhir ini.

16. Kepada teman teman sahabat sahabat PMII yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang luar biasa.
17. Kepada keluarga besar remaja dukuh genukan (KMG) yang telah memberikan makna kehidupan sosial dalam masyarakat.
18. Dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan yang tidak dapat diucapkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak memiliki kekurangan. Kritik dan saran yang membangun dapat menyempurnakan penulisan tugas akhir, sehingga dapat bermanfaat bagi kita semua terutama para praktisi akademisi, maupun pihak-pihak lain yang tertarik pada tema penelitian yang serupa semoga Allah SWT selalu memberikan tambahan ilmu dan kemudahan kepada kita semua AAMIIN.

Wassakamualaikum Wr Wb

Yogyakarta, 30 november 2015

Hermawan Supriyanto

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Batasan Masalah.....	6
1.6. Sistematika Penulisan	6
1.7. Asumsi	7
 BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1. Posisi Penelitian.....	9
2.2. Analisia Persediaan.....	16
2.2.1. Jenis-Jenis Persediaan	18

2.3. ARIMA.....	20
2.3.1. Prinsip Dasar ARIMA	20
2.3.2. Stasioneritas dan Nonstasioneritas	22
2.3.3. Klasifikasi model ARIMA.....	22
2.3.4. Musiman dan Model ARIMA.....	24
2.3.5. Identifikasi ARIMA.....	25
2.3.6. Peramalan Dengan Model ARIMA.....	27
2.4. Contoh Aplikasi Analisis.....	29
2.5. Model-Model Arima.....	30
2.5.1. ARIMA Model autoregressive (1,0,0) = orde pertama.	36
2.5.2. ARIMA (0,1,0) = random walk.....	37
2.5.3. ARIMA (1,1,0) (dibedakan orde pertama Model autoregressive).	38
2.5.4. ARIMA (0,1,1) tanpa konstan.....	38
2.5.5. ARIMA (0,1,1) dengan konstan.....	40
2.5.6. ARIMA (0,2,1) atau (0,2,2) tanpa konstan.....	41
2.5.7. ARIMA (1,1,2) tanpa konstan.....	42
2.6. Deffering ARIMA.....	43
2.7. SARIMA.....	49
2.7.1. Identifikasi Multiplicative Sarima Model.	49
2.7.2. Estimasi Maksimum.....	52
2.7.3. Notasi Sarima.	58

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian.....	66
3.2 Data Penelitian	66
3.2.1. Data Primer	66
3.2.2. Data Sekunder	67

3.3 Metode Penelitian Data	67
3.3.1. Observasi	67
3.3.2. Wawancara	68
3.4 Metode Pengolahan Data	68
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Profil Perusahaan	69
4.1.1 Latar Belakang Omah Blangkon	69
4.1.2 Struktur Perusahaan	71
4.1.3 Proses Produksi Omah Blangkon	71
4.2 Pengumpulan Data	72
4.3 Analisis SARIMA	72
4.4 Identifikasi Model SARIMA	76
4.5 Peramalan	78
4.6 Nilai MAPE	80
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 posisi Penelitian	13
Tabel 2.2 Nilai ACF (Autocorrelation Function: Count)	30
Tabel 2.3 Perbandingan MSE untuk setiap model SARIMA	62
Tabel 4.1 Perolehan Data 2013	72
Tabel 4.2 Plot ACF dan PACF data ddlog blangkon (data yang sudah mengalami <i>defferencing</i> dan transformasi log)	75
Tabel 4.3 Plot Nilai ACF dan PACF	76
Tabel 4.4. DDLOGBLANGKON AC dan PACF.....	77
Tabel 4.5, Hasil Forcast -2014.....	79
Tabel 4.6 MAPE	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Skema Pendekatan Box Jenkis.....	21
Gambar 2.2. Diagram deret waktu Chemical concentration readings.....	29
Gambar 2.3. Diagram FAK deret waktu Chemical concentration readings.....	29
Gamabar 2.4 Grafik Box-Cox data deret waktu Chemical concentration readings.....	30
Gambar 2.4. Contoh Lag ACF dari tingkat pertumbuhan musiman dibedakan dari data maskapai.....	56
Gambar 2.5. Contoh Lag PACF dari tingkat pertumbuhan musiman dibedakan dari data maskapai.....	56
Gambar 2.6. Arsitektur FFBP Network	60
Gambar 2.7. <i>Difference</i> pertama data wisman	61
Gambar 2.8. Box-cox plot.....	61
Gambar 4.1. Contoh Blangkon Yogyakarta.....	69
Gambar 4.2. Contoh Blangkon Solo	70
Gambar 4.3. Skema Perusahaan.....	71

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 2.1. Grafik Residual Arima Notasi (0,0,0)	48
Grafik 2.2. Grafik Residual Notasi Arema (0,1,0).....	48
Grafik 2.3. Grafik jumlah penumpang pesawat	54
Grafik 2.4. Log jumlah penumpang maskapai penerbangan internasional	55
Grafik 4.1. Grafik Produksi Blangkon Tahun 2013.....	73
Grafik 4.2. Grafik Presentase Jumlah Blangkon Hasil Transformasi log	74
Grafik 4.3. Grafik Hasil Ramalan model SARIMA	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perolehan data 2013 dan 2014	87
Lampiran 2. Grafik Model SARIMA.....	89
Lampiran 3 Model SARIMA tanpa Konstanta	91
Lampiran 4 Model SARIMA dengan Konstanta	103

PERENCANAAN JUMLAH PRODUKSI BLANGKON DENGAN METODE SARIMA

(*Seasonal Autoregressive Intergrated Moving Average*) Di OMAH BLANGKON.

OLEH : Hermawan Supriyanto (10660005)

ABSTRAK

Analisis dat runtun waktu musiman bertujuan untuk memprediksi data runtun waktu yang mempunyai pola musiman pada beberapa periode ke depan berdasarkan data dimasa lalu. Adapun tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memprediksi prosentase jumlah produksi blangkon dengan permintaan yang tidak menentu dengan model SARIMA. Data yang digunakan adalah data 1 tahun produksi tahun 2013. Peneltian ini membahas tentang langkah-langkah analisis data runtun waktu musiman dengan model SARIMA yang menggunakan pendeketan metode *Box-jenkins*, metode ini terdiri dari beberapa tahap yaitu identifikasi, estimasi, parameter, pemeriksaan diagnostik dan peramalan. Tahap identifikasi model dilakukan dengan pengidentifikasi model yang dianggap paling sesuai dengan melihat plot AC dan PACF dai correlogram. Dan setelah model dipilih dan sesuai maka langkah selanjutnya menggunakan model peramalan. Dari hasil pengujian didapat model SARIMA (*seasonal autoregressive intergrated moving average*) yang menghasilkan akurasi tingkat kesalahan yang lebih akurat adalam model sarima ((1,1,0)(0,1,1)) dan dari model tersebut didapat akurasi tingkat kesalahan sebesar 0.0244 dan dari model tersebut didapat akurasi tingkat kesalahan dengan prediksi dan akurasi yang tepat. Hal ini terbukti pada data ramalan damn presentase jumlah produksi blangkondi Omah Blangkon Yogyakarta.

Kata Kunci : *time series, forecasting, SARIMA. Season time series. MAPE*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Pada prinsipnya persediaan adalah suatu sumber daya menganggur (*idle resources*) yang keberadaanya menunggu proses lebih lanjut, maksud proses lebih lanjut disini dapat berupa kegiatan prosuksi seperti dijumpai pada kegiatan manufaktur. Kegiatan pemasaran yang di jumpai pada sistem distribusi ataupun kegiatan konsumsi seperti dijumpai pada sistem rumah tangga, perkantoran, dan sebagainya (Bahagia, 2006).jenis-jenis produk yang di pasarkan terbagi menjadi beberapa kategori, diantaranya adalah produk mentah , produk setangah jadi, dan produk jadi. Dalam dunia industri produk yang sering tidak dapat diketahui dengan pasti persediaannya adalah produk bahan mentah dan produk jadi. Maka perlu adanya peramalan persediaan dan pengendalian persediaan.

Pengendalian persediaan didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan harus diadakan (Herjanto, 2008). Agar permintaan produk dapat terpenuhi maka produk tersebut harus tersedia tepat waktu dan optimal. Hal terpenting untuk dipertimbangkan dalam pengendalian persediaan adalah ketepatan jumlah persediaan produk jadi agar dapat memenuhi permintaan pasar/costemer. Sehingga perlu adanya manajemen persediaan produk yang baik. Tujuan manajemen persediaan adalah menentukan keseimbangan antara

investasi persediaan dengan pelayanan pelanggan. Ketidak seimbangan antara investasi persediaan dengan pelayanan pelanggan dapat mengakibatkan stockout.

Ketidak seimbangan antara investasi persediaan dengan pelayanan pelanggan yang dapat mengakibatkan stockout biasanya terjadi pada perusahaan atau UKM yang melayani konsumen dengan memesan terlebih dahulu atau *Make to Order* sebagian besar perusahaan atau ukm dengan sistem *Make to Order* akan sering mengalami *Stockout*. Namun akan lebih mendominasi pada UKM dari pada perusahaan, hal ini karena sistem yang berjalan di ukm masih sederhana dibandingkan dengan perusahaan, hal ini karena sistem yang berjalan di UKM masih sederhana dibandingkan dengan perusahaan.

Salah satu UKM yang sering mengalami *Stockout* adalah UKM Omah Blangkon. Omah Blangkon merupakan salah satu ukm yang memproduksi perlengkapan pakaian adat dan souvenir, Diantaranya adalah Blangkon gaya Kagok, Solo, Mataraman, atau Yogyakarta dan Sunda. Produk yang paling sering di pesan adalah Blangkon Yogyakarta dengan permintaan setiap minggu nya tidak menentu atau fluktuatif dalam pemesanan Blangkon.

Proses pembuatan blangkon pada ukm omah blangkon terdiri dari mempersiapkan bahan baku, kemudian menentukan ukuran blangkon yang akan di buat berdasarkan ukuran kepala, pembuatan wiru pada Blangkon, `proses penjahitan dan perekatan pada lipatan blangkon, proses finishing dengan menguatkan bagian-bagian yang di jahit, dan proses yang terakhir

adalah penjemuran Blangkon. Proses penjemuran Blangkon dilakukan selama 2 jam ketika matahari sedang terik, dan jika cuaca mendung/hujan proses penjemuran dilakukan selama 1 hari atau lebih.

Permintaan yang tidak menentu dan proses penjemuran yang memerlukan waktu cukup lama ketika musim hujan, UKM Omah Blangkon mengalami kendala yang cukup sulit dalam persediaan produk Blangkon untuk memenuhi permintaan konsumen. Kondisi yang terjadi saat ini pada UKM Omah Blangkon, produk akan diproduksi ketika adanya permintaan dari konsumen. Sehingga sering terjadi *outstock* ketika pemesanan dilakukan pada musim hujan atau ketika event kebudayaan di Yogyakarta

Pada permasalahan yang terjadi di Omah Blangkon dapat diketahui adanya pengaruh musim dalam proses produksi. Sehingga perlu dilakukan peramalan persediaan yang dipengaruhi oleh faktor musim. Dalam faktor musiman atau kriteria musiman mencangkup 4 hal yaitu *Trend*, *Variasi Musiman*, *Variasi Siklis*, *Variasi Random* menurut Yulianto (2012). Untuk dapat menghitung peramalan persediaan dengan faktor musiman dapat dilakukan dengan metode sebagai berikut *Moving Average* adalah metode peramalan perataan nilai dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan yang kemudian dicari rata-ratanya, lalu menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya, *Exponential Smoothing* adalah aturan paraktis teknik untuk merapikan data time series, *Trend Projection* adalah Metode proyeksi trend dengan regresi, merupakan metode yang digunakan baik untuk jangka pendek maupun jangka panjang, Metode ini merupakan

garis trend untuk persamaan matematis., ARIMA adalah Metode merupakan salah satu model peramalan/forecasting time series yang digunakan dalam single equation artinya hanya menggunakan satu variabel saja kurang dalam melakukan peramalan data musiman sehingga perkembangan metode ARIMA adalah metode SARIMA. Prosedur sarima adalah identifikasi dari langkah-langkah berikut ini plot data, identifikasi model, estimasi parameter, diagnostik masalah, sehingga dari pengertian metode peralaman peralaman diatas dapat diperkirakan metode SARIMA adalah metode yang sesuai guna menyelesaikan masalah data musiman. .

Demikian metode sarima diperkuat dengan penelitian terdahulu yaitu Pada penelitian yang dilakukan oleh Lestari dan Wahyuningsih (2012), dilakukan peramalan kunjungan wisata yang bersifat musiman dengan metode SARIMA. Dengan pemilihan model terbaik dalam identifikasi kunjungan wisata dengan model sarima yang didapat dalam notasi $(1,0,0)(1,1,,1)$. Kemudian Sa'adah (2012) , juga melakukan peramalan tentang pasang air laut kota semarang yang menggunakan metode yang sama yaitu SARIMA. Dengan deteksi outlier dalam 4 tipe outlier yaitu *additive Oulier* (AO), *innovational outlier* (IO), *level shift* (LS), dan *temporary change* (TC).kajian dilakukan dalam data pasang air laut periode januari 2004 – desember 2012 menunjukan ramalan dengan akurasi yang tinggi SARIMA tanpa outlier yaitu 705,6404. Selain itu Huda (2011), melakukan penelitian tentang peramalan curah hujan dengan metode SARIMA untuk mengoptimalkan produksi pertanian di kabupaten Mojokerto. Dengan deteksi outlier berbasis data

harian. Dengan memunculkan kalender tanam pada tahun 2012 dengan masa tanam padi 2,5 bulan.

Berdasarkan atar belakang tersebut akan dilakukan jumlah perencanaan produksi Blangkon dengan metode SARIMA (*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*) sebagai peramalan di UKM Blangkon. Sehingga dapat memprediksi jumlah blangkon yang harus dibuat setiap minggunya agar dapat memenuhi permintaan yang berdasarkan setiap pemesanan dan tidak terpengaruh dengan permintaan yang fluktuatif serta terkendala cuaca (hujan).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam persediaan bahan baku di CV Omah Blangkon adalah :

Berapa Jumlah produksi blangkon yang harus dibuat pada periode selanjutnya dengan menggunakan metode SARIMA?

1.3. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dapat mengetahui berapa jumlah Blangkon yang harus dipesan dalam setiap periodenya.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diperoleh total jumlah persedian yang dibutuhkan oleh perusahaan.

2. Dapat membantu perusahaan dalam menentukan berapa kapasitas yang harus dipesan dan kapan pemesanan harus dilakukan.
3. Dapat memberikan perbaikan kepada perusahaan dengan mengoptimalkan berapa jumlah kublot yang digunakan.

1.5.Batasan Masalah

Agar penelitian dan kerja praktik ini berjalan dengan lancar dengan tidak menyimpang dan terlalu luas maka perlu adanya batasan masalah. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini di kerjakan hanya di CV Omah Blangkon
2. Fokus pada bagian produk jadi dan alat bantu pembuat blangkon
3. Pengumpulan waktu untuk aktivitas produk jadi
4. Perencanaan pengadaan produk jadi dilakukan dengan menggunakan data historis pemakaian produk jadi harian.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam memudahkan mempelajari laporan penelitian, dipaparkan rancangan sistematika penulisan penelitian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini dicantumkan beberapa penelitian yang sudah dilaksanakan terlebih dahulu yang memiliki kesamaan dengan penelitian ini untuk melihat perbandingan tujuan, metode, dan hasil analisa. Pada bab ini

juga dipaparkan dengan jelas kajian kepustakaan yang berisi konsep dan teori-teori mengenai , konsep SARIMA.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai objek penelitian, jenis data yang digunakan dalam penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data. Pada bab ini juga akan digambarkan kerangka alir penelitian yang berfungsi sebagai acuan garis besar dalam melaksanakan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menguraikan secara rinci dan lengkap tentang hasil penelitian yang telah dilakukan. Dalam bab ini juga disertakan pengumpulan dan pengolahan data awal yang kemudian dilakukan analisis dari hasil pengolahan data yang sudah didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan hasil pengolahan data dan hasil analisis pemecahan masalah secara ringkas untuk mencapai tujuan penelitian guna menjawab rumusan masalah, saran-saran kepada pihak-pihak yang terkait dalam penelitian, serta memaparkan kelemahan penelitian.

1.7.Asumsi

Dalam penelitian ini diasumsikan bahwa:

1. Aspek-aspek biaya yang telah ditentukan perusahaan dan telah dihitung oleh peneliti masih dapat digunakan untuk periode selanjutnya.

2. Penggunaan bahan baku blangkon di CV Omah Blangkon bersifat fluktuatif dan dapat digunakan sebagai input dalam menggambarkan kondisi yang akan datang.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPLAN

Berdasarkan study literatur dan penelitian yang dilakukan penulis tentang analisis runtun waktu SARIMA (*seasonal autoregressive integrated moving average*). Dengan kendala musim dan pemesanan yang fluktuatif terhadap produksi blangkon dapat disimpulkan sebagai berikut.

Model SARIMA (*seasonal autoregressive integrated moving average*) merupakan salah satu model analisis data runtun waktu yang mempunyai pola data musiman proses pemodelan data melalui tahap identifikasi model, tahap penaksiran pengujian dan grafik model SARIMA adalah dapat mengetahui forecast tahun 2014 dengan nilai niai setiap periode. Dengan nilai forecast per minggu nya (1-48) : 202, 189, 156, 121, 173, 162, 115, 162, 159, 72, 98, 176, 137, 128, 103, 79, 112, 102, 71, 99, 95, 43, 57, 101, 78, 71, 56, 42, 59, 53, 37, 50, 47, 21, 28, 48, 36, 33, 25, 19, 26, 23, 15, 21, 19, 8, 11, 19. Dengan nilai MAPE sebesar 28%.

5.2. SARAN

Beberapa saran yang dapat saya sampaikan berdasarkan studi literatur dan penelitian yang penulis lakukan sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan penulis menggunakan analisis SARIMA merupakan analisis terbaik untuk data time series terutama seasonal sehingga dimungkinkan ada penelitian lebih lanjut mengenai SARIMA-Garch, ARIMAX, ARIMA kelanjutan dari SARIMA atau menggunakan analisis time series yang lebih kompleks.

2. Pemograman menggunakan EVIEWS bisa di aplikasikan untuk penelitian yang lebih kompleks tidak hanya terpaku pada jaringan syaraf tiruan dan SARIMA.
3. Penelitian ini dalam pembuatan grafik memang tidak sebagus menggunakan spss, dimungkinkan dalam pembuatan grafik forcast kedepannya penelitian lebih lanjut dengan mengaplikasikan spps dengan eviews.

Semoga tugas akhir ini dapat menginspirasi pembaca untuk mengembangkan lebih lanjut mengenai SARIMA dan grafik fluktuatif khususnya dalam grafik forcast dan statistik time series pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Rer . nat. Dedi rosadi, M.Sc. 2012. Ekonometri dan Analisis Runtun Waktu Terapan dengan Eviews. : Yogyakarta.
- Dr. Wing Wahyu Winarno , MAFIS., Akt. 2007 . Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews.: Yogyakarta
- Sutrisno.W. 2006. Pemodelan Curah Hujan Non Stasioner di Kota Surabaya Menggunakan Model ARIMA. Conference on Information Technology and Electrical Engineering (CITEE).
- Kalfarosi D. 2009. Pemodelan Curah Hujan dan Redaman Hujan Dengan Model ARIMA di Surabaya (tesis). Surabaya : Institut Teknologi 10 November Surabaya (ITS).
- Nofinda lestari dan Nuri Wuahyuningsih.2012. Peramalan Kunjungan Wisata dengan Pendekatan model SARIMA. Surabaya : Institut Teknologi 10 November Surabaya (ITS).
- Alfi Faridatus Sa'adah.2014. Prediksi Tinggi Pasang Air Laut Dikota Semarang Dengan SARIMA. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Yuhestike Prasetyaningsing Tyas. 2014. Analisis Sarima Sebagai Alat bantu Prediksi Harga Minyak Mentah Di Indonesia Menggunakan BackPropagation. Yogyakarta: UIN Sunan KalijagaYogyakarta.

Ary Miftakhul Huda, Achmad Choiruddin, Osaliana Budiarto dan Sutikno.2012.

Peramalan Data Curah Hujan Dengan SARIMA dan Deteksi Outlinder

Sebagai Upaya Optimalisasi produksi Pertanian Di kab Mojokerto.

Surabaya: Institut Teknologi 10 November Surabaya (ITS).

Jay Heizer dan Barry Render. 2009. Manajemen Operasi. Jakarta : Salemba

Empat.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Data tahun 2013

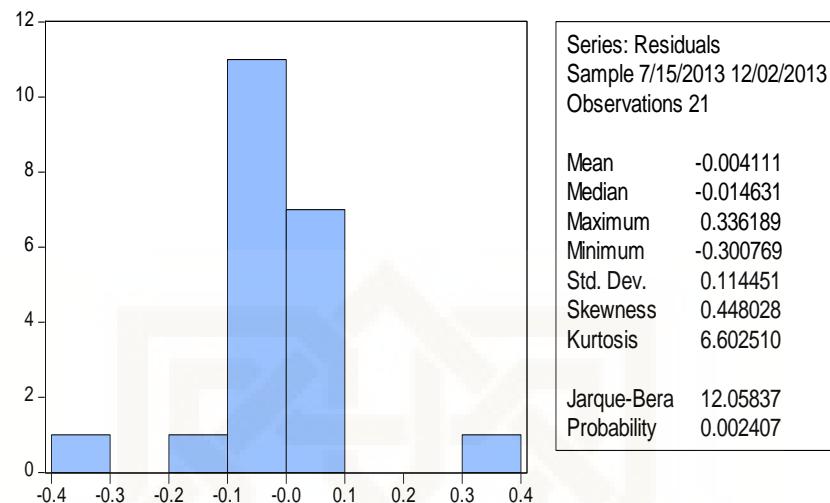
PEROLEHAN JUMLAH BLANGKON DALAM 1 TAHUN TAHUN 2013

NO	BULAN	MINGGU 1	MINGGU 2	MINGGU 3	MINGGU 4	TOTAL
1	JANUARI	101	294	126	253	774
2	FEBRUARI	233	197	188	119	737
3	MARET	126	166	138	155	585
4	APRIL	122	135	204	268	729
5	MEI	149	254	269	124	796
6	JUNI	162	155	177	148	642
7	JULI	198	229	153	207	787
8	AGUSTUS	299	234	226	188	947
9	SEPTEMBER	199	287	214	259	959
10	OKTOBER	221	153	195	170	739
11	NOVEMBER	134	205	197	148	684
12	DESEMBER	287	187	251	256	981
	JUMLAH	2231	2496	2338	2295	9360

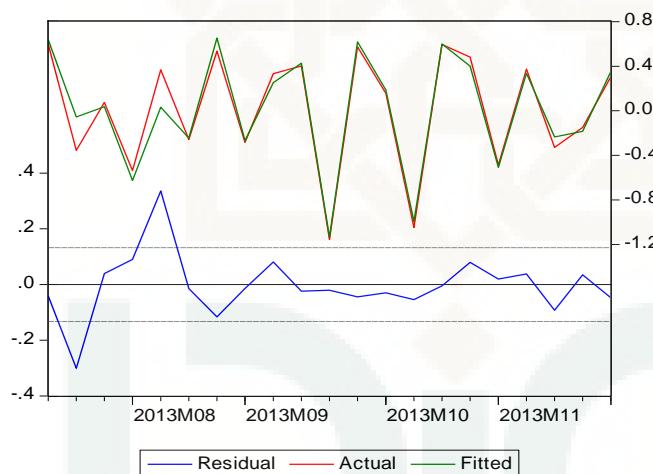
PEROLEHAN JUMLAH BLANGKON DALAM 1 TAHUN
TAHUN 2014

NO	BULAN	MINGGU 1	MINGGU 2	MINGGU 3	MINGGU 4	TOTAL
1	JANUARI	160	295	136	245	836
2	FEBRUARI	230	200	189	225	844
3	MARET	160	168	148	155	631
4	APRIL	145	136	204	258	743
5	MEI	150	254	268	124	796
6	JUNI	164	157	178	147	646
7	JULI	199	249	153	220	821
8	AGUSTUS	289	264	276	178	1007
9	SEPTEMBER	205	298	222	250	975
10	OKTOBER	199	187	205	187	778
11	NOVEMBER	150	225	219	203	797
12	DESEMBER	295	197	250	280	1022
		2346	2630	2448	2472	9896

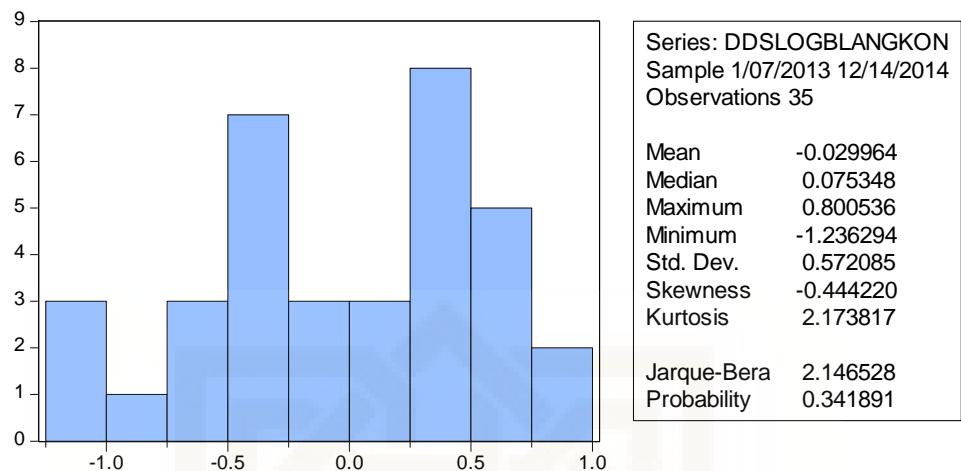
LAMPIRAN 2 hasil pengolahan sarima



Grafik residuals



Grafik residuals dan actual



Grafik Histogram Sarima

LAMPIRAN 3

Analisis Model SARIMA

1. Model SARIMA tanpa Konstanta

SARIMA ((0,1,0)(1,1,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:30

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.039723	0.166394	0.238731	0.8129
R-squared	0.001813	Mean dependent var	-0.002548	
Adjusted R-squared	0.001813	S.D. dependent var	0.550753	
S.E. of regression	0.550253	Akaike info criterion	1.673875	
Sum squared resid	9.386141	Schwarz criterion	1.719680	
Log likelihood	-25.78201	Hannan-Quinn criter.	1.689058	
Durbin-Watson stat	3.128948			
Inverted AR Roots	.34	-.17-.30i	-.17+.30i	

SARIMA ((0,1,1)(1,1,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:31

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 8 iterations

MA Backcast: 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.029773	0.189186	0.157375	0.8760
MA(1)	-0.997064	0.058117	-17.15610	0.0000
R-squared	0.568925	Mean dependent var	-0.002548	
Adjusted R-squared	0.554556	S.D. dependent var	0.550753	
S.E. of regression	0.367581	Akaike info criterion	0.896717	
Sum squared resid	4.053478	Schwarz criterion	0.988325	
Log likelihood	-12.34746	Hannan-Quinn criter.	0.927082	
Durbin-Watson stat	2.268447			
Inverted AR Roots	.31	-.15-.27i	-.15+.27i	
Inverted MA Roots	1.00			

SARIMA ((1,1,0)(1,1,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:32

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.606465	0.147604	-4.108738	0.0003
AR(3)	0.110969	0.136413	0.813478	0.4224
R-squared	0.361252	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.339960	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.447447	Akaike info criterion		1.289945
Sum squared resid	6.006269	Schwarz criterion		1.381553
Log likelihood	-18.63912	Hannan-Quinn criter.		1.320310
Durbin-Watson stat	2.313038			
Inverted AR Roots	.34	-.47+.32i	-.47-.32i	

SARIMA ((1,1,1)(1,1,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:32

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Failure to improve SSR after 15 iterations

MA Backcast: 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.114487	0.179502	-0.637805	0.5286
AR(3)	0.008389	0.175639	0.047761	0.9622
MA(1)	-0.996586	0.161672	-6.164249	0.0000
R-squared	0.583635	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.554920	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.367431	Akaike info criterion		0.924496
Sum squared resid	3.915156	Schwarz criterion		1.061909
Log likelihood	-11.79194	Hannan-Quinn criter.		0.970045
Durbin-Watson stat	2.069543			
Inverted AR Roots	.17	-.14+.17i	-.14-.17i	
Inverted MA Roots	1.00			

SARIMA ((0,1,0)(0,1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:33

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

MA Backcast: 3/18/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(3)	0.035778	0.173062	0.206736	0.8374
R-squared	-0.001438	Mean dependent var	-0.029964	
Adjusted R-squared	-0.001438	S.D. dependent var	0.572085	
S.E. of regression	0.572496	Akaike info criterion	1.750534	
Sum squared resid	11.14356	Schwarz criterion	1.794972	
Log likelihood	-29.63434	Hannan-Quinn criter.	1.765874	
Durbin-Watson stat	2.961906			
Inverted MA Roots	.16+.29i	.16-.29i	-.33	

SARIMA ((0,1,1)(0,1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:34

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Failure to improve SSR after 13 iterations

MA Backcast: 3/18/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.918787	0.131254	-7.000053	0.0000
MA(3)	-0.077974	0.132294	-0.589399	0.5596
R-squared	0.612892	Mean dependent var	-0.029964	
Adjusted R-squared	0.601162	S.D. dependent var	0.572085	
S.E. of regression	0.361292	Akaike info criterion	0.857187	
Sum squared resid	4.307562	Schwarz criterion	0.946064	
Log likelihood	-13.00077	Hannan-Quinn criter.	0.887867	
Durbin-Watson stat	2.425784			
Inverted MA Roots	1.00	-.04+.28i	-.04-.28i	

SARIMA ((1,1,0)(0,1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:37

Sample (adjusted): 4/15/2013 12/02/2013

Included observations: 34 after adjustments

Convergence achieved after 10 iterations

MA Backcast: 3/25/2013 4/08/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.559812	0.131611	-4.253525	0.0002
MA(3)	0.132199	0.180290	0.733259	0.4687
R-squared	0.369009	Mean dependent var		0.005516
Adjusted R-squared	0.349291	S.D. dependent var		0.540189
S.E. of regression	0.435752	Akaike info criterion		1.233534
Sum squared resid	6.076142	Schwarz criterion		1.323319
Log likelihood	-18.97007	Hannan-Quinn criter.		1.264153
Durbin-Watson stat	2.335907			
Inverted AR Roots	-.56			
Inverted MA Roots	.25+.44i	.25-.44i		-.51

SARIMA ((1,1,1)(0,1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:38

Sample (adjusted): 4/15/2013 12/02/2013

Included observations: 34 after adjustments

Convergence achieved after 101 iterations

MA Backcast: OFF (Roots of MA process too large)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.329259	0.056621	-5.815115	0.0000
MA(1)	-1.245574	0.205864	-6.050478	0.0000
MA(3)	-0.229889	0.239025	-0.961780	0.3436
R-squared	0.732396	Mean dependent var		0.005516
Adjusted R-squared	0.715131	S.D. dependent var		0.540189
S.E. of regression	0.288315	Akaike info criterion		0.434573
Sum squared resid	2.576898	Schwarz criterion		0.569252
Log likelihood	-4.387748	Hannan-Quinn criter.		0.480503
Durbin-Watson stat	2.120681			
Inverted AR Roots	-.33			
Inverted MA Roots	1.37	-.06+.41i	-.06-.41i	
Estimated MA process is noninvertible				

SARIMA ((0,1,0)(1,1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:38

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 15 iterations

MA Backcast: 4/08/2013 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.475560	0.171515	-2.772708	0.0095
MA(3)	0.923282	0.073662	12.53401	0.0000
R-squared	0.268007	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.243607	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.478994	Akaike info criterion		1.426206
Sum squared resid	6.883070	Schwarz criterion		1.517814
Log likelihood	-20.81929	Hannan-Quinn criter.		1.456572
Durbin-Watson stat	3.012261			
Inverted AR Roots	.39+.68i	.39-.68i	-.78	
Inverted MA Roots	.49-.84i	.49+.84i	-.97	

SARIMA ((0,1,1)(1,1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:39

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 39 iterations

MA Backcast: OFF (Roots of MA process too large)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.027812	0.081498	-0.341264	0.7354
MA(1)	-1.342784	0.248384	-5.406085	0.0000
MA(3)	-0.076084	0.249695	-0.304710	0.7628
R-squared	0.716539	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.696990	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.303169	Akaike info criterion		0.540010
Sum squared resid	2.665440	Schwarz criterion		0.677423
Log likelihood	-5.640167	Hannan-Quinn criter.		0.585559
Durbin-Watson stat	2.505246			
Inverted AR Roots	.15+.26i	.15-.26i	-.30	
Inverted MA Roots	1.38	-.02+.23i	-.02-.23i	
Estimated MA process is noninvertible				

SARIMA ((1,1,1)(1,1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:41

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 42 iterations

MA Backcast: OFF (Roots of MA process too large)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.430645	0.178424	-2.413602	0.0226
AR(3)	0.039993	0.097879	0.408593	0.6859
MA(1)	-1.210676	0.233145	-5.192791	0.0000
MA(3)	-0.323168	0.234147	-1.380195	0.1784
R-squared	0.721011	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.691119	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.306092	Akaike info criterion		0.586609
Sum squared resid	2.623390	Schwarz criterion		0.769826
Log likelihood	-5.385739	Hannan-Quinn criter.		0.647340
Durbin-Watson stat	1.974125			
Inverted AR Roots	.24	-.34+.22i	-.34-.22i	
Inverted MA Roots	1.38	-.08+.48i	-.08-.48i	
Estimated MA process is noninvertible				

SARIMA ((0,1)(1,1)(0,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:41

Sample (adjusted): 4/15/2013 12/02/2013

Included observations: 34 after adjustments

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.555579	0.130460	-4.258612	0.0002
R-squared	0.354590	Mean dependent var		0.005516
Adjusted R-squared	0.354590	S.D. dependent var		0.540189
S.E. of regression	0.433974	Akaike info criterion		1.197305
Sum squared resid	6.214992	Schwarz criterion		1.242198
Log likelihood	-19.35418	Hannan-Quinn criter.		1.212614
Durbin-Watson stat	2.473655			
Inverted AR Roots	-.56			

SARIMA ((1,1)(1,1)(0,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:42

Sample (adjusted): 5/06/2013 12/02/2013

Included observations: 31 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.591158	0.147072	-4.019503	0.0004
SAR(3)	0.178865	0.184649	0.968673	0.3407
R-squared	0.366119	Mean dependent var		-0.016570
Adjusted R-squared	0.344261	S.D. dependent var		0.554020
S.E. of regression	0.448633	Akaike info criterion		1.297116
Sum squared resid	5.836865	Schwarz criterion		1.389631
Log likelihood	-18.10530	Hannan-Quinn criter.		1.327274
Durbin-Watson stat	2.221451			
Inverted AR Roots	.56	-.28-.49i	-.28+.49i	-.59

SARIMA ((0,0)(1,1)(0,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:42

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

MA Backcast: 3/18/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(3)	0.035778	0.173062	0.206736	0.8374
R-squared	-0.001438	Mean dependent var		-0.029964
Adjusted R-squared	-0.001438	S.D. dependent var		0.572085
S.E. of regression	0.572496	Akaike info criterion		1.750534
Sum squared resid	11.14356	Schwarz criterion		1.794972
Log likelihood	-29.63434	Hannan-Quinn criter.		1.765874
Durbin-Watson stat	2.961906			
Inverted MA Roots	.16+.29i	.16-.29i	-.33	

SARIMA ((0,1)(1,1)(0,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:43

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 15 iterations

MA Backcast: 4/08/2013 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.475560	0.171515	-2.772708	0.0095
MA(3)	0.923282	0.073662	12.53401	0.0000
R-squared	0.268007	Mean dependent var	-0.002548	
Adjusted R-squared	0.243607	S.D. dependent var	0.550753	
S.E. of regression	0.478994	Akaike info criterion	1.426206	
Sum squared resid	6.883070	Schwarz criterion	1.517814	
Log likelihood	-20.81929	Hannan-Quinn criter.	1.456572	
Durbin-Watson stat	3.012261			
Inverted AR Roots	.39+.68i	.39-.68i	-.78	
Inverted MA Roots	.49-.84i	.49+.84i	-.97	

SARIMA ((1,0)(1,1)(0,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:43

Sample (adjusted): 4/15/2013 12/02/2013

Included observations: 34 after adjustments

Convergence achieved after 10 iterations

MA Backcast: 3/25/2013 4/08/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.559812	0.131611	-4.253525	0.0002
MA(3)	0.132199	0.180290	0.733259	0.4687
R-squared	0.369009	Mean dependent var	0.005516	
Adjusted R-squared	0.349291	S.D. dependent var	0.540189	
S.E. of regression	0.435752	Akaike info criterion	1.233534	
Sum squared resid	6.076142	Schwarz criterion	1.323319	
Log likelihood	-18.97007	Hannan-Quinn criter.	1.264153	
Durbin-Watson stat	2.335907			
Inverted AR Roots	-.56			
Inverted MA Roots	.25+.44i	.25-.44i	-.51	

SARIMA ((1,1)(1,1)(0,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:43

Sample (adjusted): 5/06/2013 12/02/2013

Included observations: 31 after adjustments

Convergence achieved after 15 iterations

MA Backcast: 4/15/2013 4/29/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.579397	0.159649	-3.629182	0.0011
SAR(3)	-0.596249	0.147198	-4.050651	0.0004
MA(3)	0.920579	0.069394	13.26588	0.0000
R-squared	0.485019	Mean dependent var		-0.016570
Adjusted R-squared	0.448235	S.D. dependent var		0.554020
S.E. of regression	0.411531	Akaike info criterion		1.153901
Sum squared resid	4.742019	Schwarz criterion		1.292674
Log likelihood	-14.88547	Hannan-Quinn criter.		1.199138
Durbin-Watson stat	2.374898			
Inverted AR Roots	.42-.73i	.42+.73i	-.58	-.84
Inverted MA Roots	.49+.84i	.49-.84i	-.97	

SARIMA ((0,1)(1,1)(1,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:31

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 8 iterations

MA Backcast: 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.029773	0.189186	0.157375	0.8760
MA(1)	-0.997064	0.058117	-17.15610	0.0000
R-squared	0.568925	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.554556	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.367581	Akaike info criterion		0.896717
Sum squared resid	4.053478	Schwarz criterion		0.988325
Log likelihood	-12.34746	Hannan-Quinn criter.		0.927082
Durbin-Watson stat	2.268447			
Inverted AR Roots	.31	-.15-.27i	-.15+.27i	
Inverted MA Roots	1.00			

SARIMA ((1,1)(1,1)(1,0))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/25/15 Time: 14:51

Sample (adjusted): 5/06/2013 12/02/2013

Included observations: 31 after adjustments

Convergence achieved after 15 iterations

MA Backcast: 4/15/2013 4/29/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.579397	0.159649	-3.629182	0.0011
SAR(3)	-0.596249	0.147198	-4.050651	0.0004
MA(3)	0.920579	0.069394	13.26588	0.0000
R-squared	0.485019	Mean dependent var		-0.016570
Adjusted R-squared	0.448235	S.D. dependent var		0.554020
S.E. of regression	0.411531	Akaike info criterion		1.153901
Sum squared resid	4.742019	Schwarz criterion		1.292674
Log likelihood	-14.88547	Hannan-Quinn criter.		1.199138
Durbin-Watson stat	2.374898			
Inverted AR Roots	.42-.73i	.42+.73i	-.58	-.84
Inverted MA Roots	.49+.84i	.49-.84i	-.97	

SARIMA ((0,0)(1,1)(1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:46

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Failure to improve SSR after 6 iterations

MA Backcast: 3/11/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.997458	0.065267	-15.28278	0.0000
SMA(3)	0.020347	0.159348	0.127686	0.8992
R-squared	0.624244	Mean dependent var		-0.029964
Adjusted R-squared	0.612857	S.D. dependent var		0.572085
S.E. of regression	0.355956	Akaike info criterion		0.827425
Sum squared resid	4.181250	Schwarz criterion		0.916302
Log likelihood	-12.47994	Hannan-Quinn criter.		0.858105
Durbin-Watson stat	2.308381			
Inverted MA Roots	1.00	.14-.24i	.14+.24i	-.27

SARIMA ((0,1)(1,1)(1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:47

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

MA Backcast: 4/01/2013 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.565415	0.178749	-3.163170	0.0036
MA(1)	-0.985384	0.062747	-15.70400	0.0000
SMA(3)	0.907074	0.089541	10.13021	0.0000
R-squared	0.621724	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.595636	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.350222	Akaike info criterion		0.828559
Sum squared resid	3.557002	Schwarz criterion		0.965972
Log likelihood	-10.25695	Hannan-Quinn criter.		0.874108
Durbin-Watson stat	2.051185			
Inverted AR Roots	.41+.72i	.41-.72i	-.83	
Inverted MA Roots	.99	.48+.84i	.48-.84i	-.97

SARIMA ((1,0)(1,1)(1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:49

Sample (adjusted): 4/15/2013 12/02/2013

Included observations: 34 after adjustments

Convergence not achieved after 500 iterations

MA Backcast: OFF (Roots of MA process too large)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.341704	0.044404	-7.695326	0.0000
MA(1)	-1.418380	0.201304	-7.045965	0.0000
SMA(3)	-0.050029	0.184380	-0.271336	0.7879
R-squared	0.758195	Mean dependent var		0.005516
Adjusted R-squared	0.742595	S.D. dependent var		0.540189
S.E. of regression	0.274065	Akaike info criterion		0.333197
Sum squared resid	2.328467	Schwarz criterion		0.467876
Log likelihood	-2.664353	Hannan-Quinn criter.		0.379127
Durbin-Watson stat	1.949516			
Inverted AR Roots	-.34			
Inverted MA Roots	1.42	.37	-.18-.32i	-.18+.32i
Estimated MA process is noninvertible				

SARIMA ((1,1)(1,1)(1,1))

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:41

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 42 iterations

MA Backcast: OFF (Roots of MA process too large)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.430645	0.178424	-2.413602	0.0226
AR(3)	0.039993	0.097879	0.408593	0.6859
MA(1)	-1.210676	0.233145	-5.192791	0.0000
MA(3)	-0.323168	0.234147	-1.380195	0.1784
R-squared	0.721011	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.691119	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.306092	Akaike info criterion		0.586609
Sum squared resid	2.623390	Schwarz criterion		0.769826
Log likelihood	-5.385739	Hannan-Quinn criter.		0.647340
Durbin-Watson stat	1.974125			
Inverted AR Roots	.24	-.34+.22i	-.34-.22i	
Inverted MA Roots	1.38	-.08+.48i	-.08-.48i	
Estimated MA process is noninvertible				

LAMPIRAN 4

2. Model SARIMA dengan Konstanta

SARIMA (0,1,0)(0,1,1)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:51

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

MA Backcast: 3/18/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.030925	0.101295	-0.305296	0.7621
MA(3)	0.035689	0.175601	0.203241	0.8402
R-squared	0.001382	Mean dependent var	-0.029964	
Adjusted R-squared	-0.028879	S.D. dependent var	0.572085	
S.E. of regression	0.580287	Akaike info criterion	1.804856	
Sum squared resid	11.11218	Schwarz criterion	1.893733	
Log likelihood	-29.58499	Hannan-Quinn criter.	1.835537	
F-statistic	0.045675	Durbin-Watson stat	2.970128	
Prob(F-statistic)	0.832082			
Inverted MA Roots	.16+.29i	.16-.29i	-.33	

SARIMA (0,1,0)(1,1,0)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:51

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001522	0.103059	-0.014767	0.9883
AR(3)	0.039606	0.169331	0.233899	0.8167
R-squared	0.001820	Mean dependent var	-0.002548	
Adjusted R-squared	-0.031452	S.D. dependent var	0.550753	
S.E. of regression	0.559347	Akaike info criterion	1.736368	
Sum squared resid	9.386073	Schwarz criterion	1.827977	
Log likelihood	-25.78189	Hannan-Quinn criter.	1.766734	
F-statistic	0.054709	Durbin-Watson stat	3.128971	
Prob(F-statistic)	0.816652			
Inverted AR Roots	.34	-.17-.30i	-.17+.30i	

SARIMA (0,1,1)(0,1,1)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:52

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Failure to improve SSR after 12 iterations

MA Backcast: 3/18/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000521	0.004791	-0.108762	0.9141
MA(1)	-1.005877	0.144449	-6.963562	0.0000
MA(3)	0.008933	0.134543	0.066396	0.9475
R-squared	0.623601	Mean dependent var		-0.029964
Adjusted R-squared	0.600076	S.D. dependent var		0.572085
S.E. of regression	0.361784	Akaike info criterion		0.886277
Sum squared resid	4.188403	Schwarz criterion		1.019593
Log likelihood	-12.50985	Hannan-Quinn criter.		0.932298
F-statistic	26.50807	Durbin-Watson stat		2.287394
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	1.00	.10	-.09	

SARIMA (0,1,1)(1,1,0)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:52

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 15 iterations

MA Backcast: 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.71E-06	0.005163	-0.000912	0.9993
AR(3)	0.030052	0.192785	0.155883	0.8772
MA(1)	-0.997433	0.067550	-14.76581	0.0000
R-squared	0.568962	Mean dependent var		-0.002548
Adjusted R-squared	0.539235	S.D. dependent var		0.550753
S.E. of regression	0.373849	Akaike info criterion		0.959131
Sum squared resid	4.053133	Schwarz criterion		1.096544
Log likelihood	-12.34610	Hannan-Quinn criter.		1.004680
F-statistic	19.13972	Durbin-Watson stat		2.267681
Prob(F-statistic)	0.000005			
Inverted AR Roots	.31	-.16-.27i	-.16+.27i	
Inverted MA Roots	1.00			

SARIMA (1,1,0)(0,1,1)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/25/15 Time: 15:06

Sample (adjusted): 4/15/2013 12/02/2013

Included observations: 34 after adjustments

Convergence achieved after 10 iterations

MA Backcast: 3/25/2013 4/08/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010839	0.054574	-0.198603	0.8439
AR(1)	-0.561555	0.133966	-4.191785	0.0002
MA(3)	0.131581	0.183118	0.718561	0.4778
R-squared	0.369810	Mean dependent var	0.005516	
Adjusted R-squared	0.329153	S.D. dependent var	0.540189	
S.E. of regression	0.442443	Akaike info criterion	1.291087	
Sum squared resid	6.068429	Schwarz criterion	1.425766	
Log likelihood	-18.94848	Hannan-Quinn criter.	1.337016	
F-statistic	9.095762	Durbin-Watson stat	2.337223	
Prob(F-statistic)	0.000779			
Inverted AR Roots	-.56			
Inverted MA Roots	.25-.44i	.25+.44i	-.51	

SARIMA (1,1,0)(1,1,0)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:53

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.006801	0.053775	-0.126471	0.9002
AR(1)	-0.606973	0.150139	-4.042726	0.0004
AR(3)	0.110211	0.138836	0.793826	0.4337
R-squared	0.361604	Mean dependent var	-0.002548	
Adjusted R-squared	0.317576	S.D. dependent var	0.550753	
S.E. of regression	0.454971	Akaike info criterion	1.351894	
Sum squared resid	6.002962	Schwarz criterion	1.489307	
Log likelihood	-18.63031	Hannan-Quinn criter.	1.397443	
F-statistic	8.213161	Durbin-Watson stat	2.314251	
Prob(F-statistic)	0.001492			
Inverted AR Roots	.34	-.47+.31i	-.47-.31i	

SARIMA (0,0)(1,1)(0,1)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/25/15 Time: 15:10

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

MA Backcast: 3/18/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.030925	0.101295	-0.305296	0.7621
MA(3)	0.035689	0.175601	0.203241	0.8402
R-squared	0.001382	Mean dependent var	-0.029964	
Adjusted R-squared	-0.028879	S.D. dependent var	0.572085	
S.E. of regression	0.580287	Akaike info criterion	1.804856	
Sum squared resid	11.11218	Schwarz criterion	1.893733	
Log likelihood	-29.58499	Hannan-Quinn criter.	1.835537	
F-statistic	0.045675	Durbin-Watson stat	2.970128	
Prob(F-statistic)	0.832082			
Inverted MA Roots	.16+.29i	.16-.29i	-.33	

SARIMA (0,0)(1,1)(1,1)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:53

Sample (adjusted): 4/08/2013 12/02/2013

Included observations: 35 after adjustments

Convergence achieved after 12 iterations

MA Backcast: 3/11/2013 4/01/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001545	0.006910	0.223530	0.8245
MA(1)	-0.997329	0.054101	-18.43450	0.0000
SMA(3)	0.027583	0.159872	0.172533	0.8641
R-squared	0.623883	Mean dependent var	-0.029964	
Adjusted R-squared	0.600375	S.D. dependent var	0.572085	
S.E. of regression	0.361648	Akaike info criterion	0.885528	
Sum squared resid	4.185267	Schwarz criterion	1.018844	
Log likelihood	-12.49674	Hannan-Quinn criter.	0.931549	
F-statistic	26.53992	Durbin-Watson stat	2.307003	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted MA Roots	1.00	.15+.26i	.15-.26i	-.30

SARIMA (0,1)(1,1)(0,0)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:54

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001522	0.103059	-0.014767	0.9883
AR(3)	0.039606	0.169331	0.233899	0.8167
R-squared	0.001820	Mean dependent var	-0.002548	
Adjusted R-squared	-0.031452	S.D. dependent var	0.550753	
S.E. of regression	0.559347	Akaike info criterion	1.736368	
Sum squared resid	9.386073	Schwarz criterion	1.827977	
Log likelihood	-25.78189	Hannan-Quinn criter.	1.766734	
F-statistic	0.054709	Durbin-Watson stat	3.128971	
Prob(F-statistic)	0.816652			
Inverted AR Roots	.34	-.17-.30i	-.17+.30i	

SARIMA (0,1)(1,1)(1,0)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/24/15 Time: 14:52

Sample (adjusted): 4/29/2013 12/02/2013

Included observations: 32 after adjustments

Convergence achieved after 15 iterations

MA Backcast: 4/22/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.71E-06	0.005163	-0.000912	0.9993
AR(3)	0.030052	0.192785	0.155883	0.8772
MA(1)	-0.997433	0.067550	-14.76581	0.0000
R-squared	0.568962	Mean dependent var	-0.002548	
Adjusted R-squared	0.539235	S.D. dependent var	0.550753	
S.E. of regression	0.373849	Akaike info criterion	0.959131	
Sum squared resid	4.053133	Schwarz criterion	1.096544	
Log likelihood	-12.34610	Hannan-Quinn criter.	1.004680	
F-statistic	19.13972	Durbin-Watson stat	2.267681	
Prob(F-statistic)	0.000005			
Inverted AR Roots	.31	-.16-.27i	-.16+.27i	
Inverted MA Roots	1.00			

SARIMA (1,0)(1,1)(1,0)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/25/15 Time: 15:14

Sample (adjusted): 4/15/2013 12/02/2013

Included observations: 34 after adjustments

Convergence achieved after 10 iterations

MA Backcast: 3/25/2013 4/08/2013

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010839	0.054574	-0.198603	0.8439
AR(1)	-0.561555	0.133966	-4.191785	0.0002
MA(3)	0.131581	0.183118	0.718561	0.4778
R-squared	0.369810	Mean dependent var	0.005516	
Adjusted R-squared	0.329153	S.D. dependent var	0.540189	
S.E. of regression	0.442443	Akaike info criterion	1.291087	
Sum squared resid	6.068429	Schwarz criterion	1.425766	
Log likelihood	-18.94848	Hannan-Quinn criter.	1.337016	
F-statistic	9.095762	Durbin-Watson stat	2.337223	
Prob(F-statistic)	0.000779			
Inverted AR Roots	.56			
Inverted MA Roots	.25-.44i	.25+.44i	-.51	

SARIMA (1,1)(1,1)(0,0)

Dependent Variable: DDSLOGBLANGKON

Method: Least Squares

Date: 11/25/15 Time: 15:16

Sample (adjusted): 5/06/2013 12/02/2013

Included observations: 31 after adjustments

Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.016631	0.062602	-0.265665	0.7924
AR(1)	-0.591498	0.149524	-3.955868	0.0005
SAR(3)	0.177504	0.187745	0.945453	0.3525
R-squared	0.367714	Mean dependent var	-0.016570	
Adjusted R-squared	0.322550	S.D. dependent var	0.554020	
S.E. of regression	0.455999	Akaike info criterion	1.359114	
Sum squared resid	5.822185	Schwarz criterion	1.497887	
Log likelihood	-18.06627	Hannan-Quinn criter.	1.404350	
F-statistic	8.141866	Durbin-Watson stat	2.227958	
Prob(F-statistic)	0.001632			
Inverted AR Roots	.56	-.28-.49i	-.28+.49i	-.59