TUGAS AKHIR – KS141501

PERAMALAN HARGA BERAS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HYBRID NEURAL NETWORKS DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HYBRID NNs-ARIMAX)

FORECASTING THE PRICE OF INDONESIA'S RICE USING HYBRID NEURAL NETWORKS AND AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HYBRID NNs-ARIMAX)

AYUSHA QAMARA SARI

NRP 05211440000014

Dosen Pembimbing

Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom

Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

TUGAS AKHIR – KS141501

PERAMALAN HARGA BERAS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HYBRID NEURAL NETWORKS DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HYBRID NNs-ARIMAX)

AYUSHA QAMARA SARI
NRP 05211440000014

Dosen Pembimbing
Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom
Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

FINAL PROJECT – KS141501

FORECASTING THE PRICE OF INDONESIA'S RICE USING HYBRID NEURAL NETWORKS AND AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HHYBRID NNs-ARIMAX)

AYUSHA QAMARA SARI

NRP 05211440000014

Supervisors

Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom

Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

PERAMALAN HARGA BERAS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HYBRID NEURAL NETWORKS DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HYBRID NNs-ARIMAX)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Oleh:

AYUSHA QAMARA SARI

NRP. 05211440000014

Surabaya, Juli 2018

KEPALA
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI

Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.

NIP.19650310 199102 1 001

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PERSETUJUAN

PERAMALAN HARGA BERAS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HYBRID NEURAL NETWORKS DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HYBRID NNs-ARIMAX)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

AYUSHA QAMARA SARI

NRP. 05211440000014

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian : Juli 2018

Periode Wisuda : September 2018

Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom **(Pembimbing I)**

Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D **(Pembimbing II)**

Edwin Riksakomara, S.Kom., M.T. **(Penguji I)**

Eko Wahyu Tyas D., S.Kom., MBA. **(Penguji II)**

...

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

PERAMALAN HARGA BERAS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HYBRID NEURAL NETWORKS DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HYBRID NNs-ARIMAX)

Nama Mahasisiwa	**:**	**Ayusha Qamara Sari**
NRP	**:**	**05211440000014**
Departemen	**:**	**Sistem Infromasi**
Dosen Pembimbing	**:**	**Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom**
		Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

ABSTRAK

Pangan merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia. Sebagian besar masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan adanya tren menaik terhadap harga eceran beras di pasar tradisional. Harga beras sendiri memiliki keunikan dalam proses penentuannya sehingga perlu berhati-hati dalam menentukan harganya, oleh sebab itu perlu dilakukan peramalan yang tepat.

Pada tahun 2017 terjadi surplus beras sebesar 15 ton dimana produksi lebih tinggi dibandingkan dengan konsumsi. Hal ini merupakan bentuk dari buruknya manajemen stok yang dapat mengakibatkan kenaikkan harga beras. Selain itu harga beras sendiri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti luas lahan panen padi, produksi beras, konsumsi beras, dan

musim. Faktor-faktor tersebut akan digunakan sebagai variabel dalam peramalan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Hybrid NNs-ARIMAX yang merupakan penggabungan dari metode Artificial Neural Network dan ARIMAX. Variabel yang digunakan dalam peramalan ini adalah produksi beras, luas lahan panen padi, konsumsi beras, dan musim. Data yang digunakan adalah data bulanan selama 10 tahun, mulai dari tahun 2008 hingga 2017. Sebelum melakukan peramalan perlu dibuat model terbaik dengan parameter tertentu yang menghasilkan nilai error terendah. Kemudian model tersebut akan digunakan untuk melakukan peramalan dengan model ANN dan selanjutnya diambil nilai residunya untuk dilanjutkan ke model ARIMAX.

Output tugas akhir ini berupa hasil peramalan harga beras secara perbulan selama setahun yakni 2018-2019 di beberapa provinsi. Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa metode Hybrid memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode tunggal ANN, hal ini disebabkan oleh data input memiliki pola linear dan non-linear yang lebih cocok dengan metode Hybrid. Terdapat peningkatan kemampuan peramalan dari metode tunggal ANN ke metode Hybrid NNs-ARIMA dan Hybrid NNs-ARIMAX dengan rata-rata nilai penurunan MAPE sebesar 1,21% dari ANN menuju Hybrid NNs-ARIMA, dan 0,23% dari ANN menuju Hybrid NNs-ARIMAX. Metode Hybrid NNs-ARIMAX memiliki kemampuan peramalan yang sedikit lebih kecil dibandingkan metode Hybrid NNs-ARIMAX. Pada Provinsi Papua dan Maluku menunjukkan paling baik menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMAX dengan nilai MAPE 24,85% dan 25,59%. Sedangkan untuk 9 provinsi lainnya lebih cocok menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMA dengan rata-rata nilai MAPE 20,44%.

Kata kunci: Peramalan, Harga Beras, Hybrid NNs-ARIMAX, Artificial Neural Network, ARIMAX, Exogenous Variable

FORECASTING THE PRICE OF INDONESIA'S RICE USING HYBRID NEURAL NETWORKS AND AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HHYBRID NNs-ARIMAX)

Name	**:**	**Ayusha Qamara Sari**
NRP	**:**	**05211440000014**
Departement	**:**	**Information Systems**
Supervisior	**:**	**Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom**
		Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D

ABSTRACT

Food is primary needs for the people of Indonesia. Most Indonesians consume rice as their primary food. Based on the data obtained from Badan Pusat Statistik (BPS), shows that there is increasing trend toward the retail price of rice in traditional markets. The price of rice has uniqueness in the process of determining it, so it is necessary to be careful in determining the price, therefore it is necessary to do the appropriate forecasting.

In 2017 there is a rice surplus of 15 tons where production is higher than consumption. This is an example of poor stock management that can lead to higher rice prices. In addition, the price of rice can be affected by several other factors such as rice harvest area, rice production, rice consumption, and season. These factors will be used as variables in forecasting.

The method used in this research is Hybrid NNs-ARIMAX which is a combination of Artificial Neural Network and ARIMAX. Variables used in this forecasting are rice production, rice

harvest area, rice consumption, and season. The data used are monthly data for 10 years, starting from 2008 to 2017. Prior to forecast, should be made the best model with the parameters that have a certain value so that it has the lowest error value. Then the model will be used for forecasting with ANN model and then calculate the residue to proceed in ARIMAX model.

The output of this final project is the result of forecasting rice price per month during the year 2018-2019 in several provinces. The result of model evaluation shows that Hybrid method gives better result than ANN single method, this is because input data has linear and non-linear pattern which is more suitable with Hybrid method than single method. There is an increasing in forecasting ability from ANN single method to Hybrid NNs-ARIMA and Hybrid NNs-ARIMAX methods with an average decreasing MAPE of 1.21% of ANN to Hybrid NNs-ARIMA, and 0.23% of ANN to Hybrid NNs-ARIMAX. The Hybrid NNs-ARIMAX Method has a slightly smaller forecasting capability than the Hybrid NNs-ARIMAX method. In Papua and Maluku provinces it is best to use the Hybrid NNs-ARIMAX method with MAPE 24.85% and 25.59%. While for the other 9 provinces more suitable to use Hybrid NNs-ARIMA method with MAPE average value of 20.44% .

Keywords: Forecasting, The Price of Rice, Hybrid NNs-ARIMAX, Artificial Neural Network, ARIMAX, Exogenous Variable

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan buku tugas akhir dengan judul "**PERAMALAN HARGA BERAS INDONESIA MENGGUNAKAN METODE HYBRID NEURAL NETWORKS DAN AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE WITH EXOGENOUS VARIABLES (HYBRID NNs-ARIMAX)**" sebagai salah satu syarat kelulusan Departemen Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Selama pengerjaan tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan serta dukungan dari beberapa pihak, oleh sebab itu secara khusus penulis akan menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia dalam memberikan kemudahan, kelancaran serta kesehatan selama pengerjaan Tuhas Akhir.
2. Bapak Endratmoko Bayu Palwo dan Ibu Dwi Indri Swandayani selaku kedua orang tua penulis, Ayurra Qamara Dewi, Farah Nataya Rubine, dan Kautsar Arzaq Samboro Palwo selaku saudara penulis, dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan doa, bantuan, dukungan, dan motivasi selama penulis menempuh perkuliahan hingga menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Wiwik Anggraeni, S.Si., M.Kom, dan Bapak Faizal Mahananto, S.Kom, M.Eng, Ph.D selaku dosen pembimbing penulis yang sudah mngajarkan, memberikan arahan, membimbing dan memberi dukungan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini sampai selesai.

4. Bapak Edwin Riksakomara, S.Kom., M.T. dan Ibu Eko Wahyu Tyas Darmaningrat, S.Kom., MBA. selaku dosen penguji penulis yang telah memberikan masukan kepada penulis guna meningkatkan kualitas Tugas Akhir ini.
5. Bapak Apol Pribadi, ST., MT. selaku dosen wali penulis yang telah memberikan arahan serta dukungan selama masa perkuliahan penulis.
6. Scandic Thalys Botaniska yang selalu memberikan dukungan dan motivasi, serta banyak membantu dan menemani penulis selama perkuliahan hingga pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman Geng Tydac Julid (Fanny, Risha, Lita, Galih) serta Bram Rahadian dan Ginanjar Prabowo yang selalu memotivasi, membantu dan menemani penulis selama perkuliahan khususnya selama pengerjaan Tugas Akhir.
8. Rani Kusumadewi Krisida (Akuntansi Unair – 2014) selaku sahabat penulis yang selalu memberi dukungan serta motivasi selama perkuliahan hingga pengerjaan tugas akhir ini.
9. Alden, Adrian, dan Pras yang telah mengajari dan membantu penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini khususnya pada metode ANN menggunakan Bahasa Python.
10. Teman-teman Kabinet HMSI Kolaborasi dan Dagri Bersatu yang telah memberi semangat dan dukungan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir.
11. Teman-teman dari RDIB dan Osiris (SI 2014) yang menjadi teman seperjuangan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini dan membantu penulis selama perkuliahan hingga pengerjaan Tugas Akhir ini.

12. Seluruh dosen pengajar, staff, dan karyawan di Departemen Sistem Informasi, FTIK ITS Surabaya yang telah memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
13. Dan seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini yang belum mapu penulis sebutkan di atas.

Terima kasih atas segala bentuk bantuan, dukungan, dan doa yang sudah diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas segala kesalahan yang dibuat penulis dalam buku Tugas Akhir ini. Penulis akan menerima segala bentuk kritikan dan saran terkait dengan Tugas Akhir ini. Semoga buku Tugas Akhir ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, 16 Juli 2018

Ayusha Qamara Sari

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN i
LEMBAR PERSETUJUAN iii
ABSTRAK v
ABSTRACT vii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI xiii
DAFTAR GAMBAR xix
DAFTAR TABEL xxi
DAFTAR KODE PROGRAM xxv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 6
1.3 Batasan Pengerjaan Tugas Akhir 7
1.4 Tujuan Tugas Akhir 8
1.5 Manfaat Tugas Akhir 8
1.6 Relevansi 8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 11
2.1 Studi Sebelumnya 11
2.2 Dasar Teori 14
2.2.1 Pangan 14
2.2.2 Komoditas Beras 14
2.2.3 Harga 15
2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Harga Beras 16
2.2.5 Peramalan 19
2.2.6 Metode ANN (*Artificial Neural Network*) 20
2.2.7 Backpropagation Neural Network 21
2.2.8 Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) 22

2.2.9 Metode ARIMAX (*Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables*) .. 25
2.2.10 Evaluasi Hasil Peramalan 26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 27
3.1 Metodologi Penelitian 27
3.2 Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir 28
3.2.1 Identifikasi Permasalahan dan Studi Literatur 28
3.2.2 Pemilihan Variabel 29
3.2.3 Pengumpulan dan Pra-Processing Data 29
3.2.4 Pemodelan ANN..... 29
3.2.5 Uji Stasioner Data 31
3.2.6 Pemodelan ARIMA 31
3.2.7 Pemodelan ARIMAX 32
3.2.8 Analisa Hasil Peramalan..... 33
3.2.9 Penyusunan Buku Laporan Tugas Akhir 33
BAB IV PERANCANGAN 35
4.1 Pengumpulan dan Pra-Processing Data..... 35
4.1.1 Pengumpulan Data 35
4.1.2 Pra-Processing Data 35
4.2 Pemodelan ANN 36
4.2.1 Normalisasi Data 36
4.2.2 Pembagian Data..... 36
4.2.3 Inisialisasi ANN 37
4.2.4 Peramalan Data dengan ANN..... 38
4.3 Uji Stasioner 39
4.3.1 Uji Stasioner Ragam..... 39
4.3.2 Transformasi Data 39
4.3.3 Uji Stasioner Rataan 39
4.3.4 Differensiasi Data..... 40
4.4 Pemodelan ARIMA..... 40
4.4.1 Estimasi Parameter 41
4.4.2 Uji Signifikan 41

4.4.3 Uji Diagnostik 41
4.5 Pemodelan ARIMAX..... 42
4.5.1 Estimasi Parameter 42
4.5.2 Pemilihan Model Terbaik 42
4.5.3 Peramalan Data dengan ARIMAX 42
4.5.4 Pengembalian Bentuk Data 42
4.6 Analisa Hasil Peramalan 43
BAB V IMPLEMENTASI 45
5.1 Pengumpulan dan Pra-Processing Data..... 45
5.1.1 Pra-Processing Data Luas Lahan Panen 46
5.1.2 Pra-Processing Data Konsumsi Beras..... 47
5.2 Implementasi Model ANN 51
5.2.1 Normalisasi Data 51
5.2.2 *Loading* Data..... 53
5.2.3 Memasukkan Data ke dalam *Data Frame* 55
5.2.4 Pembagian Data..... 55
5.2.5 Inisialisasi ANN 58
5.2.6 Pencarian dan Pemilihan Model ANN..... 58
5.2.7 Penerapan Model ANN 59
5.2.8 Peramalan Data Menggunakan Metode ANN 60
5.3 Perhitungan Residu 61
5.4 Gambaran Data Input 61
5.5 Uji Stasioner Data 63
5.5.1 Uji Stasioner Ragam..... 63
5.5.2 Transformasi Data 65
5.5.3 Uji Stasioner Rataan..... 65
5.5.4 Diferensiasi Data 66
5.6 Implementasi Model ARIMA 66
5.6.1 Pembagian Data Training dan Data Testing ... 67
5.6.2 Estimasi Parameter 67
5.6.3 Uji Signifikan Parameter 69
5.6.4 Uji Diagnostik Model 70

5.7 Implementasi Model ARIMAX 71
5.7.1 Estimasi Parameter ARIMAX 71
5.7.2 Uji Signifikan Parameter 72
5.7.3 Uji Diagnostik Model 73
5.7.4 Pemilihan Model Terbaik ARIMAX 75
5.7.5 Peramalan Menggunakan Metode ARIMAX.. 76
5.7.6 Pengembalian Nilai Hasil Peramalan..... 76
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN 79
6.1 Hasil Uji Coba Model 79
6.1.1 Hasil Uji Coba Model ANN 112
6.1.2 Hasil Uji Coba Model Hybrid NNs-ARIMA 112
6.1.3 Hasil Uji Coba Model Hybrid NNs-ARIMAX 115
6.2 Validasi Model..... 117
6.2.1 Validasi Model ANN..... 117
6.2.2 Validasi Model Hybrid NNs-ARIMA 118
6.2.3 Validasi Model Hybrid NNs-ARIMAX..... 120
6.3 Peramalan Data Aktual 123
6.4 Peramalan Masa Mendatang 124
6.5 Analisis Hasil Peramalan 125
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN..... 131
7.1 Kesimpulan 131
7.2 Saran 132
DAFTAR PUSTAKA 133
BIODATA PENULIS 137
LAMPIRAN A : DATA INPUT ANN..... A-1
LAMPIRAN B : DATA INPUT ARIMA..... B-1
LAMPIRAN C : UJI STASIONER..... C-1
LAMPIRAN D : UJI SIGNIFIKAN..... D-1
LAMPIRAN E : UJI DIAGNOSTIK E-1
LAMPIRAN F : HASIL PERAMALAN ANN F-1

LAMPIRAN G : HASIL PERAMALAN HYBRID NNs-ARIMA G-1
LAMPIRAN H : HASIL PERAMALAN HYBRID NNs-ARIMAX H-1

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik produksi padi tahun 1993-2015 2
Gambar 1.2 Grafik rata-rata konsumsi beras (per kapita seminggu) tahun 2007-2017 3
Gambar 1.3 Grafik rata-rata harga eceran beras di pasar tradisional 5
Gambar 2.1 Model ANN 21
Gambar 3.1Diagram alur metodologi pengerjaan tugas akhir 28
Gambar 4.1 Fungsi Forecasting pada Software Eviews..... 43
Gambar 5.1 List.txt 53
Gambar 5.2 Gambaran data input Jawa Barat 61
Gambar 5.3 Gambaran data input Maluku..... 62
Gambar 5.4 Gambaran data input Papua 62
Gambar 5.5 Gambaran Data Input Sulawesi Utara..... 63
Gambar 5.6 Uji stasioner ragam Jawa Barat..... 64
Gambar 5.7 Uji stasioner ragam Maluku..... 64
Gambar 5.8 Uji stasioner rataan Jawa Barat..... 65
Gambar 5.9 Uji stasioner rataan Maluku 66
Gambar 5.10 Diferensiasi data pada 1st difference provinsi Maluku 66
Gambar 5.11 Estimasi parameter Jawa Barat 67
Gambar 5.12 Estimasi parameter Maluku 68
Gambar 5.13 Estimasi parameter Papua 68
Gambar 5.14 Estimasi parameter Sulawesi Utara..... 69
Gambar 5.15 Uji signifikan ARIMA (0,0,1) Jawa Barat 70
Gambar 5.16 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,12) Jawa Barat 70
Gambar 5.17 Uji homogenitas ARIMA (1,0,12) Jawa Barat . 71
Gambar 5.18 Estimasi parameter ARIMAX Jawa Barat 72
Gambar 5.19 Uji signifikan ARIMAX (1,0,12) Jawa Barat .. 73
Gambar 5.20 Uji sisaan acakan ARIMAX (1,0,12) Jawa Barat 74

Gambar 5.21 Uji homogenitas ARIMAX (1,0,12) Jawa Barat 74
Gambar 5.22 Nilai AIC dan SIC ARIMAX (0,1,1) Maluku .. 75
Gambar 5.23 Nilai AIC dan SIC ARIMAX (1,1,2) Maluku .. 76
Gambar 6.1 Uji stasioner ragam Papua 91
Gambar 6.2 Perbandingan data aktual dengan hasil uji coba peramalan NNs-ARIMA (1,0,12) Kalimantan Tengah 114
Gambar 6.3 Perbandingan data aktual dengan hasil uji coba peramalan Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah 117
Gambar 6.4 Perbandingan data aktual dengan hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA (1,0,12) Kalimantan Tengah .. 120
Gambar 6.5 Perbandingan data aktual dengan hasil validasi model Hybrid NNs ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah 122
Gambar 6.6 Perbandingan data aktual dengan hasil peramalan data keseluruhan Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah 124
Gambar 6.7 Hasil peramalan Hybrid NNs-ARIMAX masa mendatang 125
Gambar 6.8 Gambaran data input variabel produksi 128
Gambar 6.9 Gambaran data input variabel luas lahan panen 128
Gambar 6.10 Gambaran data input variabel konsumsi 129

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya 11
Tabel 2.2 Pola ACF dan PACF 23
Tabel 2.3 Nilai MAPE..... 26
Tabel 4.1 Kriteria data yang dibutuhkan 35
Tabel 4.2 Pembagian data 37
Tabel 4.3 Inisialisasi ANN 38
Tabel 4.4 Karakteristik model ARIMA 40
Tabel 5.1 Perbandingan hasil pengumpulan data dengan data target 45
Tabel 5.2 Pemecahan rata-rata konsumsi tahunan menjadi bulanan..... 48
Tabel 5.3 Hasil normalisasi data Jawa Barat 53
Tabel 5.4 Pengembalian nilai peramalan Maluku..... 77
Tabel 6.1 Luas lahan panen bulanan Provinsi Jawa Barat tahun 2008 79
Tabel 6.2 Perbandingan MAPE untuk peramalan luas lahan panen tahun 2016-2017 80
Tabel 6.3 Hasil peramalan luas lahan panen menggunakan ARIMA pada provinsi Papua, Maluku, Kalimantan Tengah . 81
Tabel 6.4 Hasil perhitungan laju penduduk eksponensial bulanan Provinsi Jawa Barat 82
Tabel 6.5 Hasil perhitungan jumlah penduduk bulanan Provinsi Jawa Barat 2008 82
Tabel 6.6 Hasil perhitungan konsumsi beras bulanan Provinsi Jawa Barat 2008 83
Tabel 6.7 Hasil trial and error pemodelan ANN..... 84
Tabel 6.8 Hasil perhitungan residu Provinsi Jawa Barat 86
Tabel 6.9 Nilai p-value hasil uji stasioner ragam 87
Tabel 6.10 Persamaan transformasi..... 88
Tabel 6.11 Hasil transformasi data 88

Tabel 6.12 Hasil uji stasioner dan diferensiasi 89
Tabel 6.13 Rekap uji stasioner 89
Tabel 6.14 Kelompok model ARIMA 90
Tabel 6.15 Rekap estimasi parameter 91
Tabel 6.16 Uji signifikan ARIMA Jawa Barat 92
Tabel 6.17 Uji signifikan ARIMA Maluku 96
Tabel 6.18 Uji signifikan ARIMA Papua 97
Tabel 6.19 Uji signifikan ARIMA Sulawesi Utara 97
Tabel 6.20 Uji diagnostik ARIMA Jawa Barat 101
Tabel 6.21 Uji ARIMA diagnostik Maluku 104
Tabel 6.22 Uji ARIMA diagnostik Papua 104
Tabel 6.23 Uji diagnostik ARIMA Sulawesi Utara 105
Tabel 6.24 Uji signifikan ARIMAX Jawa Barat 107
Tabel 6.25 Uji signifikan ARIMAX Maluku 107
Tabel 6.26 Uji signifikan ARIMAX Papua 108
Tabel 6.27 Uji signifikan ARIMAX Sulawesi Utara 108
Tabel 6.28 Uji diagnostik ARIMAX Jawa Barat 109
Tabel 6.29 Uji diagnostik ARIMAX Maluku 110
Tabel 6.30 Uji diagnostik ARIMAX Papua 110
Tabel 6.31 Uji diagnostik ARIMAX Sulawesi Utara 111
Tabel 6.32 Perbandingan AIC dan SIC Maluku 111
Tabel 6.33 Nilai MAPE hasil uji coba ANN 112
Tabel 6.34 Model ARIMA terpilih 112
Tabel 6.35 Nilai MAPE hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA 113
Tabel 6.36 Model ARIMAX terpilih 115
Tabel 6.37 Nilai MAPE hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX 115
Tabel 6.38 Nilai MAPE hasil validasi model ANN 117
Tabel 6.39 Nilai MAPE hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA 119

Tabel 6.40 Nilai MAPE hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX 121
Tabel 6.41 Nilai MAPE hasil data keseluruhan model Hybrid NNs-ARIMAX..... 123
Tabel 6.42 Perbandingan nilai MAPE model ANN, Hybrid NNs-ARIMA dan Hybrid NNs-ARIMAX 126

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 5.1 Normalisasi data 52
Kode Program 5.2 Loading data 54
Kode Program 5.3 Data frame 56
Kode Program 5.4 Pembagian data training dan data testing 57
Kode Program 5.5 Pembagian data X dan Y 57
Kode Program 5.6 Inisialisasi model ANN 58
Kode Program 5.7 Menampilkan nilai MAPE dan plotting MAPE 59
Kode Program 5.8 Penyimpanan model dan bobot 60
Kode Program 5.9 Peramalan data dengan ANN 60

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I
PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan relevansi tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

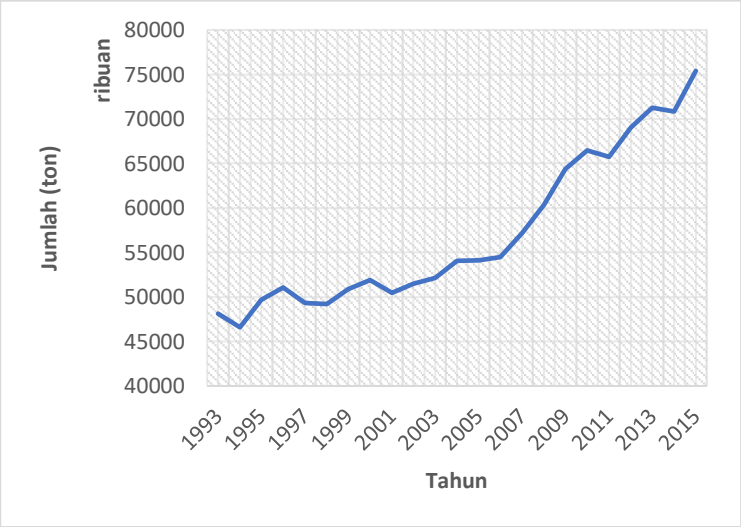
Pangan merupakan salah satu kebutuhan mendasar manusia sebagaimana yang disebutkan dalam 3 kebutuhan primer manusia yaitu sandang, pangan, dan papan. Oleh karena itu hak atas pangan menjadi bagian penting dari hak asasi manusia, sehingga ketersedian pangan bagi masyarakat harus selalu terjamin. Di dalam Undang Undang No. 7 Tahun 1996 tentang Pangan poin (a) menyatakan bahwa pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang pemenuhannya menjadi hak asasi setiap rakyat Indonesia dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk melaksanakan pembangunan nasional [1].

Indonesia sendiri dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar masyarakat Indonesia mempunyai mata pencaharian di bidang pertanian atau bercocok tanam. Dari segi geografis, Indonesia merupakan daerah yang memiliki potensi di bidang pertanian, sehingga Indonesia di tingkat interasional menjadi negara produsen sekaligus konsumen beras terbesar dunia setelah China [2].

Selain itu sebagian besar masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok. Sejak pemerintahan Hindia-Belanda sendiri beras sudah menjadi sumber kalori utama [3]. Pada dasarnya beras adalah komoditas tanaman pangan yang memiliki arti penting bagi masyarakat maupun pemerintah. Beras merupakan komoditi pangan yang memiliki nilai strategis dan politis, oleh karena itu sangat penting untuk memenuhi ketersediaannya [4]. Dengan terpenuhinya kebutuhan pangan

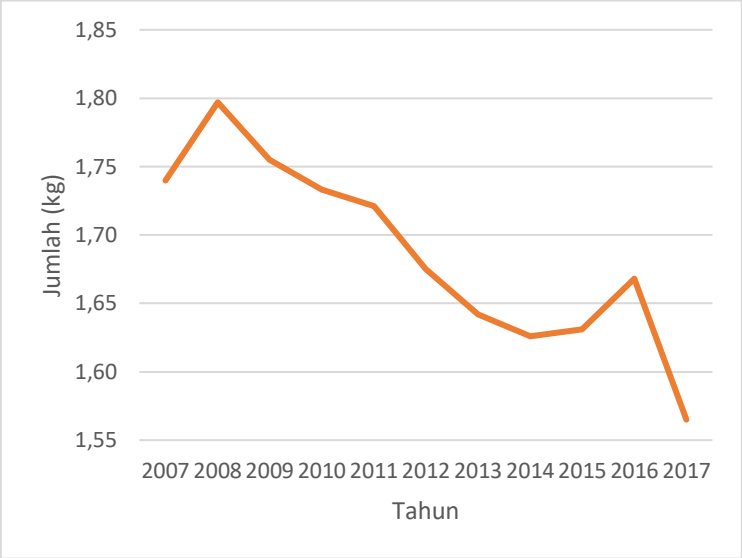
maka masyarakat akan memperoleh kesejahteraan dan akan lebih mampu berperan dalam pembangunan nasional.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) [5], dapat dilihat pada Gambar 1.1 bahwa produksi padi dari tahun 1993 sampai 2015 menunjukkan adanya tren menaik. Kenaikkan tersebut sebesar 56,7% dari tahun 1993 ke tahun 2015.



Gambar 1.1 Grafik produksi padi tahun 1993-2015

Namun sebaliknya jika dilihat dari jumlah rata-rata konsumsi beras per kapita seminggu pada tahun 2007 sampai 2017 pada Gambar 1.2 yang diperoleh dari BPS menunjukkan adanya tren menurun [6]. Penurunan ini terjadi sebesar 10% dari tahun 2007 hingga 2017.



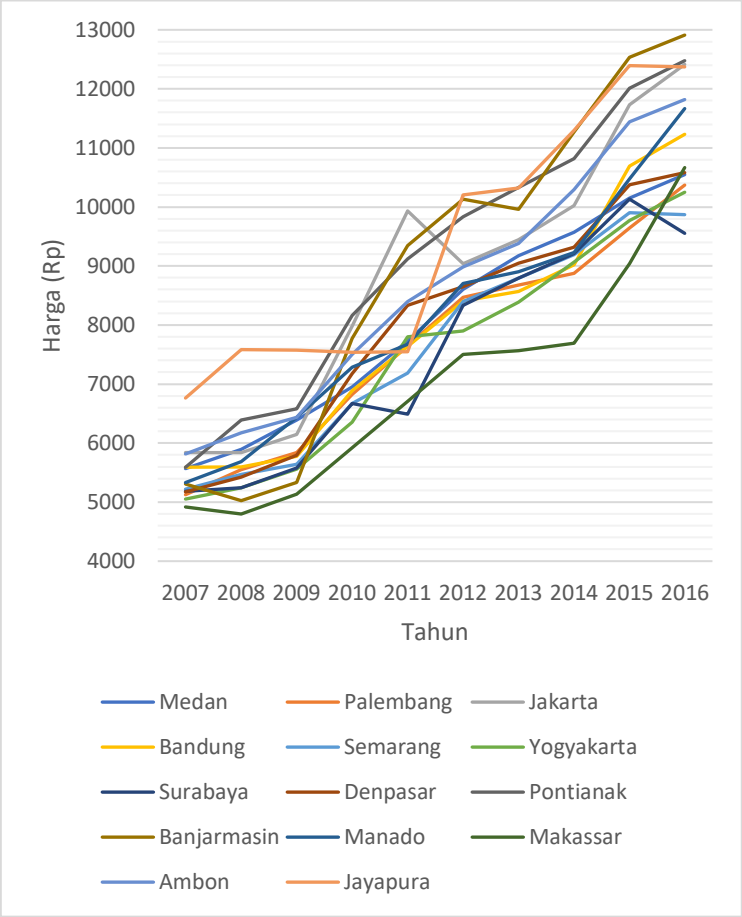
Gambar 1.2 Grafik rata-rata konsumsi beras (per kapita seminggu) tahun 2007-2017

Berdasarkan berita yang dikutip dari www.mediaindonesia.com, kenaikkan harga beras saat ini diakibatkan oleh buruknya manajemen stok beras [7]. Hal ini terjadi pada saat panen raya 2017 dan harga gabah di bawah HPP (harga pokok penjualan), yang mana pada saat itu Bulog kurang mengoptimalkan pembelian beras sebanyak-banyaknya. Akibatnya terjadi surplus produksi beras sebesar 15 juta ton, dimana pada tahun 2017 jumlah produksi setara dengan 48 juta ton beras yang apabila dibandingkan dengan tingkat kebutuhan konsumsi 33 juta ton. Angka surplus tersebut belum memperhitungkan perubahan kuantitas gabah, kehilangan dalam distribusi, penyimpanan oleh penggilingan padi dan stok di pedagang, di petani dan di konsumen serta beras karena tercecer dan penggunaan nonpangan. Keadaan surplus tersebut dapat mempengaruhi kenaikkan harga beras dikarenakan adanya biaya penyimpanan dan kurang terpenuhinya kebutuhan konsumsi beras [7].

Selain itu ada beberapa faktor yang mempengaruhi harga beras, yaitu harga dasar gabah [3], produksi beras [8], luas lahan panen [9], dan manajemen stok [8]. Musim juga memiliki pengaruh terhadap harga beras karena jika musim kemarau hasil beras akan lebih baik jika dibandingkan dengan musim hujan [2]. Selain itu pedagang perantara juga memiliki peran terhadap harga beras, apabila jumlah pedagang perantara relatif lebih sedikit dibandingkan jumlah produsen dan konsumen maka dapat mengakibatkan pedagang perantara memiliki posisi tawar yang lebih tinggi, sehingga memudahkan pedagang perantara dalam menentukan harga beras [7]. Menurut penelitian yang ditulis oleh T. Muhammad Iqbal Johan, faktor yang mempengaruhi Harga Pembelian Pemerintah yaitu produksi beras, konsumsi beras, dan impor beras [10]. Sedangkan menurut penelitian yang ditulis oleh Akhmad Zacky, faktor yang mempengaruhi fluktuasi harga beras yaitu musim, impor beras, biaya transport, kelangkaan stok, dan pedagang perantara [4].

Harga beras di berbagai kota di Indonesia pun berbeda-beda. Menurut data yang diperoleh dari BPS, harga beras termahal ada di Kalimantan. Pada Gambar 1.3 menunjukkan grafik rata-rata harga eceran beras di beberapa kota besar di Indonesia pada tahun 2007-2016 yang diperoleh dari BPS [5].

Harga beras memiliki keunikan dalam proses penentuannya sehingga perlu berhati-hati dalam menentukan harganya. Keunikan tersebut yakni beras sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia, untuk meningkatkan kesejahteraan petani perlu adanya kenaikan harga beras, namun jika harga beras tinggi penduduk miskin akan meningkat [2]. Oleh karena itu untuk menentukan harga beras perlu dilakukan peramalan yang tepat.



Gambar 1.3 Grafik rata-rata harga eceran beras di pasar tradisional

Penelitian mengenai peramalan harga beras telah dilakukan sebelumnya oleh Fajar Ratna Handayani (2017) dengan menggunakan metode ARIMA-QR [11]. Variabel yang digunakan adalah harga dasar gabah (GKG) dan harga beras dunia, jumlah stok Bulog, hari besar nasional, dan nilai peramalan harga beras yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil peramalan yang diperoleh menunjukkan bahwa metode ARIMA lebih baik jika dibandingkan dengan metode campuran

ARIMA-QR, namun keduanya sama-sama memiliki nilai MAPE yang kecil yakni dibawah 10%. Penelitian lainnya terkait dengan peramalan variabel banyak sudah dilakukan oleh Rati Wongsathan (2016) dalam meramalkan PM10 (particulate matter dengan diameter aerodinamik < 10 mikrometer) dengan menggunakan metode Hybrid ARIMAX dan Neural Networks. Dari hasil peramalan didapatkan bahwa metode Hybrid NNs-ARIMAX lebih baik dibandingkan dengan ARIMA, ARIMAX, NNs, dan Hybrid ARIMAX-NNs. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa metode hybrid linear dan non-linear (hybrid ARIMAX-NNs dan hybrid NNs-ARIMAX) memberikan akurasi yang lebih baik jika dibandingkan dengan single linear atau non-linear (ARIMAX, ARIMA dan NNs) [12].

Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini diusulkan mengenai peramalan harga beras Indonesia dengan meninjau beberapa faktor yang mempengaruhinnya. Metode yang akan digunakan untuk peramalan ini adalah gabungan dari Neural Network (Jaringan Saraf) dengan Autoregressive Moving Avarage with Exogenous (ARIMAX) yang disebut dengan Hybrid NNs-ARIMAX. Penggabungan dua metode ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. ARIMAX digunakan untuk melakukan peramalan dengan banyak variabel.

Peramalan harga beras akan memberikan informasi yang relevan untuk mengetahui harga beras di masa yang akan datang sehingga dapat memberikan informasi yang berguna dalam membantu Kementrian Pertanian dan BULOG dalam mengambil keputusan dan kebijakan terkait dengan beras. Selain itu juga dapat digunakan untuk melakukan tindakan antisipasi dan pengendalian atas apa yang mungkin akan terjadi dari hasil peramalan berdasarkan beberapa faktor.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diambil untuk tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana model Hybrid NNs-ARIMAX yang terbaik untuk meramalkan harga beras Indonesia?
2. Bagaimana hasil peramalan dengan menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMAX ?
3. Bagaimana hasil akurasi peramalan dengan menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMAX untuk meramalkan harga beras Indonesia?

1.3 Batasan Pengerjaan Tugas Akhir

Berikut adalah batasan permasalah pada tugas akhir ini:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pembuatan model peramalan harga beras Indonesia.
2. Data peramalan yang digunakan dalam tugas akhir ini merupakan data bulanan dengan periode tahun 2008-2017.
3. Peramalan harga beras meliputi beberapa provinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Papua, Maluku, Sulawesi Utara.
4. Peramalan harga beras dilakukan secara bulanan pada periode tahun 2018-2019.
5. Variabel independen yang digunakan meliputi luas lahan panen, produksi beras, konsumsi beras dan musim.
6. Tools yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah Python untuk pengerjaan ANN, Minitab untuk melakukan uji stasioner rataan dan transformasi data, Eviews untuk pegerjaan ARIMAX, dan Microsoft Excel untuk menghitung Error.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Mendapatkan model Hybrid NNs-ARIMAX terbaik pada peramalan harga beras Indonesia.
2. Mengetahui hasil peramalan harga beras Indonesia dengan menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMAX.
3. Mengetahui tingkat akurasi dari peramalan harga beras Indonesia dengan menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMAX.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diambil dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk membantu Dinas Pertanian dan BULOG dalam menangani kasus terkait dengan harga beras guna pengambilan keputusan dan tindakan antisipasi atas hal yang mungkin terjadi dari hasil peramalan, misal seperti harga beras naik drastis. Selain itu juga untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di masa mendatang.

Bagi penulis sendiri manfaat yang dapat diambil yaitu dapat meningkatkan kemampuan sekaligus menerapkan kompetensi dari mata kuliah yang sudah diambil. Sedangkan bagi bidang keilmuan manfaat yang dapat diambil yaitu menambah penelitian dalam bidang peramalan khususnya dengan menggunakan metode hybrid NNs-ARIMAX.

1.6 Relevansi

Topik dari tugas akhir ini yaitu mengenai peramalan pada harga beras Indonesia, yang mana pada tahun 2017 terjadi surplus yang dikarenakan terdapat kelebihan produksi jika dibandingkan dengan konsumsi yakni sekitar 15 ton beras. Surplus tersebut menunjukkan buruknya manajemen stok beras yang mana dapat menyebabkan kenaikkan harga beras. Namun

tidak hanya manajemen stok saja yang dapat mempengaruhi kenaikkan harga beras, melainkan ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi harga beras. Faktor tersebut akan dijadikan sebagai variabel independent dalam peramalan harga beras, guna mendapatkan hasil peramalan yang lebih tepat. Metode yang digunakan dalam peramalan yaitu merupakan penggabungan 2 metode yang disebut dengan Hybrid NNs-ARIMAX. Metode ini dipilih karena melibatkan lebih dari satu variabel. Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rati Wongsathan, metode Hybrid NNs-ARIMAX memberikan hasil peramalan yang lebih baik jika dibandingan dengan ARIMAX, ARIMA, ANN, dan ARIMAX-NNs dan juga menunjukkan bahwa metode hybrid linear dan non-linear (hybrid ARIMAX-NNs dan hybrid NNs-ARIMAX) memberikan hasil akurasi yang lebih baik jika dibandingkan dengan single linear atau non-linear (ARIMAX, ARIMA dan NNs).

Penelitian tugas akhir ini termasuk dalam mata kuliah Sistem Cerdas, Teknik Peramalan, dan Sistem Pendukung Keputusan. Pada mata kuliah Sistem Cerdas mempelajari ANN (Artificial Neural Network) terkait dengan tugas akhir ini, sedangkan ARIMAX dipelajari dalam mata kuliah Teknik Peramalan. Topik ini relevan dengan bidang keilmuan Computerize Decision Support pada bagian peramalan yang mana merupakan roadmap dari Laboratorium Rekayasa Data dan Intelegensi Bisnis (RDIB) di Departemen Sistem Informasi, Intitut Teknologi Sepuluh Nopember.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka ini menjelaskan mengenai studi sebelumnya dan dasar teori yang akan dijadikan sebagai landasan dasar dalam pengerjaan tugas akhir ini.

2.1 Studi Sebelumnya

Tabel 2.1 merupakan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan utama dalam proses pengerjaan tugas akhir

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

Paper Acuan 1	
Judul Paper	Improvement on PM-10 Forecast by Using Hybrid ARIMAX and Neural Networks Model for The Summer Season in Chiang Mai [12]
Penulis	Rati Wongsathan, Supawat Chankham
Tahun	2016
Metode	Neural Network dan ARIMAX
Deskripsi Umum Penelitian	Penelitian ini berisi mengenai peramalan terhadap PM-10 yang melibatkan 8 variabel, dimana dilakukan perbandingan terhadap beberapa metode yaitu ARIMA, ARIMAX, NNs, Hybrid ARIMAX-NNs, dan Hybrid Hybrid NNs-ARIMAX. Dari hasil peramalan, Hybrid Hybrid NNs-ARIMAX menunjukkan nilai error terkecil jika dibandingkan dengan lainnya.
Keterkiatan Penelitian	Keterkaitan penelitian ini pengerjaan tugas akhir yaitu sama-sama merupakan peramalan variabel banyak dan metode yang digunakan sama yaitu Hybrid NNs-ARIMAX.
Paper Acuan 2	

Judul Paper	A Hybrid ARIMA and Artificial Neural Networks Model to Forecast Particulate Matter in Urban Areas: The Case of Temuco, Chile [13]
Penulis	Luis A. Diaz-Robles, Juan C. Ortega, Joshua S. Fu, Gregory D. Reed, Judith C. Chow, John G. Watson, Juan A. Moncada-Herrera
Tahun	2008
Metode	Hybrid ARIMA-ANN
Deskripsi Umum Penelitian	Peramalan menggunakan metode Hybrid ARIMA-ANN dimana input yang digunakan untuk model ANN merupkan 2 variabel output dari ARIMAX dan 4 variabel pilihan dan MLR (*Multilinier Regression*). Dari hasil peramalan menunjukkan bahwa model Hybrid lebih efektif dalam mengembangkan akurasi dibandingkan dengan model tunggal.
Keterkiatan Penelitian	Keterkaitan penelitian ini pengerjaan tugas akhir yaitu sama-sama menggunakan metode hybrid meskipun pada penelitian ini dilakukan model ARIMA terlebih dahulu baru ANN. Selain itu penelitian ini juga menyinggung ARIMAX dan ANN.
Paper Acuan 3	
Judul Paper	Penerapan Metode Campuran ARIMA dan Quantile Regression (ARIMA-QR) untuk Peramalan Harga Beras sebagai Komoditas Utama Indonesia (Studi Kasus : BULOG) [11]
Penulis	Fajar Ratna Handayani
Tahun	2017
Metode	ARIMA-QR
Deskripsi Umum Penelitian	Peramalan harga beras menggunakan metode ARIMA-QR dimana variabel yang digunakan adalah harga dasar gabah (GKG) dan harga beras dunia, jumlah stok Bulog, hari besar nasional, dan

	nilai peramalan harga beras yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil peramalan yang diperoleh menunjukkan bahwa metode ARIMA lebih baik jika dibandingkan dengan metode campuran ARIMA-QR, namun keduanya sama-sama memiliki nilai MAPE yang kecil yakni dibawah 10%.
Keterkiatan Penelitian	Keterkaitan penelitian ini pengerjaan tugas akhir yaitu sama-sama meramalkan harga beras dengan menggunakan banyak variabel dan juga menggunakan metode ARIMA, hanya saja pada penelitian ini dilanjutkan ke ARIMA-QR.
Paper Acuan 4	
Judul Paper	The Performance of ARIMAX Method in Forecasting Number of Tuberculosis Patients in Malang Regency , Indonesia [14]
Penulis	Wiwik Anggraeni, Niswati Puspa Rinda, Edwin Riksakomara, Febriliyan Samopa, Pujiadi
Tahun	2017
Metode	ARIMAX
Deskripsi Umum Penelitian	Peramalan jumlah penderita Tubekulosis di Kabupaten Malang menggunakan metode ARIMAX dengan melibatkan variabel utama yaitu jumlah penderita TB di Kabupaten Malang , dan variabel yang berpengaruh yaitu suhu dan kelembaban udara di Kabupaten Malang. Hasil peramalan yang diperoleh menunjukkan bahwa metode ARIMAX lebih baik jika dibandingkan dengan metode ARIMA.
Keterkiatan Penelitian	Keterkaitan penelitian ini pengerjaan tugas akhir yaitu peramalan yang dilakukan sama-sama menggunakan metode ARIMAX.

2.2 Dasar Teori

Berisi mengenai teori-teori dasar yang berkaitan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

2.2.1 Pangan

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman [1]. Pangan merupakan komoditas penting dan strategis karena pangan merupakan kebutuhan pokok manusia yang mana pemenuhannya menjadi hak asasi setiap rakyat Indonesia sebagaimana dinyatakan dalam UU No.7 Tahun 1996 tentang Pangan [15].

2.2.2 Komoditas Beras

Beras adalah gabah yang bagian kulitnya sudah dibuang dengan cara digiling dan disosoh menggunakan alat pengupas dan penggiling serta alat penyosoh. Beras merupakan salah satu komoditas penting dalam sendi kehidupan sosial ekonomi masyarakat Indonesia. Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia yang sangat penting karena lebih dari 90% masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras. Posisi komoditas beras bagi sebagian besar masyarakat Indonesia adalah sebagai makanan pokok karena hampir seluruh produk Indonesia membutuhkan beras sebagai bahan makanan utamanya di samping merupakan sumber nutrisi penting dalam struktur pangan, sehingga aspek penyediaan menjadi hal yang sangat penting mengingat jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar [16] .

Secara ekonomi, beras masih merupakan komoditas strategis bagi perekonomian nasional negara-negara di Asia, karena (1) usahatani padi masih diusahakan oleh jutaan petani, (2) bagi sebagian negara, seperti Vietnam, Burma, Thailand, India dan

China, beras merupakan salah satu penyumbang devisa negara yang cukup besar, dan (3) bagi masyarakat berpendapatan rendah, dimana jumlah golongan berpendapatan tersebut masih dominan di Asia, beras masih merupakan bahan pangan pokok yang utama [17].

2.2.3 Harga

Menurut Lamb et.al (2001), harga adalah apa yang harus di berikan oleh konsumen (pembeli) untuk mendapatkan suatu produk. Sedangkan menurut Kotler dan Armstrong (1999), dalam arti sempit, harga (price) adalah jumlah uang yang akan di bebankan atas suatu produk atau jasa. Lebih luas lagi, harga adalah jumlah dari seluruh nilai yang ditukar konsumen atas manfaat-manfaat memiliki atau menggunakan produk atau jasa tersebut.

Kartasapoetra (1992) menyatakan bahwa ada tiga subyek yang menentukan dalam pembentukan harga suatu produk pertanian di pasaran yaitu

a. Produsen dengan biaya produksi yang telah dikeluarkan sehingga produk itu terwujud dan siap untuk di pasarkan
b. Konsumen dengan daya beli dan dasar-dasar yang kuat kebutuhan serta kesukaannya
c. Pemerintah dengan peraturan dan ketentuan harga sebagai pengendali tata pasaran

Sedangkan menurut Husein (1999), terdapat empat dasar dalam menetapakan harga yaitu

a. berdasarkan biaya
b. berdasarkan analisa pulang pokok
c. berdasarkan persepsi pembeli
d. berdasarkan persaingan

Suatu barang mempunyai harga karena barang itu berguna dan jumlahnya terbatas sehingga disebut sebagai barang ekonomis.

Harga merupakan persoalan yang penting karena bukan hanya menyangkut penjual, melainkan juga dipengaruhi oleh pembeli yaitu buying decision dari pembeli [16].

2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Harga Beras

Berdasarkan beberapa hasil penelitian, diperoleh faktor-faktor yang mempengaruhi harga beras yaitu:

1. Luas lahan panen padi

   Luas panen padi di Pulau Jawa selama 1998 - 2001 menunjukkan kecenderungan yang menurun. Data BPS (2002) menunjukkan bahwa luas panen padi di Pulau Jawa telah turun dari 5.752 ribu ha pada tahun 1998 menjadi 5.663 ribu ha pada tahun 2001. Hasil studi Surono (2001) menunjukkan bahwa hambatan utama peningkatan produksi padi di Pulau Jawa disebabkan oleh pertambahan penduduk yang tinggi yang menyebabkan peningkatan permintaan terhadap lahan perumahan dan infrastruktur, dan pengembangan industri yang terkonsentrasi di Pulau Jawa yang memiliki fasilitas infrastruktur yang lebih baik [9].

2. Harga dasar gabah

   Menurut penelitian yang dilakukan oleh Widodo (2011) mengatakan bahwa harga dasar gabah berpengaruh pada harga beras, jika terjadi kenaikkan harga dasar gabah sebesar 1% maka akan diiringi dengan kenaikkan harga beras sebesar 0,17% [3].

3. Produksi beras

   Yang terkait dengan produksi beras yakni aspek biaya produksi, yaitu seluruh biaya yang dikeluarkan petani sebagai produsen untuk memproduksi gabah dan biaya yang dikeluarkan oleh pelaku usaha untuk mendapatkan dan mengolah beras semakin tinggi. Yang mempengaruhi tingginya biaya produksi petani produsen disebabkan oleh tingginya pembelian sarana

produksi pertanian seperti pembelian pupuk, pestisida dan ongkos tenaga kerja dari mulai tanam hingga pemanenan [8].

Secara teori, kenaikan harga suatu barang akan memacu meningkatnya jumlah produksi [10].

4. Konsumsi beras

   Menurut penelitian yang dilakukan oleh T. Muhammad Iqbal Johan, konsumsi beras berpengaruh terhadap penentuan harga pembelian pemerintah. Hal ini terjadi karena masyarakat mengkonsumsi bahan pangan umumnya belum beragam, bergizi dan berimbang sesuai pola pangan harapan, dimana kalori yang dihasilkan lebih kurang 60% masih bersumber dari karbohidrat dengan makanan pokok utama beras [10].

5. Musim

   Musim juga berpengaruh signifikan terhadap harga beras karena jika musim kemarau hasil beras akan lebih baik jika dibandingkan pada musim penghujan [2]. Selain itu musim panen juga dapat mempengaruhi harga beras, hal ini terjadi karena pasokan beras berebih sehingga mengakibatkan penurunan harga beras [4].

6. Impor beras

   Adanya aktivitas ilegal berupa masuknya beras selundupan dapat menekan harga beras domestik. Menurunnya harga beras IR II diduga karena masuknya beras impor di pasar domestik. Semakin menurunnya harga beras di pasar luar negeri akan mendorong importir dalam negeri untuk melakukan impor beras. Kondisi demikian akan semakin menekan harga beras dalam negeri, yang pada gilirannya mempengaruhi harga di tingkat petani [4].

Pemerintah melakukan impor guna untuk mengantisipasi dan menutupi kemungkinan terjadinya kekurangan beras agar harga beras tetap stabil [10].

7. Biaya Transportasi

   Kenaikan harga beras juga disebabkan oleh naiknya biaya transportasi karena kenaikan harga bahan bakar minyak serta jalur distribusi beras yang panjang dari produsen ke konsumen [4].

8. Kelangkaan stok

   Adanya isu kelangkaan beras yang berkembang di pasar mendorong masyarakat untuk melakukan penimbunan beras dalam upaya memenuhi kebutuhan konsumsinya, sehingga harga beras tingkat konsumen di pasar meningkat akibat pasokan beras berkurang. Dengan begitu stok bulog harus selalu ada, karena variabel ini dapat digunakan untuk mengendalikan harga beras yang meningkat tinggi dengan cara melepas stok ke pasar sehingga harga tertekan [4].

9. Pedagang

   Pedagang mendapatkan market power dari kondisi struktur pasar yang bersifat oligopolistik, yang mana jumlah pedagang perantara relatif lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah petani dan konsumen. Hal ini menyebabkan pedagang perantara memiliki posisi tawar yang lebih tinggi, sehingga memudahkan pedagang untuk menentukan harga. Selain itu adanya aktivitas penimbunan beras yang dilakukan oleh para pedagang beras selama ini perlu mendapat perhatian yang serius, karena dengan adanya aktivitas ilegal ini keseimbangan pasar tidak berjalan dengan semestinya sehingga harga tidak terkendali [4].

   Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Satria Bayu Setyoaji (2014) mengatakan bahwa ketika

terjadi peningkatan harga beras IR-64 premium di tingkat konsumen, pedagang pengecer tidak akan mengorbankan keuntungan dan terus memaksimalkan margin keuntungan pada periode waktu berikutnya. Oleh karena itu, jika pedangang pengecer belum memaksimalkan margin keuntungan dalam struktur harga periode sebelumnya, maka mereka akan memaksimalkan margin keuntungan pada periode berikutnya. Hal tersebut yang akan berdampak pada meningkatnya harga beras IR-64 premium di tingkat konsumen Jawa Timur [18].

10. Manajemen stok

    Pasokan beras yang berlebih dapat menurunkan harga beras tingkat konsumen. Jika terjadi peningkatan harga beras maka variabel jumlah pasokan dapat digunakan sebagai acuan dalam mengendalikan harga beras IR II tingkat konsumen untuk mencapai tingkat harga yang stabil [4].

    Menurut penelitian yang dilakukan oleh Satria Bayu Setyoaji (2014) mengatakan bahwa setiap peningkatan stok beras di Gudang Bulog pada periode sebelumnya sebesar 1000 Ton maka akan meningkatkan harga beras IR-64 premium tingkat konsumen Jawa Timur sebesar 0,4120 Rp/Kg [18].

    Manajemen stok yang kurang baik dapat mengakibatkan biaya simpan yang berlebih. Biaya simpan adalah biaya yang dikeluarkan oleh pelaku usaha beras karena melakukan penyimpanan beras di gudang beras. Biaya simpan bisa dalam bentuk penyewaaan gudang ataupun besarnya penyusutan beras selama berada di gudang penyimpanan [8].

2.2.5 Peramalan

Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa yang akan datang yang meliputi kebutuhan

dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

Pada dasarnya pendekatan peramalan dapat diklasifikasikan menjadi dua pendekatan [19], yaitu:

1. Pendekatan kualitatif
2. Pendekatan kuantitatif

Ada 4 jenis pola data dalam peramalan [19] yaitu :

1. *Trend* : Pola data tren menunjukkan pergerakan data cenderung meningkat atau menurun dalam waktu yang lama
2. *Seasonality* (musiman): Pola data musiman terbentuk karena faktor musiman, seperti cuaca dan liburan.
3. *Cycles* (Siklus): Pola data siklus terjadi jika variasi data bergelombang pada durasi lebih dari satu tahun dipengaruhi oleh faktor politik, perubahan ekonomi (ekspansi atau kontraksi) yang dikenal dengan siklus usaha.
4. *Horizontal/Stasionary/Random variation*: Pola ini terjadi jika data berfluktuasi di sekitar nilai ratarata secara acak tanpa membentuk pola yang jelas seperti pola musiman, trend ataupun siklus.

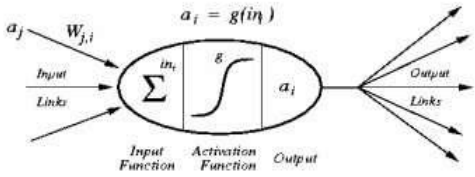
2.2.6 Metode ANN (*Artificial Neural Network*)

Artificial Neural Network (ANN) atau Jaringan Syaraf Tiruan adalah sistem komputasi dimana arsitektur dan operasi diilhami dari pengetahuan tentang sel syaraf didalam otak dan merupakan model yang meniru cara kerja jaringan neural biologis. ANN merupakan salah satu contoh model non linier yang memiliki bentuk fungsional flexibel dan mengandung beberapa parameter yang tidak dapat diinterpretasikan seperti pada model parametrik namun hal inilah yang membuat ANN mampu menyelesaikan persoalan yang tidak terstruktur dan

sulit didefinisikan [20]. ANN terdiri dari beberapa neuron atau node atau elemen pemrosesan (PE), dan terdapat hubungan antara neuron-neuron tersebut. Neuron akan mentransformasikan informasi (*signals*) yang diterima melalui jalur keluarannya menunju neuron yang lain, hubungan ini dikenal dengan istilah bobot (*weight,w*) [21].

Pada Artificial Neural Network (ANN), strukturnya terdiri dari input layer, hidden layer dan output layer. Lapisan (*layer*) pertama terdiri dari satu set *input* dan lapisan akhir merupakan *output* (target). Diantara lapisan *input* dan lapisan *output* terdapat lapisan tersembunyi (*hidden layer*). *Input layer* mereprsentasikan variabel input, *hidden layer* merepresentasikan ketidak linieran (*non-linearity*) dari sistem jaringan sedangkan *output layer* berisi variabel *output.* Pada masing-masing lapisan bisa terdapat beberapa node [21].

Suatu informasi (α) akan diterima input layer menggunakan bobot kedatangan (w) tertentu. Setelah itu akan dilakukan penjumlahan bobot pada hidden layer. Kemudian hasil dari penjumlahan tersebut akan dibandingkan dengan nilai ambang (threshold). Jika nilai melewati ambang batas, maka akan diteruskan ke output layer, sedangkan jika nilai tidak melewati ambang batas, maka tidak akan diteruskan ke output layer [22]. Bentuk model ANN ditunjukkan pada Gambar 2.1 [22].



Gambar 2.1 Model ANN

2.2.7 Backpropagation Neural Network

Backpropagation neural network (BPPN) merupakan metode sistematik untuk training (kalibrasi) pada multilayer jaringan syaraf.

Secara sederhana BPNN dijelaskan sebagai berikut, suatu pola input dimasukkan ke dalam sistem jaringan untuk menghasilkan output, yang kemudian dibandingkan dengan pola output aktual. Jika tidak terdapat perbedaan antara keluaran dari sistem jaringan dan aktualnya, maka pembelajaran tidak diperlukan. Dengan kata lain, suatu bobot yang menunjukkan kontribusi input node ke hidden node, serta dari hidden node ke output, dimana jika terjadi selisih (error) antara nilai output dari sistem jaringan dengan aktualnya, maka perbaikan bobot dilakukan secara mundur, yaitu dari output melewati hidden node dan kembali input node [21].

2.2.8 Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)

Metode ARIMA merupakan suatu pendekatan pemodelan persediaanastik yang dapat digunakan untuk menghitung probabilitas dari nilai masa depan yang terletak di antara dua batas yang ditentukan. ARIMA memadukan unsur dalam model autoregressive dan moving average. Semua data dalam analisis ARIMA diasumsikan "stasioner" [23].

2.2.8.1 Model *Autoregressive* (AR)

Model AR(p) adalah model dimana X_t merupakan fungsi dari data di masa yang lalu, yakni $t - 1, t - 2, \cdots, t - p$ [24]. Berikut adalah persamaan AR:

$$X_t = \mu + \varphi_1 X_{t-1} + \varphi_2 X_{t-2} + \cdots + \varphi_p X_{t-p} + e_t \qquad (2.1)$$

2.2.8.2 Model *Moving Average* (MA)

Model MA(q) adalah model untuk memprediksi X_t sebagai fungsi dari kesalahan prediksi di masa lalu (*past forecast error*) dalam memprediksi X_t [24]. Berikut adalah persamaan MA:

$$X_t = \mu + e_t - \theta_1 e_{t-1} - \theta_2 e_{t-2} - \cdots - \theta_q e_{t-q} \qquad (2.2)$$

2.2.8.3 Model ARMA

Model ini adalah gabungan dari model AR, dan Model MA. Model ARMA telah stasioner tanpa proses *differencing* (*d = 0*)

yang dinotasikan dengan ARMA(p,q) [25]. Berikut adalah bentuk persamaan ARMA:

$$X_t=\mu'+\emptyset_1 X_{t-1}+\cdots+\emptyset_p X_{t-p}+e_t-\theta_1 e_{t-1}-\cdots-\theta_q e_{t-q} \quad (2.3)$$

2.2.8.4 Model ARIMA

Model ARIMA dilakukan pada data stasioner atau data yang *di-differencing* sehingga data telah stasioner. Secara umum, model ARIMA dinotasikan sebagai ARIMA(p, d, q). Model ini merupakan gabungan dari model ARMA(p, q) dan proses differencing [24], yaitu:

$$\varphi_p(B)(1-B)^d X_t = \theta_0 + \theta_q(B)e_t \quad (2.4)$$

Dalam Metode ARIMA terdapat 3 tahapan dasar, yaitu identifikasi, penafsiran dan pengujian parameter, dan pemeriksaan diagnostik.

a. Identifikasi Model

Untuk menentukan model AR atau MA maka perlu melihat unsur p (pada AR) dan q (pada MA) seperti pada Tabel 2.2 mengenai pola ACF dan PACF [25].

Tabel 2.2 Pola ACF dan PACF

Model	Grafik ACF	Grafik PACF
AR	Turun Eksponensial	Cut off (berubah drastis) setelah lag ke-p
MA	Cut off setelah lag ke-q	Turun eksponential
ARMA	Turun eksponensial	Turun eksponential

Jika pada ACF secara eksponensial menurun menjadi nol maka terjadi proses AR. Kemudian jika PACF yang menurun secara eksponensial maka terjadi proses MA.

Dan jika keduanya menurun maka terjadi proses ARIMA [25].

b. Estimasi parameter

Untuk melakukan estimasi parameter maka dapat melihat *correlogram* (plot ACF dan PACF). Nilai koefisien ACF yang melebihi interval batas penerimaan dapat digunakan untuk menentukan model dari *MA*. Sedangkan nilai koefisien PACF yang melebihi interval batas penerimaan pada *lag-p* dapat digunakan untuk menentukan model dari proses AR [25].

c. Uji Signifikan parameter

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kelayakan yang mana model dikatakan layak dan signifikan jika memiliki probabilitas variabel ≤ 0,05 [25].

d. Uji Diagnostik model

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari model. Ada beberapa pengujian yang dapat dilakukan [25], yaitu:

- Uji keacakan sisaan
- Uji Homogenitas sisaan

e. Pemilihan model terbaik

Dalam menentukan model terbaik maka dapat dilihat dari nilai SIC dan AIC [25].

- Uji AIC

Semakin kecil nilai AIC maka akan semakin baik, berikut adalah persamaan AIC [25]:

$$\text{AIC} = \left(e^{\frac{2k}{n}}\right)\left(\frac{SSE}{n}\right) \tag{2.5}$$

e = 2,718

k = jumlah parameter dalam model n

n = adalah jumlah observasi

- Uji SIC

Semakin kecil nilai SIC maka akan semakin baik, berikut adalah persamaan SIC [25]:

$$\text{SIC} = \left(e^{\frac{k}{n}}\right)\left(\frac{SSE}{n}\right) \tag{2.6}$$

e = 2,718

k = jumlah parameter dalam model n

n = adalah jumlah observasi

2.2.9 Metode ARIMAX (*Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables*)

Model ARIMAX adalah model ARIMA dengan tambahan variabel. [26]. Model ini merupakan suatu metode peramalan yang mem[erhatikan variabel independen. Bentuk umum model ARIMAX (p,d,q) yaitu [14] :

$$(1-B)^d \emptyset_p(B)\mathrm{Y}_t = \theta_q(B)\mathrm{e}_t + \mathrm{a}_1\mathrm{X}_{1,t} + \mathrm{a}_2\mathrm{X}_{2,t} + \cdots + \mathrm{a}_k\mathrm{X}_{k,t} \tag{2.7}$$

Dimana:

Y_t = variabel *dependent*

B = operator *back shift* dengan $BY_1 = Y_{t-1}$

$\emptyset_p(B)$ = operator *autoregresif*

$\theta_q(B)$ = operator *moving average*

et = error waktu ke t

$(1-B)d$ = order pembeda nonmusiman

d = *pembeda non musiman*

$X_{k,t}$ = variabel *independent* atau variabel *eXogen* ke-*k* pada saat *t* dengan *k* = 1, 2, 3, ...,*k*

2.2.10 Evaluasi Hasil Peramalan

Evaluasi hasil peramalan digunakan untuk melihat selisih antara hasil peramalan dengan data aktual.

MAPE menunjukkan akurasi peramalan dalam bentuk persentase. Perhitungan akurasi dengan MAPE biasanya lebih banyak dipakai karena mudah dibaca (karena dalam bentuk persentase) [23]. Semakin kecil nilai MAPE maka semakin akurat hasil peramalan. Berikut adalah rumus MAPE:

$$\text{MAPE} = \frac{\sum_{t=1}^{n} \left| \frac{x_t - f_t}{x_t} \right|}{n} \times 100\% \qquad (2.8)$$

n = Jumlah Sampel

x_t = Nilai Aktual Indeks pada period ke-t

f_t = Nilai Prediksi Indeks pada period ke-t

Tabel 2.3 menunjukkan perbadingan MAPE, dimana hasil peramalan dikatakan sangat baik ketika nilai MAPE-nya < 10% [23].

Tabel 2.3 Nilai MAPE

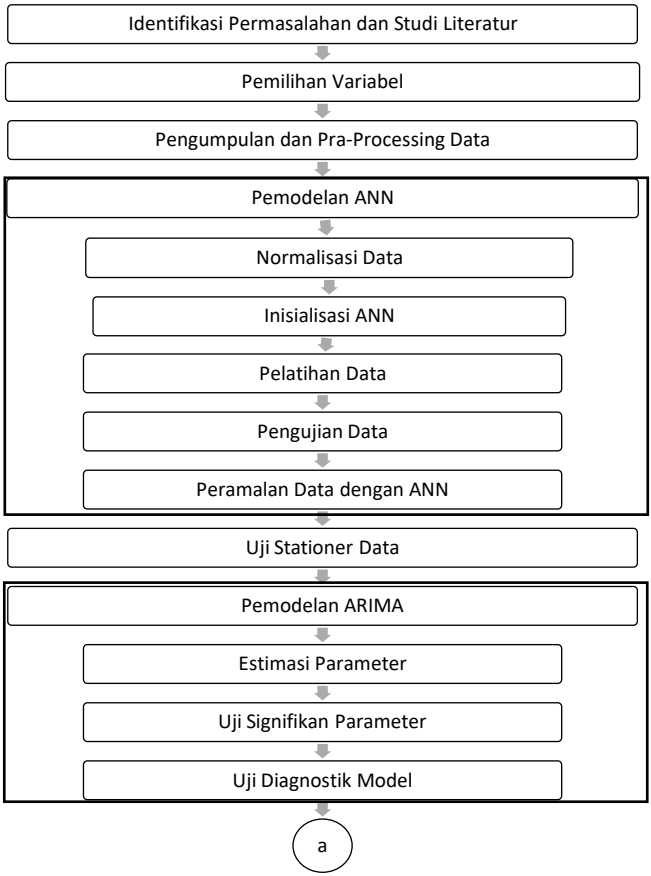
MAPE	Hasil Peramalan
<10%	Kemampuan peramalan sangat baik
10-20%	Kemampuan peramalan baik
20-50%	Kemampuan peramalan layak / memadai
>50%	Kemampuan peramalan buruk

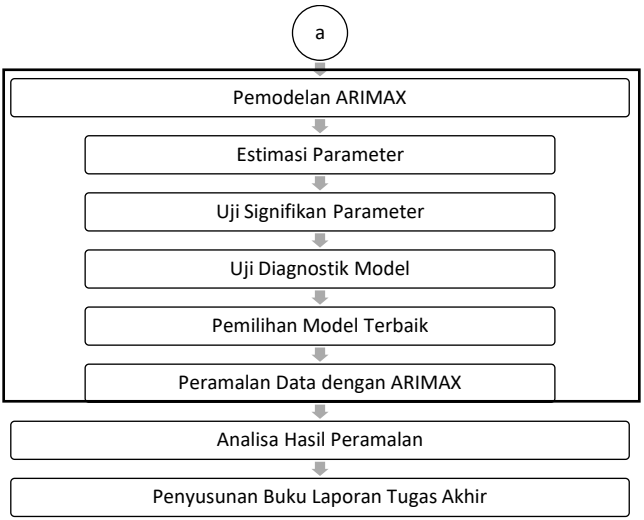
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

3.1 Metodologi Penelitian

Gambar 3.1 menunjukkan diagram alur metodologi yang digunakan pada tugas akhir ini.





Gambar 3.1Diagram alur metodologi pengerjaan tugas akhir

3.2 Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir

Tahapan pelaksanaan tugas akhir berisi mengenai hal apa saja atau langkah apa saja yang ditempuh penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

3.2.1 Identifikasi Permasalahan dan Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahapan awal dimana dilakukan identifikasi permasalahan mengenai harga beras Indonesia. Dengan melakukan identifikasi ini diharapkan dapat menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Studi literatur dilakukan untuk mencari informasi dalam pengerjaan tugas akhir ini, seperti metode yang cocok digunakan dan dasar teori yang mendukung permasalahan. Studi literatur didapatkan melalui penelitian terdahulu, buku, maupun berita nasional.

3.2.2 Pemilihan Variabel

Pemilihan variabel ini didapatkan berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi harga beras. Kemudian faktor-faktor tersebut dipilih yang memberikan pengaruh signifikan terhadap harga beras dan selanjutnya akan dijadikan sebagai variabel dalam peramalan harga beras menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMAX.

3.2.3 Pengumpulan dan Pra-Processing Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data. Data yang digunakan sesuai dengan hasil pemilihan variabel terkait dengan faktor yang mempengaruhi harga beras, yaitu luas lahan panen, produksi beras, konsumsi beras, musim. Data ini diperoleh dari website Badan Pusat Statistik (BPS). Selanjutnya dilakukan Pra-Processing Data dimana untuk melakukan pemodelan ANN data yang diperoleh akan dikelompokkan menjadi dua macam yaitu data training dan data testing dengan persentase 80% : 20%.

3.2.4 Pemodelan ANN

Tahap pertama dilakukan pemodelan mengunakan Artificial Neural Network. Data input yang digunakan pada pemodelan ANN adalah data produksi beras, luas lahan panen, konsumsi beras, dan musim. Di dalam pemodelan ANN terdapat beberapa tahapan, yaitu:

3.2.4.1 Normalisasi Data

Pada tahap ini bertujuan untuk menormalisasikan data yang akan digunakan untuk peramalan dengan menggunakan ANN. Normalisasi dilakukan pada seluruh data input ANN.

3.2.4.2 Inisialisasi ANN

Melakukan inisialisasi pada model ANN yang berupa *input layer*, *hidden layer*, *node hidden layer*, *output layer*, *learning rate*, dan *epoch*.

3.2.4.3 Pelatihan Data

Pada tahap pelatihan ini dilakukkan proses pengenalan terhadap pola data yang sudah dinormalisasi guna mendapatkan nilai bobot yang mampu memetakkan antara data input dengan data target yang diinginkan. Bobot yang dihasilkan padatiap putaran dapat diubah dan dilakukan berulang-ulang sampai mencapai batas learning rate.

Proses pelatihan data dilakukan dengan algoritma *backpropagation* guna menentukan nilai bobot baru yang akan digunakan pada tahap pengujian selanjutnya. Algoritma *backpropagation* memiliki tiga fase, yaitu umpan maju (*feedforward*), propragasi mundur (*backpropragation*), dan pembaruan bobot dan bias. Data yang digunakan pada tahap pelatihan ini adalah data *training* sesuai yang sudah ditentukan sebelumnya.

3.2.4.4 Pengujian Data

Tahap pengujian data ini digunakan untuk menguji model yang telah didapatkan dari proses pelatihan, yang mana dari tahap pelatihan sebelumnya didapatkan nilai-nilai bobot dan bias terbaik. Selanjutnya nilai bobot dan bias baru tersebut akan diterapkan pada data *testing*. Apabila jaringan diberikan input, maka jaringan akan memberikan output sesuai dengan yang diharapkan. Tahap ini akan membandingkan apakah error rate yang dihasilkan dapat diterima atau tidak.

3.2.4.5 Peramalan Data dengan ANN

Selanjutnya model terbaik hasil dari tahap pengujian akan digunakan untuk meramalkan data pada masa yang akan datang. Data yang digunakan pada peramalan ini adalah data keseluruhan dari masing-masing variabel. Hasil peramalan dengan ANN berupa data time series harga beras dari tahun 2008-2017. Setelah didapatkan hasil peramalan, maka selanjutnya akan dicari nilai residunya yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya dalam pemodelan ARIMA.

3.2.5 Uji Stasioner Data

Pada tahap ini data akan diuji apakah sudah stationer baik dari segi ragam maupun rataan. Uji stasioner data ini dilakukan untuk mengetahui stasioneritas data sebelum memasuki pemodelan ARIMA. Data yang digunakan dalam uji stationer ini adalah residu hasil dari peramalan dengan menggunakan metode ANN pada tahap sebelumnya. Jika data sudah stationer maka dapat dilanjutkan ke pemodelan ARIMA, tetapi jika data belum stationer dalam segi ragam maka perlu dilakukan transformasi data, sedangkan jika data belum stationer dalam segi rataan maka perlu dilakukan *differencing* data.

3.2.6 Pemodelan ARIMA

Setelah data dipastikan sudah stationer, maka akan dilakukan pemodelan ARIMA. Data yang digunakan pada pencarian model ARIMA adalah data training berupa residu hasil peramalan dengan menggunakan metode ANN sebelumnya. Pemodelan ARIMA memiliki beberapa tahapan, yaitu:

3.2.6.1 Estimasi Parameter

Pada tahap ini dilakukan untuk menentukan model mana yang akan digunakan, apakah AR, MA, ARMA, atau ARIMA. Dalam penentuan model harus diperhatikan mengenai ACF (*Autocorrelation Function*) dan PACF (*Partial Autocorrelation Function*).

3.2.6.2 Uji Signifikan Parameter

Setelah model ditentukan mana yang digunakan pada tahap sebelumnya, maka pada tahap ini model yang ditentukan tadi akan dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari masing-masing model. Model dapat dikatakan layak dan signifikan ketika variabel probabilitasnya $\leq 0{,}05$.

3.2.6.3 Uji Diagnostik Model

Setelah dilakukan uji signifikan, selanjutnya model yang lolos uji signifikan akan dilakukan uji diagnostik model guna

mengetahui apakah model bersifat acak dan homogen. Model dapat dikatakan layak ketika variabel probabilitasnya ≥ 0,05.

3.2.7 Pemodelan ARIMAX

Pemodelan ARIMAX dilakukan ketika peramalan menggunakan *multivariate variable* atau biasa disebut dengan *exogenous variable*, yang artinya peramalan melibatkan lebih dari satu variabel. Tahapan pada pemodelan ini sama seperti tahapan pada pemodelan ARIMA.

3.2.7.1 Estimasi Parameter

Model ARIMA yang lolos dari uji diagnostik selanjutnya akan digunakan model ARIMAX. Model X didapatkan dari variabel tidak terikat yang digunakan.

3.2.7.2 Uji Signifikan Parameter

Setelah model ARIMAX ditemukan pada tahap sebelumnya, maka dilakukan pengujian apakah model tersebut layak atau tidak. Model ARIMAX dikatakan layak dan signifikan ketika memiliki variabel probabilitas ≤ 0,05.

3.2.7.3 Uji Diagnostik Model

Selanjutnya dilakukan uji diagnostik untuk mengetahui apakah model bersifat acak dan homogen. Model ARIMAX dapat dikatakan layak ketika variabel probabilitasnya ≥ 0,05.

3.2.7.4 Pemilihan Model Terbaik

Jika masih terdapat lebih dari 1 model setelah dilakukannya uji signifikan dan diagnostik, maka perlu dilakukan pemilihan model terbaik. Model terbaik dapat dilihat dari nilai AIC (*Akaike Information Critera*) dan SIC (*Schwarz Information Criteria*), yang mana model yang memiliki nilai AIC dan SIC terkecil lah merupakan model terbaik.

3.2.7.5 Peramalan dengan ARIMAX

Tahap ini dilakukan ketika sudah mendapatkan model terbaik dari pemodelan ARIMAX. Model terbaik tersebut yang

selanjutnya akan digunakan untuk peramalan harga beras Indonesia. Data yang digunakan adalah residu hasil peramalan harga beras menggunakan metode ANN, data produksi beras, data luas lahan panen padi, data konsumsi beras, dan data musim, yang masing-masing sejumlah 120 atau data keseluruhan. Selanjutnya hasil peramalan dengan ARIMAX masih berupa data residu, sehingga perlu dilakukan pengembalian data untuk mendapatkan data aktual harga beras.

3.2.8 Analisa Hasil Peramalan

Pada tahap ini dilakukan perhitungan MAPE dari hasil peramalan guna mengetahui tingkat keakuratan dari hasil peramalan yang sudah dilakukan terhadap data aktual dan bagaimana peramalan mampu mengikuti pola dari data aktual.

3.2.9 Penyusunan Buku Laporan Tugas Akhir

Tahapan terakhir yaitu menyusun laporan tugas akhir sebagai bentuk dokumentasi atas pengerjaan tugas akhir ini. Berikut adalah isi dari laporan tugas akhir

3.2.9.1 Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan relevansi tugas akhir.

3.2.9.2 Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan mengenai studi sebelumnya dan dasar teori yang akan dijadikan sebagai landasan dasar dalam pengerjaan tugas akhir ini.

3.2.9.3 Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah sistematis yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

3.2.9.4 Bab IV Perancangan

Pada bab ini menggambarkan tentang rancangan tugas akhir utuk membuat model peramalan. Bab ini berisikan proes

pengumpulan data, gambaran data masukan dan keluaran, hingga pengelolahan data.

3.2.9.5 Bab V Implementasi

Bab ini berisi proses pelaksanaan penelitian dan pembuatan model yang akan digunakan untuk peramalan.

3.2.9.6 Bab VI Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi mengenai hasil beserta pembahasan dari implementasi yang sudah dilakukan, seperti hasil uji coba model, validasi model, dan hasil peramalan untuk masa mendatang.

3.2.9.7 Bab VII Kesimpulan dan Saran

Merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir dan juga saran untuk pengembangan yang lebih baik.

BAB IV
PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai rancangan tugas akhir yang akan dikerjakan. Bab ini berisi pengumpulan data, pra-proses data, pembuatan model dan proses peramalan yang dikerjakan.

4.1 Pengumpulan dan Pra-Processing Data

Pada tahap ini akan dilakukan proses pengumpulan data hingga data dapat digunakan untuk pengerjaan tugas akhir ini.

4.1.1 Pengumpulan Data

Pada pegerjaan tugas akhir ini data yang digunakan adalah produksi beras, luas lahan panen padi, konsumsi beras, musim, dan harga beras. Periode data yang digunakan adalah bulanan mulai dari tahun 2008 sampai 2017. Data diperoleh dari website BPS (Badan Pusat Statistik) dan website Kementrian Pertanian.

4.1.2 Pra-Processing Data

Pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan data sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Pada Tabel 4.1 menunjukkan kriteria data yang dibutuhkan.

Tabel 4.1 Kriteria data yang dibutuhkan

Data	Periode	Wilayah	Satuan
Produksi beras	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Ton
Luas lahan panen padi	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Hektar
Konsumsi beras	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Ton

Data	Periode	Wilayah	Satuan
Musim	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Kemarau (0) dan penghujan (1)
Harga beras	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Rp

Setelah data sudah memenuhi kriteria maka selanjutnya akan dilakukan pembagian data menjadi data training dan data testing dengan perbandingan 80%:20%. Dari jumlah total 120 data pada masing-masing variable, maka diperoleh 96 data training dan 24 data testing.

4.2 Pemodelan ANN

Pada tahap ini bertujuan untuk melakukan peramalan menggunakan metode ANN. Pemodelan ANN dilakukan menggunakan bahasa Python.

4.2.1 Normalisasi Data

Sebelum memulai pemodelan ANN maka data perlu dilakukan normalisasi terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk menyamakan range data yang digunakan karena terdapat perbedaan range nilai pada variable yang digunakan, sehingga diperoleh data dengan range 0 sampai 1. Normalisasi yang digunakan yaitu fungsi Minmax dengan menggunakan bahasa python.

Persamaan fungsi Minmax yang digunakan adalah

$$X' = \frac{X - \min(X)}{\max(X) - \min(X)} \tag{4.1}$$

4.2.2 Pembagian Data

Data hasil dari normalisasi selanjutnya akan dikelompokkan ke dalam dua variable yaitu X dan Y. X merupakan data input,

sedangkan Y merupakan data output. Masing-masing X dan Y memiliki data training dan data testing seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pembagian data

Variable	Jumlah	Terdiri dari	Keterangan
xtrain	96	Produksi beras, luas lahan panen, konsumsi beras, musim	Data input
xtest	24	Produksi beras, luas lahan panen, konsumsi beras, musim	Data input
ytrain	96	Harga beras	Data output
ytest	24	Harga beras	Data output

4.2.3 Inisialisasi ANN

Rancangan arsitektur ANN yang digunakan terdiri dari *input layer*, *hidden layer*, dan *output layer* serta beberapa parameter seperti *learning rate* dan *epoch* yang digunakan pada proses pelatihan. *Hidden layer* yang digunakan hanya terdiri dari satu lapisan saja yang berisi n *node*. Untuk jumlah *node*, *learning rate* dan *epoch* didapatkan dengan proses *trial & error*. Pemilihan *trial & error* ditentukan dengan melihat nilai MAPE terkecil.

Dalam pembuatan model ANN hanya diwakilkan oleh salah satu provinsi saja. Setelah didapatkan model yang paling baik maka provinsi yang lainnya akan menyesuaikan dengan model yang didapatkan dari provinsi pertama. Provinsi yang dijadikan acuan dalam pembuatan model ini adalah Provinsi Jawa Barat.

Pada Tabel 4.3 menjelaskan Batasan pada masing-masing parameter dalam inisialisasi model ANN.

Tabel 4.3 Inisialisasi ANN

Parameter	Jumlah	Deskripsi
Input layer	4	Berdasarkan 4 variabel independen
Hidden layer	Trial and Error	• N sampai 2N+1 • Parameter Weka (a, i, o, t)
Output layer	1	Data peramalan harga beras
Epoch	Trial and Error	50-15000
Learning rate	Trial and Error	0,001-0,9

Rincian parameter dari software Weka yang digunakan adalah

- a = (atribut + kelas)/2
- i = atribut
- o = kelas
- t = atribut + kelas

4.2.4 Peramalan Data dengan ANN

Setelah mendapatkan model ANN terbaik maka selanjutnya akan dilakukan peramalan dengan menggunakan data seluruhnya. Kemudian hasil dari peramalan akan disimpan dalam format *Microsoft Excel*. Selanjutnya akan dihitung residunya yang akan digunakan untuk metode selanjutnya yakni ARIMA.

$$Residu = Prediksi - Aktual \tag{4.2}$$

4.3 Uji Stasioner

Pada tahap ini dilakukan uji stationer terhadap pola data, apakah sudah stationer terhadap ragam maupun rataan.

4.3.1 Uji Stasioner Ragam

Pada umumnya uji stasioner ragam ini dilakukan menggunakan fungsi *Box Cox Transformation* yang ada di dalam software Minitab, namun fungsi *Box Cox Transformation* hanya dapat digunakan untuk data yang bernilai lebih dari 0. Dikarenakan data yang digunakan adalah residu yang mana mengandung nilai negatif maka fungsi *Box Cox Transformation* ini tidak dapat digunakan pada uji stasioner ragam. Minitab menyediakan fungsi lain yang dapat digunakan untuk data 0 dan negatif, yakni *Johnson Transformation*. Pada fungsi *Johnson Transformation* ini data dikatakan stasioner terhadap ragam apabila nilai p-value > 0,05.

H_0: Data mengikuti distribusi normal

H_1: Data tidak mengikuti distribusi normal

4.3.2 Transformasi Data

Transformasi dilakukan ketika data tidak stasioner terhadap ragam, yakni yang memiliki nilai p-value <0,05. Persamaan trasformasi sudah ditetapkan oleh fungsi *Johnson Transformation* pada Minitab, sehingga tiap data dapat berbeda-beda persamaan transformasinya.

4.3.3 Uji Stasioner Rataan

Uji stasioner terhadap rataan dilakukan dengan menggunakan fungsi *unit root test* pada software Eviews. Data dikatakan stasioner terhadap rataan apabila nilai probabilitas ≤ 0,05 dan juga nilai $|t - statistic| \geq |test\ critical\ values|$ pada uji akar unit [27].

H_0: Data stasioner terhadap rataan

H_1: Data tidak stasioner terhadap rataan

4.3.4 Differensiasi Data

Diferensiasi dilakukan apabila data pada level menunjukkan tidak stasioner terhadap rataan. Diferensiasi dapat dilakukan dengan menggunakan *unit root test* pada software Eviews. Jika pada *Level* belum stasioner terhadap rataan maka bisa dilakukan diferensiasi pada *1st difference*, dan apabila masih belum stasioner dapat dilakukan diferensiasi lagi sampai stasioner [27].

4.4 Pemodelan ARIMA

Pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan model ARIMA terbaik dengan dilakukannya uji signifikan dan uji diagnostik. Dikarenakan setiap data pada masing-masing provinsi memiliki karateristik yang berbeda beda, maka pemodelan ARIMA dilakukan pada 4 provinsi yang memiliki karakteristik tertentu seperti pada Tabel 4.4, yang mana karakteristik tersebut akan mewakili karakteristik dari data pada seluruh provinsi. Selanjutnya akan dicari model terbaiknya dan akan diterapkan untuk provinsi lainnya.

Tabel 4.4 Karakteristik model ARIMA

Model	Transformasi	Differensiasi
Model 1	Tidak	Tidak
Model 2	Ya	Ya
Model 3	Tidak	Ya
Model 4	Ya	Tidak

Berdasarkan Tabel 4.4., Model 1 menunjukkan bahwa data sudah bersifat stasioner terhadap ragam dan rataan. Model 2 menunjukkan bahwa data belum stasioner terhadap ragam dan rataan. Model 3 menunjukkan bahwa data sudah stasioner terhadap ragam namun belum terhadap rataan. Model 4

menunjukkan bahwa data belum stasioner terhadap ragam namun sudah stasioner terhadap rataan.

4.4.1 Estimasi Parameter

Estimasi parameter digunakan untuk melihat apakah model yang digunakan dalam ARIMA merupakan model AR, MA, ARMA atau ARIMA. Dalam penentuan model harus diperhatikan mengenai ACF (*Autocorrelation Function*) dan PACF (*Partial Autocorrelation Function*) yang dapat dilihat melalui grafik pada fungsi *Correlogram* di Eviews [27].

4.4.2 Uji Signifikan

Uji signifikan dilakukan untuk mengetahui kelayakan model ARIMA yang sudah ditentukan sebelumnya. Model dikatakan layak apabila nilai p-value ≤ 0,05 dan $|t - statistic|\ seluruh\ variabel > t - tabel$ [27]. Uji signifikan ini dilakukan dengan menggunakan fungsi *Quick Estimation* pada Eviews. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam uji signifikan

$$d(nama_series)\ AR(p)\ MA(q)$$

Dengan ketentuan p adalah ordo untuk AR dan q untuk ordo MA. Sehingga hipotesis yang dapat digunakan adalah:

H_0: Model tidak layak digunakan

H_1: Model layak digunakan

4.4.3 Uji Diagnostik

Uji diagnostik dibagi menjadi 2 yaitu uji sisaan acakan dan uji homogenitas. Model dikatakan layak apabila rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05 pada masing-masing uji. Uji sisaan acakan dilakukan dengan menggunakan fungsi *Correlogram – Q Statistic* pada Eviews, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan fungsi *Correlogram Squared Residuals* pada Eviews [27]. Terdapat dua hipotesis yang dapat digunakan yaitu:

H_0: Model tidak layak digunakan

H_1: Model layak digunakan

4.5 Pemodelan ARIMAX

Pemodelan ARIMAX dilakukan pada peramalan menggunakan *multivariate variable* atau biasa disebut dengan *exogenous variable*, yang artinya peramalan melibatkan lebih dari satu variabel.

4.5.1 Estimasi Parameter

Estimasi parameter yang digunakan adalah model yang lolos uji diagnostik dari model ARIMA yang sudah didapatkan [27]. Sedangkan untuk parameter X yang digunakan adalah banyak variable independen yang digunakan. Sehingga pada fungsi *Estimation Equation* pada Eviews dapat dituliskan persamaan

$$d(nama_series)\ ar(p)\ ma(q)\ (variabel\ 1) \dots (variabel\ n)$$

d digunakan untuk model yang menggunakan diferensiasi, sedangkan untuk data yang tidak menggunakan diferensiasi dapat dituliskan persamaan

$$(nama_series)\ ar(p)\ ma(q)\ (variabel\ 1) \dots (variabel\ n)$$

4.5.2 Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dilakukan ketika terdapat lebih dari satu model yang lolos dari uji signifikan dan uji diagnostic [27]. Untuk menentukan model terbaik maka dilihat dari nilai nilai AIC (*Akaike Information Critera*) dan SIC (*Schwarz Information Criteria*) yang memiliki nnilai terkecil.

4.5.3 Peramalan Data dengan ARIMAX

Peramalan data dilakukan dengan menggunakan fungsi *Forecasting* pada Eviews sesuai dengan parameter model terbaik yang sudah ditentukan seperti pada Gambar 4.1.

4.5.4 Pengembalian Bentuk Data

Pengembalian data dilakukan melalui beberapa tahap. Jika data sebelumnya dilakukan transformasi menggunakan fungsi

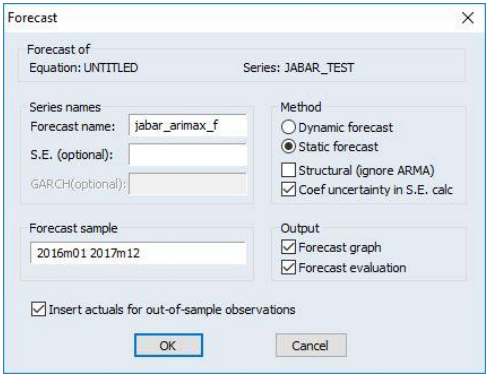
Johnson Transformtion pada Minitab maka perlu dilakukan pengembalian data.

Selanjutnya data masih berupa residu sehingga perlu dikembalikan seperti data semula.dengan cara yaitu

$$Residu = Forecast - Aktual \quad (4.3)$$

$$Forecast = Forecast\ (residu) + Aktual \quad (4.4)$$

Selanjutnya data sudah berupa data peramalan sesuai yang diinginkan.



Gambar 4.1 Fungsi Forecasting pada Software Eviews

4.6 Analisa Hasil Peramalan

Analisa hasil peramalan dilakukan dengan menghitung nilai MAPE menggunakan *Microsoft Excel*. Pertama dilakukan perhitungan *Absolute Error* dari setiap baris data peramalan.

Kemudian dihitung pula *Absolute Percentage Error* (APE) dari setiap baris peramalan, lalu terakhir dihitung nilai MAPE.

$$Absolute\ Error = ABS(Forecast - Aktual) \quad (4.5)$$

$$APE = \frac{Absolute\ Error}{Aktual} \times 100\% \quad (4.6)$$

$$MAPE = \frac{\sum APE}{jumlah\ data} \quad (4.7)$$

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V
IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan mengenai proses pengerjaan tugas akhir dan pembuatan model yang akan digunakan untuk peramalan.

5.1 Pengumpulan dan Pra-Processing Data

Pengumpulan data didapatkan dari website BPS dan website Kementrian Pertanian. Data yang diperoleh masih berupa data mentah. Tabel 5.1 menunjukkan data yang diperoleh dibandingkan dengan data yang dibutuhkan untuk pengerjaan tugas akhir.

Tabel 5.1 Perbandingan hasil pengumpulan data dengan data target

Data	Data Awal			Data Target		
	Periode	**Wilayah**	**Satuan**	**Periode**	**Wilayah**	**Satuan**
Produksi beras	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Ton	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Ton
Luas lahan panen padi	Tahunan, 2008-2015	Provinsi	Hektar	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Hektar
Konsumsi beras	Tahunan, 2008-2017	Nasional	Kilogram Rata-rata Per Kapita	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Ton
Musim	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Kemarau (0) dan penghujan (1)	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Kemarau (0) dan penghujan (1)

Data	Data Awal			Data Target		
	Periode	**Wilayah**	**Satuan**	**Periode**	**Wilayah**	**Satuan**
Harga beras	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Rp	Bulanan, 2008-2017	Provinsi	Rp

Berdasarkan Tabel 5.1, pra-processing data dilakukan terhadap 3 variabel yaitu luas lahan panen dan konsumsi beras. Sedangkan untuk variabel produksi beras, musim, dan harga beras, data sudah sesuai yang diinginkan seehingga tidak perlu dilakukan pra-processing data.

5.1.1 Pra-Processing Data Luas Lahan Panen

Data luas lahan panen yang didapatkan masih berupa data tahunan sehingga perlu dipecah menjadi data bulanan, dan jangka waktunya hanya dari tahun 2008-2015 sehingga perlu dilakukan peramalan 2 tahun kedepan untuk melengkapi data.

Pada data luas lahan panen ini diasumsikan bahwa setara dengan produksi beras, sehingga apabila terjadi kenaikan terhadap luas lahan panen maka juga akan terjadi kenaikkan terhadap jumlah produksi padi. Oleh sebab itu untuk melakukan pemecahan data menjadi bulanan perlu melihat dari data produksi beras yang sudah didapatkan. Proses pemecahan data menjadi bulanan ini dilakukan menggunakan Software *Microsoft Excel*.

Pertama dari data produksi beras dilakukan persentase jumlah produksi setiap bulananya dengan menggunakan rumus pada *Microsoft Excel* seperti berikut

$$Persentase\ produksi\ bulan\ i = \frac{Produksi\ pada\ bulan\ i}{Jumlah\ total\ produksi\ setahun} \tag{5.1}$$

Selanjutnya persentase yang sudah didapatkan, dapat digunakan untuk memecah data tahunan menjadi data bulanan, dengan rumus

$$Luas\ lahan\ panen\ bulan\ i = Persentase\ produksi\ bulan\ i \times Luas\ lahan\ panen\ tahunan \tag{5.2}$$

Berikut adalah contoh perhitungan luas lahan panen bulanan Provinsi Jawa Barat pada tahun 2008 bulan Januari

$$Persentase\ produksi\ \ Januari\ 2008 = \frac{Produksi\ pada\ bulan\ Januari}{Jumlah\ total\ produksi\ 2008}$$

$$Persentase\ produksi\ \ Januari\ 2008 = \frac{288577}{10111069}$$

$$Persentase\ produksi\ Januari\ 2008 = 0{,}029$$

Sehingga luas lahan panen bulan Januari 2008,

$$Luas\ lahan\ panen\ Januari\ 2008 = Persentase\ produksi\ Januari\ 2008 \times Luas\ lahan\ panen\ 2008$$

$$Luas\ lahan\ panen\ \ Januari\ 2008 = 0{,}029 \times 1803628$$

$$Luas\ lahan\ panen\ \ Januari\ 2008 = 51477$$

Selanjutnya untuk data pada tahun 2016-2017 dilakukan peramalan untuk mendapatkan data. Metode yang digunakan dalam peramalan adalah Holt-Winter, Dekomposisi, Adaptive, dan ARIMA. Pemilihan metode berdasarkan pola data dari masing-masing provinsi, yang mana hampir setiap provinsi mengandung seasonal.

5.1.2 Pra-Processing Data Konsumsi Beras

Data konsumsi yang diperoleh masih berupa data rata-rata tahunan dan nasional per kapita sehingga perlu dipecah menjadi

data bulanan dan provinsi. Selain itu satuan yang digunakan masih dalam kilogram sehingga perlu dirubah menjadi ton.

Dari rata-rata per tahun perlu dipecah mejadi per bulan, dengan cara membagi 12. Tabel 5.2 menunjukkan hasil rata-rata konsumsi per bulan per kapita secara nasional.

Tabel 5.2 Pemecahan rata-rata konsumsi tahunan menjadi bulanan

Tahun	Rata-Rata Konsumsi Setahun/Kapita (kg)	Rata-Rata Konsumsi Sebulan/Kapita (kg)
2007	90,22	7,518
2008	93,184	7,765
2009	92,803	7,734
2010	89,908	7,492
2011	89,232	7,436
2012	86,996	7,250
2013	85,28	7,107
2014	84,396	7,033
2015	86,284	7,190
2016	86,58	7,215
2017	81,38	6,782

Kemudian untuk memecah data menjadi bulanan dan per provinsi, dibutuhkan data jumlah penduduk per provinsi. Pada kasus ini diasumsikan bahwa jumlah konsumsi dipengaruhi oleh jumlah penduduk. Dikarenakan data jumlah penduduk yang diperoleh masih berupa data tahunan, maka data jumlah penduduk perlu dipecah menjadi data bulanan. Untuk memecah data jumlah penduduk menjadi bulanan perlu dilihat dari laju penduduk setiap bulannya. Rumus laju penduduk yang

digunakan adalah rumus laju penduduk eksponensial karena menggunakan asumsi bahwa pertumbuhan penduduk berlangsung terus-menerus akibat adanya kelahiran dan kematia. Berikut adalah persamaan laju penduduk eksponensial [28]

$$r = \frac{1}{t}\ln\left(\frac{P_t}{P_o}\right) \tag{5.3}$$

Dimana,

R = laju pertumbuhan penduduk

T = jangka waktu

P_t = Jumlah penduduk pada tahun ke-t

P_o = Jumlah penduduk pada tahun dasar

Laju penduduk eksponesial yang didapatkan masih berupa laju penduduk setahun sehingga perlu dijadikan laju penduduk sebulan dengan cara membagi 12 untuk mendapatkan jumlah penduduk bulanan. Berikut adalah contoh perhitungan untuk Provinsi Jawa Barat

$$r\ (Jawa\ Barat\ 2008) = \frac{1}{1}\ln\left(\frac{P_{2008}}{P_{2007}}\right)$$

$$r\ (Jawa\ Barat\ 2008) = \frac{1}{1}\ln\left(\frac{40918300}{40329100}\right)$$

$$r\ (Jawa\ Barat\ 2008) = 0{,}014504103$$

Laju penduduk eksponesial di atas masih berupa tahunan, sehingga untuk menjadikan menjadi bulanan perlu dibagi 12

$$r\ (Jawa\ Barat\ Bulanan\ 2008) = \frac{0{,}014504103}{12}$$

$$r\ (Jawa\ Barat\ Bulanan\ 2008) = 0{,}001208675$$

Data jumlah penduduk tahunan yang sudah diperoleh dari BPS diasumsikan bahwa jumlah yang tertera merupakan jumlah penduduk pada akhir tahun atau jumlah penduduk pada bulan desember pada masing-masing tahun. Sedangkanf jumlah penduduk bulanan diperoleh dari jumlah penduduk pada periode sebelumnya ditambah dengan kenaikkan/penurunan jumlah penduduk yang diperoleh dari laju penduduk. Rumus yang digunakan yaitu

$$\begin{aligned} Jumlah\ penduduk\ bulan\ t_i \\ &= Jumlah\ penduduk\ bulan\ t_{i-1} \\ &+ (Laju\ penduduk\ eksponential\ bulan\ t_i \\ &\times\ Jumlah\ penduduk\ bulan\ t_{i-1}) \end{aligned} \tag{5.4}$$

Berikut adalah perhitungan jumlah penduduk Provinsi Jawa Barat pada bulan Januari 2008

$$\begin{aligned} &Jumlah\ penduduk\ bulan\ Januari\ 2008 \\ &= Jumlah\ penduduk\ Desember\ 2007 \\ &+ (Laju\ penduduk\ eksponential\ Januari\ 2008 \\ &\times\ Jumlah\ penduduk\ Desember\ 2007) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &Jumlah\ penduduk\ bulan\ Januari\ 2008 \\ &= 40329100 \\ &+ (0{,}001208675\ \times\ 40329100) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &Jumlah\ penduduk\ bulan\ Januari\ 2008 \\ &= 40329100 + 48745 \end{aligned}$$

$$Jumlah\ penduduk\ bulan\ Januari\ 2008 = 40377845$$

Selanjutnya untuk mendapatkan jumlah konsumsi bulanan per provinsi menggunakan rumus

$$\begin{aligned} &Konsumsi\ beras\ bulanan\ per\ provinsi \\ &= \frac{Jumlah\ penduduk\ bulanan\ \times\ Rata - Rata\ Konsumsi\ Sebulan/Kapita}{1000} \end{aligned} \tag{5.5}$$

Karena rata-rata konsumsi sebulan/kapita masih menggunakan satuan kilogram, maka perlu dibagi 1000 untuk menjadikan satuan ton. Berikut adalah contoh perhitungan konsumsi beras bulanan per provinsi untuk Provinsi Jawa Barat bulan Januari 2008

$$Konsumsi\ beras\ Januari\ 2008 = \frac{Jumlah\ penduduk\ Januari\ 2008\ \times\ Rata - Rata\ Konsumsi\ Sebulan/Kapita\ 2008}{1000}$$

$$Konsumsi\ beras\ Januari\ 2008 = \frac{40377845 \times 7{,}765}{1000}$$

$$Konsumsi\ beras\ Januari\ 2008 = 313547$$

5.2 Implementasi Model ANN

Pada sub-bab ini berisi mengenai implemenasi model *Artificial Neural Network* untuk pengerjaan tugas akhir.

5.2.1 Normalisasi Data

Sebelum memasuki pemrosesan ANN, data yang didapatkan harus dilakukan normalisasi terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan range data pada beberapa variabel berbeda, seperti variabel musim hanya memiliki nilai data 0 dan 1, sedangkan variabel lainnya bernilai ribuan.

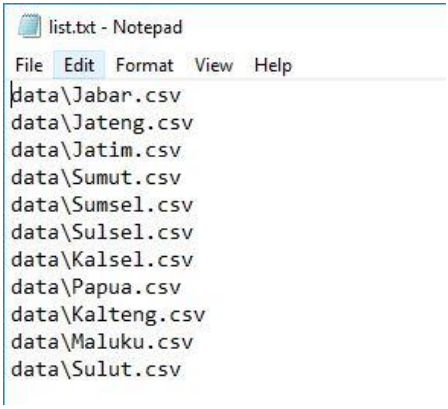
Proses normalisasi dilakukan menggunakan Bahasa Python dengan fungsi *MinMaxScaler* dari library *sklearn*. Fungsi ini akan mengubah data menjadi range 0 sampai dengan 1. Kode program dari proses normalisasi tercantum pada Kode Program 5.1.

List.txt berisi daftar file yang akan diinputkan untuk proses normalisasi yang ditunjukkan pada Gambar 5.1.

Hasil dari proses normalisasi akan disimpan dalam bentuk file .csv dengan *delimeter* ; untuk memisahkan tiap kolom. Tabel 5.3 adalah hasil normalisasi untuk Provinsi Jawa Barat

```
from __future__ import print_function
import time
import keras
import pandas as pd
import numpy as np
from keras.utils import np_utils
from sklearn import preprocessing

if __name__ == '__main__':
    with open("list.txt") as line:
        for line in line:
            file = line.strip()
            df = pd.read_csv(file, sep=';')
            df.head()

            lst = ['Produksi','Luas Lahan Panen','Konsumsi','Musim']
            col = df[df.columns.intersection(lst)]
            dfList = col.values.tolist()

            X_train = np.array(dfList)
            min_max_scaler = preprocessing.MinMaxScaler()
            X_scaled = min_max_scaler.fit_transform(X_train)
            print(type(X_scaled[0]))
            a = np.asarray(X_scaled)

             np.savetxt(file[:-4]+'_normalization.csv', a ,delimiter=";", fmt='%1.3f')
```

Kode Program 5.1 Normalisasi data



Gambar 5.1 List.txt

Tabel 5.3 Hasil normalisasi data Jawa Barat

1	0.056;0.051;0.052;1.000
2	0.227;0.229;0.065;0.000
3	0.597;0.615;0.077;1.000
4	0.732;0.757;0.090;1.000
…	
120	0.123;0.204;0.462;0.000

5.2.2 *Loading* Data

Loading data merupakan proses memasukkan data yang akan digunakan dalam pemprosesan ANN dengan menggunakan bahasa python. *Library* yang digunakan dalam proses ini adalah *Pandas*. *Source code* yang digunakan akan ditunjukkan pada Kode Program 5.2 di bawah ini.

Proses *loading data* dilakukan berdasarkan masing-masing variabel yang digunakan, yaitu produksi, luas lahan panen, konsumsi, musim, dan harga beras. Sumber file yang digunakan dalam proses ini berasal dari masing-masing file provinsi hasil dari proses normalisasi pada tahap sebelumnya dengan format .csv. Dikarenakan yang digunakan sebagai acuan adalah

Provinsi Jawa Barat, maka file yang digunakan adalah file hasil normalisasi dari Provinsi Jawa Barat. File Jabar_normalization.csv terdiri dari 4 kolom, dengan rincian kolom pertama adalah produksi, kedua adalah luas lahan panen, ketiga adalah konsumsi, dan keempat adalah musim. Sedangkan untuk variabel harga beras berada di file Harga_beras.csv yang terpisah dengan file hasil normalisasi, hal ini dikarenakan untuk harga beras tidak diperlukan proses normalisasi.

```
from __future__ import print_function
import time
import keras
import pandas as pd
import numpy as np
import pickle
from keras.models import Sequential
from keras.layers import Dense, Activation
from keras import optimizers
from keras.utils import np_utils
import matplotlib.pyplot as plt

seed = 7
np.random.seed(seed)
print("Loading data . . . ")

produksi = pd.read_csv('data/Jabar_normalization.csv', sep=';')
produksi = produksi.ix[:, 0:1]
luasPanen = pd.read_csv('data/Jabar_normalization.csv', sep=';')
luasPanen = luasPanen.ix[:, 1:2]
konsumsi = pd.read_csv('data/Jabar_normalization.csv', sep=';')
konsumsi = konsumsi.ix[:, 2:3]
musim = pd.read_csv('data/Jabar_normalization.csv', sep=';')
musim = musim.ix[:, 3:4]
hargaBeras = pd.read_csv('data/Harga_beras.csv', sep=';')
hargaBeras = hargaBeras.ix[:, 10:11]

…
```

Kode Program 5.2 Loading data

“pd.read_csv('data/Jabar_normalization.csv', sep=';')” digunakan untuk membaca file CSV sebagai file input, yang mana setiap kolomnya dipisahkan oleh “;’.

"produksi.ix[:, 0:1]" digunakan untuk melakukan *slicing* terhadap file. *Slicing* dapat dilakukan terhadap kolom, baris, maupun keduanya. Pada proses *loading data* ini semua baris diambil sehingga tidak dilakukan *slicing* terhadap baris, namun *slicing* terhadap kolom dilakukan untuk mrngambil data sesuai dengan variabel yang dibutuhkan.

5.2.3 Memasukkan Data ke dalam *Data Frame*

Setelah melakukan *loading data*, maka selanjutnya akan memasukkan data ke dalam *data frame*. *Data frame* merupakan struktur dasar dari *pandas* yang berisi koleksi kolom berurutan dengan nama dan jenis, dengan demikian *data frame* menyerupai sebuah tabel. *Source code* yang digunakan dalam memasukkan data ke *data frame* ditunjukkan pada Kode Program 5.3.

5.2.4 Pembagian Data

Data Frame yang sudah terbentuk akan dibagi menjadi data training dan data testing dengan perbandingan 80% : 20%, yaitu 96 data training dan 24 data testing. Pembagian data ini dilakukan pada masing-masing variabel. Kode Program 5.4 menunjukkan *source code* yang digunakan dalam membagi data training dan data testing.

Kemudian data akan dibagi lagi menjadi X dan Y, yang mana X merupakan data input dan Y merupakan data output. Masing-masing variabel X dan Y memiliki data training dan testing. Untuk rincian pembagian data sudah dituliskan pada sub bab 4.2.2. Kode Program 5.5 menunjukkan *source code* yang digunakan untuk membagi data menjadi variabel X dan Y.

```
…

ProduksiList = []
LuasPanenList = []
KonsumsiList = []
MusimList = []
HargaBerasList = []

DF = {"Produksi": ProduksiList,
     "Luas Panen": LuasPanenList,
     "Konsumsi": KonsumsiList,
     "Musim": MusimList,
     "Harga Beras": HargaBerasList}

for prod in produksi.values:
   DF["Produksi"].append(prod[0])
for panen in luasPanen.values:
   DF["Luas Panen"].append(panen[0])
for kon in konsumsi.values:
   DF["Konsumsi"].append(kon[0])
for mus in musim.values:
   DF["Musim"].append(mus[0])
for har in hargaBeras.values:
   DF["Harga Beras"].append(har[0])

dictionary = {
   "Produksi": DF["Produksi"],
   "Luas Panen": DF["Luas Panen"],
   "Konsumsi": DF["Konsumsi"],
   "Musim": DF["Musim"],
   "Harga Beras": DF["Harga Beras"]}

DataFrame = pd.DataFrame.from_dict(dictionary,
                                   orient="index")
DataFrame = DataFrame.transpose()
print(DataFrame)

…
```

Kode Program 5.3 Data frame

```
…
print('Data loaded...')

trainProduksi = DataFrame['Produksi'][0:96]
testProduksi = DataFrame['Produksi'][96:120]

trainLuasPanen = DataFrame['Luas Panen'][0:96]
testLuasPanen = DataFrame['Luas Panen'][96:120]

trainKonsumsi = DataFrame['Konsumsi'][0:96]
testKonsumsi = DataFrame['Konsumsi'][96:120]

trainMusim = DataFrame['Musim'][0:96]
testMusim = DataFrame['Musim'][96:120]

trainHargaBeras = DataFrame['Harga Beras'][0:96]
testHargaBeras = DataFrame['Harga Beras'][96:120]
…
```

Kode Program 5.4 Pembagian data training dan data testing

```
…
xtrain = np.array([trainProduksi,trainLuasPanen,trainKonsumsi,trainMusim])
xtrain = np.transpose(xtrain,(1,0))
print(' x train data:')
print(xtrain.shape)

xtest = np.array([testProduksi,testLuasPanen,testKonsumsi,testMusim])
xtest = np.transpose(xtest,(1,0))
print(' x test data:')
print(xtest.shape)

ytrain = np.array([trainHargaBeras])
ytrain = np.transpose(ytrain,(1,0))
ytrain = ytrain.astype('int32')
print(' y train data:')
print(ytrain.shape)

ytest = np.array([testHargaBeras])
ytest = np.transpose(ytest,(1,0))
ytest = ytest.astype('int32')
print(' y test data:')
print(ytest.shape)
….
```

Kode Program 5.5 Pembagian data X dan Y

5.2.5 Inisialisasi ANN

Inisialisasi ANN dilakukan terhadap bebersapa parameter yaitu jumlah node pada *hidden layer*, *learning rate*, dan *epoch*. *Library* yang dgunakan dalam proses ini adalah *Keras*. Kode Program 5.6 menunjukkan *source code* yang digunakan dalam inisialisasi pembentukkan model ANN.

```
…
model = Sequential()
model.add(Dense(1, input_dim=4, init='uniform', activation='relu'))
model.add(Dense(1, init='uniform', activation='relu'))
adam = keras.optimizers.Adam(lr=0.01)
model.compile(loss='mean_squared_error', optimizer=adam,
metrics=['mse','mape'])
model.summary()
history = model.fit(xtrain,ytrain,epochs=1200,batch_size=10,
validation_data=(xtest,ytest))

….
```

Kode Program 5.6 Inisialisasi model ANN

Hidden layer ditunjukkan pada *source code*

“model.add(Dense(1, input_dim=4, init='uniform', activation='relu'))” , yang mana 1 merupakan jumlah dari node pada *hidden layer* tersebut dan memiliki input sebanyak 4.

Output layer ditunjukkan pada source code

“model.add(Dense(1, init='uniform', activation='relu'))”, yang mana 1 merupakan node pada *output layer*.

Inisialisasi *learning rate* dimasukkan ke dalam *Adam optimizer*, sedangkan inisialisasi *epochs* dituliskan pada saat *fitting model*.

5.2.6 Pencarian dan Pemilihan Model ANN

Pencarian model ANN dilakukan dengan cara *trial and error*. Model yang memiliki MAPE terkecil merupakan model yang akan dipilih. *Trial and error* ini dilakukan dengan menggunakan kombinasi dari parameter *node hidden layer*,

epoch, dan *learning rate*. Dari ketiga kombinasi parameter terebut akan dipilih kombinasi yang menghasilkan MAPE terkecil. Untuk Batasan pada masing-masing parameter sudah dituliskan pada sub bab 4.2.3.

Pemilihan model ANN dapat dilakukan dengan cara melihat nilai MAPE dan dengan bantuan plotting dari nilai MAPE. *Library* yang digunakan untuk melakukan plotting adalah menggunakan *Matplotlib*. Kode Program 5.7 menunjukkan source code untuk menampilkan nilai MAPE dan plotting MAPE.

```
…
history = model.fit(xtrain,ytrain,epochs=1200,batch_size=10,
validation_data=(xtest,ytest))
print(history.history.keys())

plt.plot(history.history['mean_absolute_percentage_error'])
plt.plot(history.history['val_mean_absolute_percentage_error'])
plt.title('model MAPE')
plt.ylabel('MAPE')
plt.xlabel('epoch')
plt.legend(['train', 'test'], loc='upper left')
plt.show()


score = model.evaluate(xtest,ytest)
print("\n")
print(score)
print("%s: %.3f" % (model.metrics_names[1], score[1]))
print("%s: %.2f%%" % (model.metrics_names[2], score[2]))

….
```

Kode Program 5.7 Menampilkan nilai MAPE dan plotting MAPE

5.2.7 Penerapan Model ANN

Untuk melakukan penerapan model ANN dari model yang terpilih, maka model tersebut perlu disimpan dan akan dipanggil untuk dilakukan peramalan menggunakan data keseluruhan. Model ini akan disimpan dalam bentuk JSON, dan

bobotnya akan disimpan dalam bentuk h5. Kode Program 5.8 menunjukkan *source code* untuk menyimpan model dan bobot dari model terpilih.

```
# serialize model to json
json_string = model.to_json()
open('my_model_architecture.json', 'w').write(json_string)
# serialize weights to HDF5
model.save_weights('my_model_weights.h5',overwrite=True)
print("Saved model to disk")
```

Kode Program 5.8 Penyimpanan model dan bobot

5.2.8 Peramalan Data Menggunakan Metode ANN

Peramalan data dilakukan menggunakan data keseluruhan sejumlah 120 data pada masing-masing variabel. Pada saat peramalan data akan dipanggil model dan bobot yang sudah didapatkan pada saat training seperti yang tertera pada Kode Program 5.9.

```
from keras.models import model_from_json
import numpy as np
import pandas as pd
from sklearn import preprocessing

data = pd.read_csv('data/Jabar_normalization.csv', sep=';')
data = data.as_matrix()
data = data[: , :4]

model = model_from_json(open('my_model_architecture.json').read())
model.load_weights('my_model_weights.h5')
model.compile(loss='mean_squared_error', optimizer='adam',
metrics=['mse','mape'])

predict = model.predict(data)
predict = predict.astype('int32')
print("\n")
print(predict)
print(predict.shape)
np.savetxt('predict.xls', predict, delimiter=";", fmt='%1.0f')
```

Kode Program 5.9 Peramalan data dengan ANN

Data hasil dari peramalan akan disimpan dalam bentuk file Excel dengan format .xls.

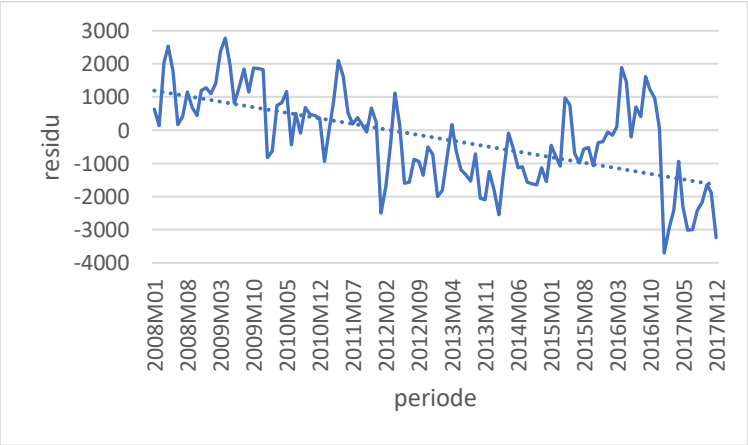
5.3 Perhitungan Residu

Data yang akan digunakan dalam pemodelan ARIMAX selanjutnya merupakan data residu, sehingga hasil dari peramalan dengan ANN harus dihitung residunya terlebih dahulu. Seperti yang tertulis pada sub bab 4.2.4, rumus residu yang digunakan yakni :

$$Residu = Prediksi - Aktual \tag{5.6}$$

5.4 Gambaran Data Input

Pada pemodelan ARIMA terdapat 4 provinsi yang dijadikan sebagai provinsi acuan dalam mencari model ARIMA seperti yang sudah dijelaskan pada sub bab 4.4. Provinsi yang dijadikan acuan tersebut adalah Jawa Barat, Maluku, Papua, dan Sulawesi Utara. Data input yang digunakan pada masing-masing provinsi tersebut merupakan data residu dari peramalan dengan menggunakan metode ANN. Gambaran data input dapat dilihat pada Gambar 5.2, Gambar 5.3, Gambar 5.4, dan Gambar 5.5.

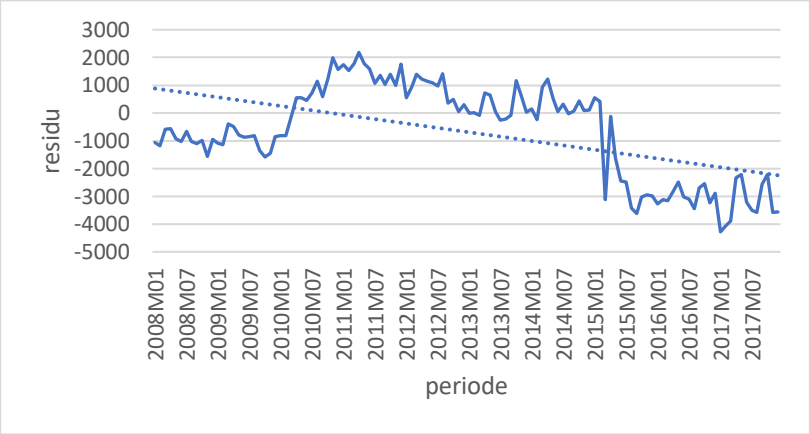


Gambar 5.2 Gambaran data input Jawa Barat

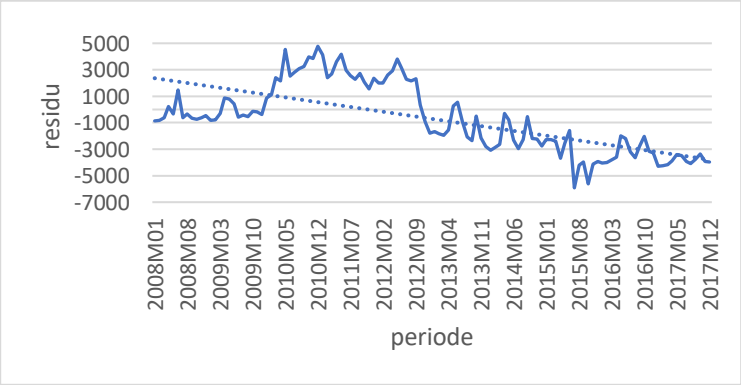
Gambar 5.2 menunjukkan bahwa data input pada Provinsi Jawa Barat menunjukkan adanya tren menurun.

Gambar 5.3 menunjukkan bahwa terdapat tren munurun pada data input Provinsi Maluku, dan terjadi penurunan yang signifikan pada awal tahun 2015.

Gambar 5.4 menunjukkan bahwa terdapat tren munurun pada data input Provinsi Papua, dan terjadi penurunan yang signifikan pada akhir tahun 2012.

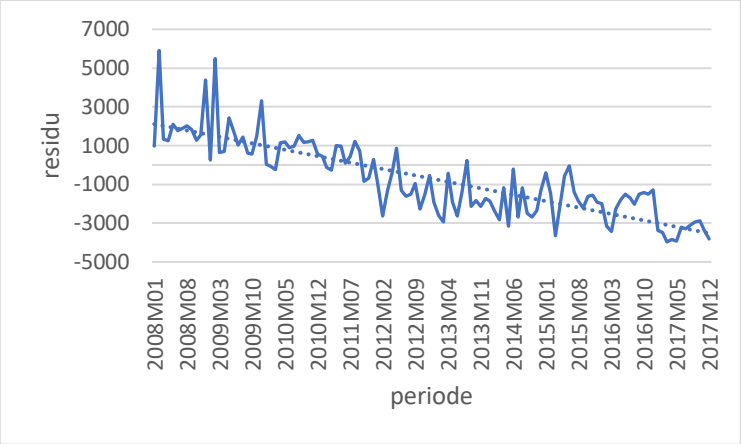


Gambar 5.3 Gambaran data input Maluku



Gambar 5.4 Gambaran data input Papua

Gambar 5.5 menunjukkan adanya tren menurun pada data input Provinsi Sulawesi Utara.



Gambar 5.5 Gambaran Data Input Sulawesi Utara

5.5 Uji Stasioner Data

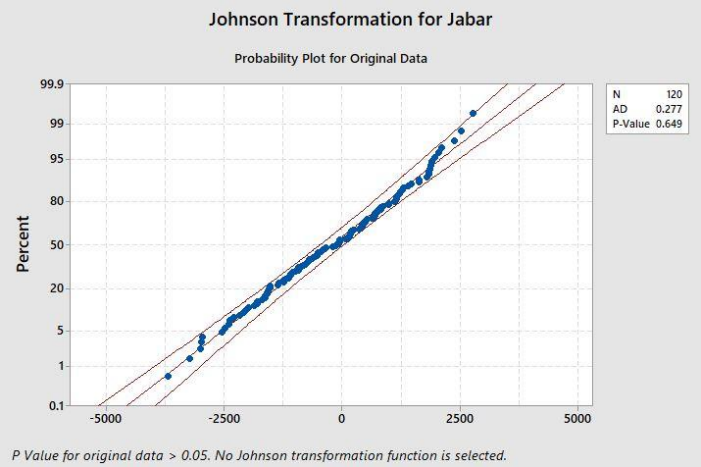
Uji stasioner data dilakukan terhadap ragam dan rataan. Uji stasioner ragam dilakukan menggunakan data input residu dan dilanjutkan dengan uji stasioner rataan.

5.5.1 Uji Stasioner Ragam

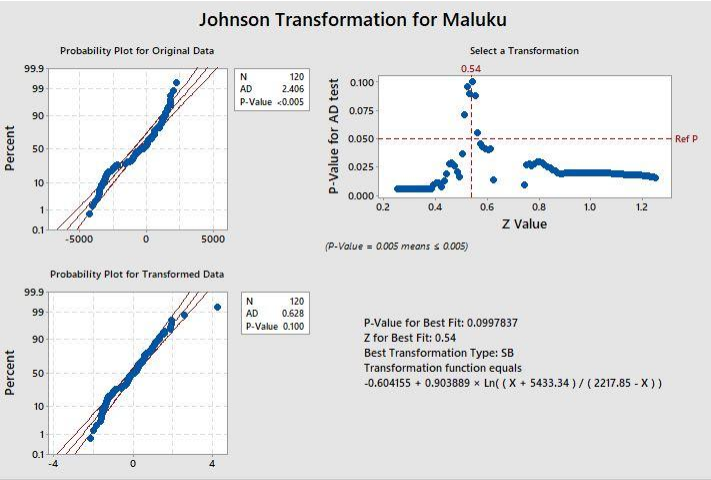
Uji stasioner terhadap ragam dilakukan menggunakan fungsi *Johnson Transformation* pada Software Minitab. Hasil dari Johnson Transformation akan ditunjukkan pada Gambar 5.6 dan Gambar 5.7 yang mewakili Provinsi Jawa Barat dan Maluku, sedangkan untuk provinsi lainnya akan disajikan di dalam LAMPIRAN C.

Gambar 5.6 menunjukkan hasil dari uji stasioner ragam menggunakan *Johnson Transformation* pada Provinsi Jawa Barat, terlihat bahwa data sudah stasioner terhadap ragam dan memiliki nilai p-value > 0,05 yakni 0,649.

Gambar 5.7 menunjukkan hasil uji stasioner menggunakan *Johnson Transformation* Provinsi Maluku yang mana data dikatakan belum stasioner terhadap ragam karena memiliki nilai p-value < 0,05, sehingga data ini perlu dilakukan transformasi.



Gambar 5.6 Uji stasioner ragam Jawa Barat



Gambar 5.7 Uji stasioner ragam Maluku

5.5.2 Transformasi Data

Transformasi data dilakukan pada data yang belum stasioner terhadap ragam. Seperti pada Gambar 5.7 yang mana Provinsi Maluku dikatakan belum stasioner terhadap ragam, maka dilakukan transformasi menggunakan fungsi *Johnson Transformation* secara otomatis oleh software Minitab. Pada Gambar 5.7 tertera persamaan yang digunakan pada transformasi data Provinsi Maluku, yaitu :

$$-0{,}604155 + 0{,}903889\, x\, Ln\,((X + 5433{,}34) / (2217{,}85 - X)) \tag{5.7}$$

Dengan nilai X merupakan nilai data awal sebelum dilakukan transformasi, sehingga didapatkan hasil transformasi.

5.5.3 Uji Stasioner Rataan

Uji stasioner terhadap rataan dilakukan menggunakan Software Eviews dengan fungsi *unit root test*. Gambar 5.8 menunjukkan data yang sudah stasioner terhadap rataan dari Provinsi Jawa Barat, sedangkan Gambar 5.9 menunjukkan data belum Stasioner terhadap rataan dari Provinsi Maluku. Hasil uji stasioner rataan terhadap seluruh provinsi akan dicantumkan pada LAMPIRAN C.

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.113076	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.058619	
	5% level	-3.458326	
	10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Gambar 5.8 Uji stasioner rataan Jawa Barat

Pada Gambar 5.8 data dikatakan sudah stasioner terhadap rataan karena memiliki nilai probabilitas 0 atau ≤ 0,05, dan $|t - statistic| \geq |test\ critical\ values|$.

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.913799	0.6395
Test critical values:	1% level	-4.058619	
	5% level	-3.458326	
	10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Gambar 5.9 Uji stasioner rataan Maluku

Sedangkan pada Gambar 5.9 data dikatakan belum stasioner terhadap rataan karena memiliki nilai probabilitas 0,6395 atau > 0,05, dan |*t-statistic*| < |*test critical values*|, sehingga perlu dilakukan diferensiasi.

5.5.4 Diferensiasi Data

Berdasarkan Gambar 5.9 maka data dari Provinsi Maluku perlu dilakukan diferensiasi. Diferensiasi data dilakukan menggunakan fungsi *unit root test*. Gambar 5.10 menunjukkan hasil dari diferensiasi data provinsi Maluku pada *1st difference.*

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.01896	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.059734	
	5% level	-3.458856	
	10% level	-3.155470	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Gambar 5.10 Diferensiasi data pada 1st difference provinsi Maluku

Hasil diferensiasi pada Gambar 5.10 dapat dikatakan sudah stasioner terhadap rataan karena memiliki nilai probabilitas 0 atau atau ≤ 0,05, dan $|t - statistic| \geq |test\ critical\ values|$.

5.6 Implementasi Model ARIMA

Dalam melakukan implementasi ARIMA dibedakan menjadi 4 kelompok model seperti yang dijelaskan pada sub bab 4.4. 4 model yang dijadikan acuan adalah model dari Provinsi Jawa

Barat, Maluku, Papua, dan Sulawesi Utara, sedangkan untuk 7 provinsi lainnya akan dilihat berdasarkan uji stasioner ragam dan rataannya untuk dikelompokkan ke dalam 4 model acuan.

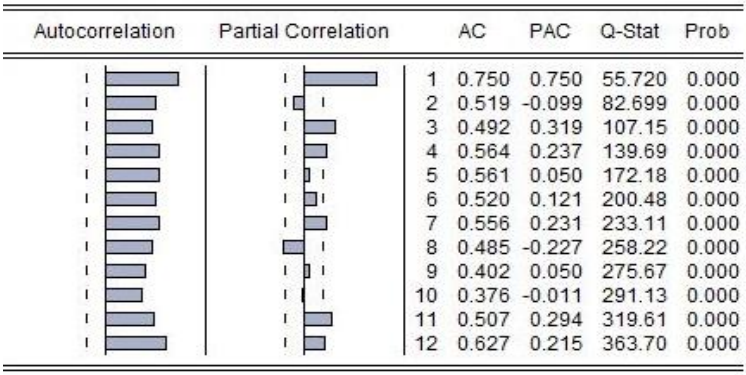
Pencarian model terbaik ARIMA difokuskan pada 4 provinsi acuan dan 7 provinsi lainnya akan mengikuti provinsi acuan sesuai dengan kelompok modelnya masing-masing.

5.6.1 Pembagian Data Training dan Data Testing

Sama seperti pemodelan ANN, pada pemodelan ARIMA juga dilakukan pembagian data training dan data testing dengan perbandingan 80%:20%, yakni 96 data training (Januari 2008-Desember 2015) dan 24 data testing (Januari 2016-Desember 2017). Pencarian model ARIMA menggunakan data training, sedangkan data testing digunakan untuk memvalidasi model yang dipilih.

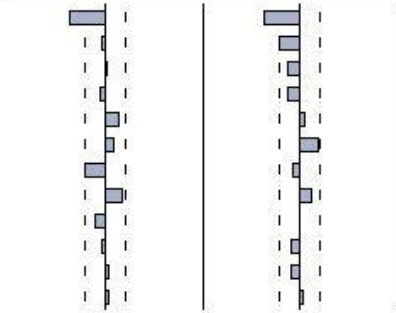
5.6.2 Estimasi Parameter

Estimasi parameter dilakukan pada seluruh provinsi, namun hanya difokuskan pada 4 provinsi acuan guna mencari model terbaik. Estimasi parameter dilakukan menggunakkan fungsi *Correlogram* pada Software Eviews terhadap data training. Gambar 5.11, Gambar 5.12, Gambar 5.13, dan Gambar 5.14 menunjukkan hasil dari estimasi parameter dari Provinsi Jawa Barat, Maluku, Papua, dan Sulawesi Utara.



Gambar 5.11 Estimasi parameter Jawa Barat

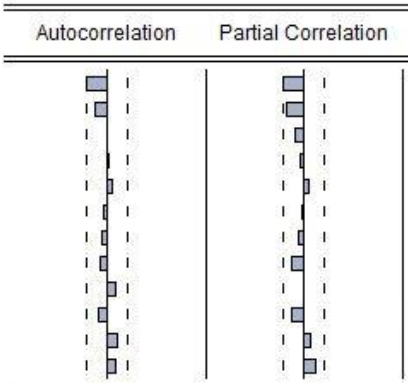
Berdasarkan ACF dan PACF pada Gambar 5.11 maka Provinsi Jawa Barat memiliki model ARMA dengan jumlah parameter pada AR sebanyak 7 dan MA sebanyak 12.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.384	-0.384	14.456	0.000
		2	-0.042	-0.222	14.627	0.001
		3	0.010	-0.117	14.637	0.002
		4	-0.057	-0.136	14.970	0.005
		5	0.132	0.058	16.751	0.005
		6	0.082	0.193	17.453	0.008
		7	-0.206	-0.071	21.912	0.003
		8	0.181	0.123	25.366	0.001
		9	-0.100	0.002	26.440	0.002
		10	-0.037	-0.088	26.591	0.003
		11	0.036	-0.089	26.735	0.005
		12	0.030	0.027	26.833	0.008

Gambar 5.12 Estimasi parameter Maluku

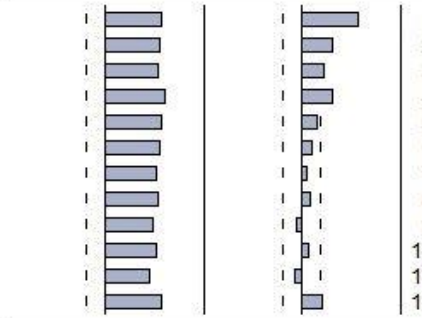
Berdasarkan ACF dan PACF pada Gambar 5.12 maka Provinsi Maluku memiliki model ARIMA dengan jumlah parameter pada AR sebanyak 3, I sebanyak 1, dan MA sebanyak 2.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.212	-0.212	4.4172	0.036
		2	-0.134	-0.188	6.1962	0.045
		3	-0.006	-0.087	6.2000	0.102
		4	0.017	-0.034	6.2306	0.183
		5	0.060	0.047	6.5977	0.252
		6	-0.040	-0.015	6.7641	0.343
		7	-0.065	-0.064	7.2006	0.408
		8	-0.080	-0.130	7.8752	0.446
		9	0.084	0.006	8.6338	0.472
		10	-0.097	-0.127	9.6434	0.472
		11	0.109	0.075	10.945	0.448
		12	0.092	0.130	11.891	0.454

Gambar 5.13 Estimasi parameter Papua

Berdasarkan ACF dan PACF pada Gambar 5.13 maka Provinsi Papua memiliki model ARIMA dengan jumlah parameter pada AR sebanyak 2, I sebanyak 1, dan MA sebanyak 1.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.606	0.606	36.320	0.000
		2	0.574	0.327	69.268	0.000
		3	0.558	0.222	100.73	0.000
		4	0.628	0.317	141.01	0.000
		5	0.596	0.168	177.73	0.000
		6	0.570	0.100	211.68	0.000
		7	0.538	0.042	242.26	0.000
		8	0.561	0.083	275.94	0.000
		9	0.498	-0.065	302.78	0.000
		10	0.539	0.078	334.60	0.000
		11	0.467	-0.077	358.70	0.000
		12	0.583	0.218	396.73	0.000

Gambar 5.14 Estimasi parameter Sulawesi Utara

Berdasarkan ACF dan PACF pada Gambar 5.14 maka Provinsi Sulawesi Utara memiliki model ARMA dengan jumlah parameter pada AR sebanyak 5 dan MA sebanyak 12.

5.6.3 Uji Signifikan Parameter

Uji signifikan dilakukan hanya pada 4 provinsi acuan untuk mengetahui kelayakan model berdasarkan parameter yang sudah ditentukan pada estimasi parameter sebelumnya. Uji signifikan dilakukan menggunakan fungsi *Estimate Equation* pada Software Eviews seperti yang sudah dijelaskan pada sub bab 4.4.2.

Gambar 5.15 menunjukkan bahwa model ARIMA (0,0,1) dari Provinsi Jawa Barat telah lolos uji signifikan karena seluruh nilai probabilitasnya $\leq$ 0,05. Seluruh hasil uji signifikan menggunakan Eviews pada setiap provinsi tercantum pada LAMPIRAN D. Sedangkan untuk hasil rekap untuk provinsi acuan akan tercantum dalam sub bab 6.7.2.1 hingga 6.7.2.4.

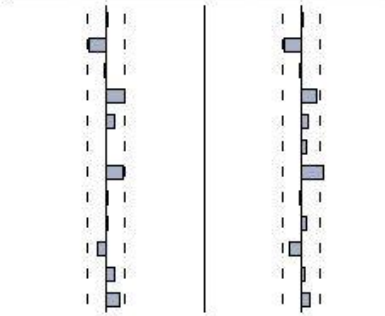
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	0.757920	0.077320	9.802424	0.0000
SIGMASQ	801234.3	131692.8	6.084118	0.0000

R-squared	0.482807	Mean dependent var	-57.54167
Adjusted R-squared	0.477305	S.D. dependent var	1251.202
S.E. of regression	904.5893	Akaike info criterion	16.48235
Sum squared resid	76918490	Schwarz criterion	16.53578
Log likelihood	-789.1529	Hannan-Quinn criter.	16.50395
Durbin-Watson stat	1.516751		

Gambar 5.15 Uji signifikan ARIMA (0,0,1) Jawa Barat

5.6.4 Uji Diagnostik Model

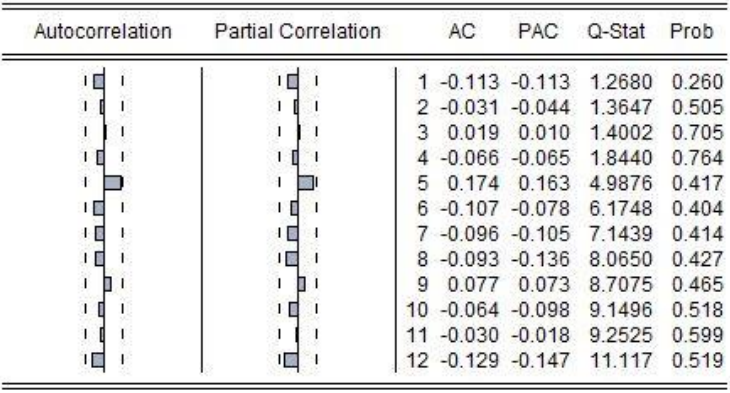
Dari semua model yang lolos uji signifikan selanjutnya akan dilakukan uji diagnostik. Uji diagnostik terdiri dari uji sisaan acakan dan uji homogenitas. Model dikatakan layak ketika rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05 untuk kedua uji seperti pada Gambar 5.16 dan Gambar 5.17.



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.017	0.017	0.0294	
2	-0.174	-0.175	3.0758	
3	-0.019	-0.012	3.1106	0.078
4	0.196	0.171	7.0288	0.030
5	0.084	0.076	7.7546	0.051
6	-0.008	0.051	7.7614	0.101
7	0.186	0.231	11.415	0.044
8	0.011	-0.015	11.428	0.076
9	0.011	0.052	11.440	0.121
10	-0.097	-0.116	12.467	0.132
11	0.094	0.026	13.450	0.143
12	0.147	0.086	15.862	0.104

Gambar 5.16 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,12) Jawa Barat

Gambar 5.16 menunjukkan hasil dari uji sisaan acakan terhadap data Provinsi Jawa Barat dengan model ARIMA (1,0,12) yang mana dikatakan lolos atau sisaan bersifat acak karena memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.113	-0.113	1.2680	0.260
		2	-0.031	-0.044	1.3647	0.505
		3	0.019	0.010	1.4002	0.705
		4	-0.066	-0.065	1.8440	0.764
		5	0.174	0.163	4.9876	0.417
		6	-0.107	-0.078	6.1748	0.404
		7	-0.096	-0.105	7.1439	0.414
		8	-0.093	-0.136	8.0650	0.427
		9	0.077	0.073	8.7075	0.465
		10	-0.064	-0.098	9.1496	0.518
		11	-0.030	-0.018	9.2525	0.599
		12	-0.129	-0.147	11.117	0.519

Gambar 5.17 Uji homogenitas ARIMA (1,0,12) Jawa Barat

Berdasarkan Gambar 5.17 model ARIMA (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat dikatakan lolos uji homogenitas atau sisaan bersifat homogen karena memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05. Oleh karena itu model ARIMA (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat lolos uji diagnostik karena kedua ujinya lolos atau sisaan bersifat acak dan homogen.

Seluruh hasil uji diagnostik menggunakan Eviews pada setiap provinsi tercantum pada LAMPIRAN E. Sedangkan untuk hasil rekap untuk provinsi acuan akan tercantum dalam sub bab 6.7.3.1 hingga 6.7.3.4.

5.7 Implementasi Model ARIMAX

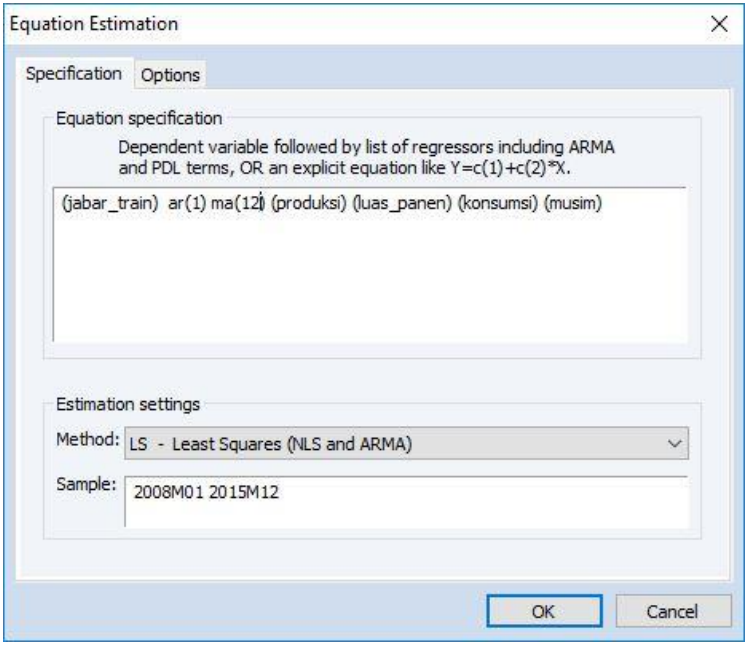
Sama seperti pada pemodelan ARIMA, pada pemodelan ARIMAX ini hanya difokuskan pada pencarian model untuk 4 provinsi acuan saja, dan 7 provinsi lainnya akan mengikuti provinsi acuan sesuai dengan kelompok modelnya masing-masing. Pencarian model ARIMAX hanya menggunakan data training.

5.7.1 Estimasi Parameter ARIMAX

Estimasi parameter ARIMAX dilakukan dengan cara memasukkan variabel independen ke dalam model ARIMA

yang sudah lolos uji diagnostik pada tahap sebelumnya seperti pada Gambar 5.18.

Pada Gambar 5.18 merupakan model ARIMA (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat yang sudah lolos uji diagnostik dan dilanjutkan ke pemodelan ARIMAX dengan memasukkan variabel independen, yaitu produksi, luas lahan panen, konsumsi, dan musim.



Gambar 5.18 Estimasi parameter ARIMAX Jawa Barat

5.7.2 Uji Signifikan Parameter

Uji signifikan dilakukan kepada semua model ARIMA yang lolos uji diagnostik. Sama seperti uji diagnostik sebelumnya, model dikatakan layak ketika nilai probabilitasnya $\leq$ 0,05 seperti pada Gambar 5.19.

Gambar 5.19 menunjukkan bahwa model ARIMAX (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat dikatakan layak atau lolos uji

signifikan karena nilai probabilitas dari AR, MA, dan SIGMASQ ≤ 0,05.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	0.002343	0.003626	0.646159	0.5198
LUAS_PANEN	-0.008265	0.021896	-0.377469	0.7067
KONSUMSI	-0.003675	0.003472	-1.058591	0.2927
MUSIM	942.8334	139.9165	6.738542	0.0000
AR(1)	0.904558	0.085049	10.63569	0.0000
MA(12)	0.304594	0.079528	3.830004	0.0002
SIGMASQ	174473.4	22386.32	7.793751	0.0000

R-squared	0.887378	Mean dependent var	-57.54167
Adjusted R-squared	0.879786	S.D. dependent var	1251.202
S.E. of regression	433.8157	Akaike info criterion	15.08499
Sum squared resid	16749447	Schwarz criterion	15.27198
Log likelihood	-717.0796	Hannan-Quinn criter.	15.16057
Durbin-Watson stat	1.788607		

Gambar 5.19 Uji signifikan ARIMAX (1,0,12) Jawa Barat

Seluruh hasil uji signifikan menggunakan Eviews pada setiap provinsi tercantum pada LAMPIRAN D. Sedangkan untuk hasil rekap untuk provinsi acuan akan tercantum dalam sub bab 6.8.1.1 hingga 6.8.1.4.

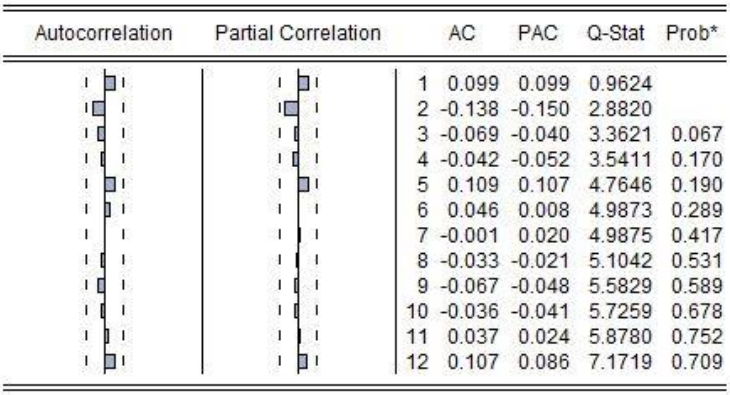
5.7.3 Uji Diagnostik Model

Uji diagnostik dilakukan berdasarkan model yang sudah lolos dari uji signifikan sebelumnya. Sama seperti pada pemodelan ARIMA, uji diagnostik pada pemodelan ARIMAX ini terdiri dari uji sisaan acakan dan uji homogenitas. Model dikatakan layak ketika rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05 untuk kedua uji seperti pada Gambar 5.20 dan Gambar 5.21.

Berdasarkan Gambar 5.20 menunjukkan hasil dari uji sisaan acakan terhadap data Provinsi Jawa Barat dengan model ARIMAX (1,0,12) dikatakan lolos atau sisaan bersifat acak karena memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

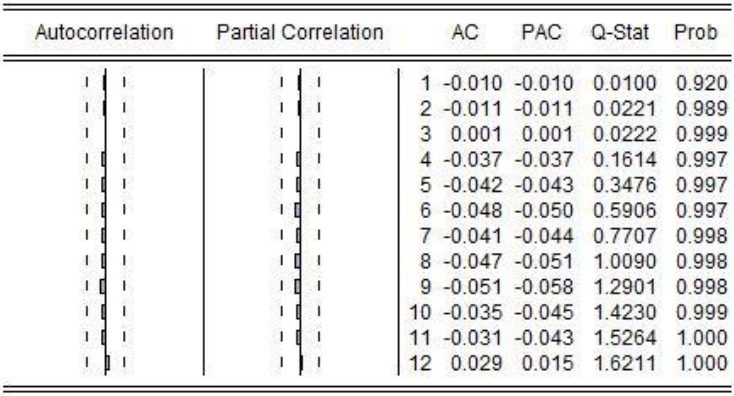
Menurut Gambar 5.21 model ARIMAX (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat juga dikatakan lolos uji homogenitas atau sisaan

bersifat homogen karena memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05. Oleh karena itu model ARIMA (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat lolos uji diagnostik karena kedua ujinya lolos atau sisaan bersifat acak dan homogen.



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.099	0.099	0.9624	
		2	-0.138	-0.150	2.8820	
		3	-0.069	-0.040	3.3621	0.067
		4	-0.042	-0.052	3.5411	0.170
		5	0.109	0.107	4.7646	0.190
		6	0.046	0.008	4.9873	0.289
		7	-0.001	0.020	4.9875	0.417
		8	-0.033	-0.021	5.1042	0.531
		9	-0.067	-0.048	5.5829	0.589
		10	-0.036	-0.041	5.7259	0.678
		11	0.037	0.024	5.8780	0.752
		12	0.107	0.086	7.1719	0.709

Gambar 5.20 Uji sisaan acakan ARIMAX (1,0,12) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.010	-0.010	0.0100	0.920
		2	-0.011	-0.011	0.0221	0.989
		3	0.001	0.001	0.0222	0.999
		4	-0.037	-0.037	0.1614	0.997
		5	-0.042	-0.043	0.3476	0.997
		6	-0.048	-0.050	0.5906	0.997
		7	-0.041	-0.044	0.7707	0.998
		8	-0.047	-0.051	1.0090	0.998
		9	-0.051	-0.058	1.2901	0.998
		10	-0.035	-0.045	1.4230	0.999
		11	-0.031	-0.043	1.5264	1.000
		12	0.029	0.015	1.6211	1.000

Gambar 5.21 Uji homogenitas ARIMAX (1,0,12) Jawa Barat

Seluruh hasil uji diagnostik menggunakan Eviews pada setiap provinsi tercantum pada LAMPIRAN E. Sedangkan untuk hasil rekap untuk provinsi acuan akan tercantum dalam sub bab 6.8.2.1 hingga 6.8.2.4.

5.7.4 Pemilihan Model Terbaik ARIMAX

Pemilihan model terbaik dilakukan ketika model yang lolos dari uji diagnostik terdapat lebih dari satu model, seperti yang terjadi pada Provinsi Maluku. Pada Provinsi Maluku terdapat 2 model yang lolos dari uji diagnostik, yaitu ARIMAX (0,1,1) dan ARIMAX (1,1,2). Sedangkan untuk Provinsi Jawa Barat, Papua, dan Sulawesi Utara masing-masing hanya memiliki satu model saja sehingga tidak diperlukan melakukan pemilihan model terbaik. Pemilihan model terbaik ini dilihat melalui nilai AIC dan SIC dari masing-masing model dan akan dipilih model yang memiliki nilai AIC dan SIC terkecil. Gambar 5.22 menunjukkan nilai AIC dan SIC dari model ARIMAX (0,1,1) Provinsi Maluku sebesar 1,426561 dan 1,587858. Sedangkan untuk model ARIMAX (1,1,2) nilai AIC dan SIC-nya sebesar 1,442357 dan 1,630538 seperti pada Gambar 5.23.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-2.68E-05	2.84E-05	-0.942258	0.3486
LUAS_PANEN	0.000205	0.000140	1.462699	0.1471
KONSUMSI	-2.23E-05	6.48E-06	-3.435297	0.0009
MUSIM	0.150735	0.093259	1.616304	0.1096
MA(1)	-0.462849	0.076881	-6.020344	0.0000
SIGMASQ	0.214345	0.024219	8.850276	0.0000

R-squared	0.340032	Mean dependent var	-0.009971
Adjusted R-squared	0.302956	S.D. dependent var	0.572919
S.E. of regression	0.478325	Akaike info criterion	1.426561
Sum squared resid	20.36275	Schwarz criterion	1.587858
Log likelihood	-61.76165	Hannan-Quinn criter.	1.491737
Durbin-Watson stat	1.939459		

Gambar 5.22 Nilai AIC dan SIC ARIMAX (0,1,1) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-2.66E-05	2.63E-05	-1.009365	0.3156
LUAS_PANEN	0.000206	0.000133	1.544738	0.1260
KONSUMSI	-2.27E-05	6.20E-06	-3.660596	0.0004
MUSIM	0.154285	0.092463	1.668617	0.0987
AR(1)	-0.428694	0.077867	-5.505442	0.0000
MA(2)	-0.262508	0.105076	-2.498265	0.0143
SIGMASQ	0.213208	0.024884	8.568043	0.0000

R-squared	0.343533	Mean dependent var	-0.009971
Adjusted R-squared	0.298774	S.D. dependent var	0.572919
S.E. of regression	0.479758	Akaike info criterion	1.442357
Sum squared resid	20.25474	Schwarz criterion	1.630538
Log likelihood	-61.51196	Hannan-Quinn criter.	1.518396
Durbin-Watson stat	1.996236		

Gambar 5.23 Nilai AIC dan SIC ARIMAX (1,1,2) Maluku

5.7.5 Peramalan Menggunakan Metode ARIMAX

Peramalan menggunakan metode ARIMAX terdiri dari dua macam, yaitu peramalan menggunakan data training dan testing untuk melakukan validasi model, dan peramalan masa mendatang. Peramalan dilakukan menggunakan fungsi Forecasting pada Eviews dengan memasukkan parameter model yang sudah ditentukan.

5.7.6 Pengembalian Nilai Hasil Peramalan

Pengembalian nilai dilakukan karena data yang dihasilkan pada peramalan menggunakan Eviews masih berupa residu sehingga perlu dilakukan pengembalian nilai ke bentuk semula. Begitu juga data yang ditransformasi menggunakan fungsi *Johnson Transformation* pada Minitab, juga perlu dikembalikan ke bentuk semula sesuai dengan persamaan transformasinya. Proses pengembalian ini dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*. Tabel 5.4 merupakan contoh dari hasil mentah peramalan Provinsi Maluku menggunakan Eviews yang dikembalikan dari bentuk transformasi dan kemudian dikembalikan dari bentuk residu.

Tabel 5.4 Pengembalian nilai peramalan Maluku

Periode	Aktual	Forecast (transform_ residu)	Forecast (residu)	Forecast
2008M01	6125			
2008M02	6175	-0,3420795	-1057	5118,003
2008M03	6225	-0,3749617	-1125,31	5099,689
...	...	...	...	...
2015M12	11558	-1,3198903	-3047,9	8510,1

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil implementasi yang sudah dikerjakan pada bab sebelumnya, termasuk hasil uji coba model, validasi model, dan peramalan masa mendatang.

6.1 Hasil Pra-Processing Data

Pra-Processing data dilakukan terhadap data luas lahan panen dan data konsumsi beras.

6.1.1 Hasil Pra-Processing Data Luas Lahan Panen

Tabel 6.1 merupakan hasil pemecahan data tahunan menjadi bulanan dari Provinsi Jawa Barat pada tahun 2008

Tabel 6.1 Luas lahan panen bulanan Provinsi Jawa Barat tahun 2008

Periode	Luas Lahan Panen Tahunan (ha)	Produksi Beras	Persentase Produksi Beras	Luas Lahan Panen Bulanan (ha)
2008M01	1803628	288577	0,029	51477
2008M02		709949	0,070	126642
2008M03		1622137	0,160	289359
2008M04		1957305	0,194	349147
2008M05		1094081	0,108	195164
2008M06		430084	0,043	76719
2008M07		681139	0,067	121503
2008M08		1466408	0,145	261580
2008M09		848852	0,084	151419
2008M10		478575	0,047	85369

Periode	Luas Lahan Panen Tahunan (ha)	Produksi Beras	Persentase Produksi Beras	Luas Lahan Panen Bulanan (ha)
2008M11		235919	0,023	42084
2008M12		298043	0,029	53165
Total		10111069	1,000	1803628

Tabel secara keseluruhan akan dilampirkan ke dalam LAMPIRAN A.

Tabel 6.2 menunjukkan perbandingan hasil MAPE dari peramalan data untuk tahun 2016-2017 masing-masing provinsi.

Tabel 6.2 Perbandingan MAPE untuk peramalan luas lahan panen tahun 2016-2017

Provinsi	Holt Winter		Dekomposisi		Adaptive
	Additive	Multiplicative	Additive	Multiplicative	
Jabar	19,59%	20,03%	64,71%	22,83%	54,00%
Jateng	21,20%	21,94%	102,06%	23,40%	….
Jatim	59,41%	39,30%	112,23%	39,88%	69,60%
Sumut	35,11%	40,64%	39,09%	34,18%	….
Sumsel	26,55%	24,59%	114,23%	28,94%	103,55%
Sulsel	38,69%	35,91%	121,94%	44,36%	87,81%
Kalsel	28,74%	28,67%	378,61%	32,77%	241,89%
Papua	123,39%	274,54%	222,30%	145,27%	83,10%
Kalteng	52,47%	111,97%	213,77%	66,59%	132,48%
Maluku	1487,88%	2762,78%	4370,51%	2827,08%	….

Provinsi	Holt Winter		Dekomposisi		Adaptive
	Additive	Multiplicative	Additive	Multiplicative	
Sulut	30,87%	32,18%	26,52%	37,20%	34,96%

Hasil peramalan dikatakan layak ketika nilai MAPE-nya dibawah 50%. Karena Provinsi Papua, Kalimantan Tengah, dan Maluku masih memiliki MAPE lebih dari 50%, maka dicoba melakukan peramalan menggunakan metode ARIMA. Tabel 6.3 dibawah menunjukkan MAPE hasil peramalan menggunakan ARIMA.

Tabel 6.3 Hasil peramalan luas lahan panen menggunakan ARIMA pada provinsi Papua, Maluku, Kalimantan Tengah

Provinsi	ARIMA
Papua	93,10%
Kalteng	tidak lolos uji
Maluku	418,18%

Hasil peramalan menggunakan metode ARIMA hanya diterapkan untuk Provinsi Maluku saja karena menunjukkan nilai MAPE terkecil dibandingkan metode peramalan lainnya. Sedangkan untuk Provinsi Papua hasil MAPE-nya lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode Adaptive, sehingga yang dipilih adalah hasil peramalan menggunnakan metode Adaptive. Sedangkan untuk provinsi Kalimantan Tengah tidak lolos uji diagnostik, sehingga yang dipilih menggunakan metode Holt-Winter Additive.

6.1.2 Hasil Pra-Processing Data Konsumsi Beras

Tabel 6.4 menunjukkan hasil perhitungan laju penduduk eksponensial bulanan untuk Provinsi Jawa Barat.

Tabel 6.4 Hasil perhitungan laju penduduk eksponensial bulanan Provinsi Jawa Barat

Periode	Jumlah Penduduk	Laju Penduduk Eksponensial	
		Tahunan	Bulanan
2007	40329100		
2008	40918300	0,014504103	0,001208675
2009	41501500	0,014152175	0,001179348
2010	43227100	0,040738042	0,003394837
2011	43938800	0,016330143	0,001360845
2012	44643500	0,015910963	0,001325914
2013	45340800	0,015498569	0,001291547
2014	46029600	0,015077378	0,001256448
2015	46709600	0,014665043	0,001222087
2016	47379400	0,014237824	0,001186485
2017	48037600	0,013796503	0,001149709

Tabel 6.5 merupakan hasil perhitungan jumlah penduduk bulanan Provinsi Jawa Barat tahun 2008.

Tabel 6.5 Hasil perhitungan jumlah penduduk bulanan Provinsi Jawa Barat 2008

Periode	Laju Penduduk Eksponensial Bulanan	Jumlah Penduduk Bulanan
2007M12		40329100
2008M01	0,001208675	40377845
2008M02		40426648

Periode	Laju Penduduk Eksponensial Bulanan	Jumlah Penduduk Bulanan
2008M03		40475511
2008M04		40524433
2008M05		40573414
2008M06		40622454
2008M07		40671553
2008M08		40720712
2008M09		40769930
2008M10		40819208
2008M11		40868545
2008M12		40918300

Tabel 6.6 adalah hasil perhitungan konsumsi beras bulanan per provinsi untuk Provinsi Jawa Barat pada tahun 2008.

Tabel 6.6 Hasil perhitungan konsumsi beras bulanan Provinsi Jawa Barat 2008

Periode	Rata-Rata Konsumsi Sebulan/Kapita (ton)	Jumlah Penduduk Bulanan	Konsumsi Beras Bulanan per Provinsi (ton)
2008M01	7,765	40377845	313547
2008M02		40426648	313926
2008M03		40475511	314306
2008M04		40524433	314686
2008M05		40573414	315066

Periode	Rata-Rata Konsumsi Sebulan/Kapita (ton)	Jumlah Penduduk Bulanan	Konsumsi Beras Bulanan per Provinsi (ton)
2008M06		40622454	315447
2008M07		40671553	315828
2008M08		40720712	316210
2008M09		40769930	316592
2008M10		40819208	316975
2008M11		40868545	317358
2008M12		40918300	317744

Tabel secara keseluruhan akan dilampirkan ke dalam LAMPIRAN A.

6.2 Hasil *Trial and Error* Inisialisasi ANN

Tabel 6.7 menunjukkan hasil dari *trial and error* yang dilakukan untuk mendapatkan model ANN terbaik.

Tabel 6.7 Hasil trial and error pemodelan ANN

Node	Epoch	Learning rate	MAPE
1	15000	0,1	29,26
1	160	0,1	16,03
1	15000	0,01	18,67
1	1200	0,01	15,98
1	15000	0,001	17,95
1	1100	0,001	16,12
3	15000	0,1	29,26
3	160	0,1	16,03

Node	Epoch	Learning rate	MAPE
3	15000	0,01	18,78
3	850	0,01	16,13
3	15000	0,001	16,03
4	15000	0,1	51,11
4	110	0,1	16,06
4	15000	0,01	18,78
4	900	0,01	16,00
4	15000	0,001	18,57
4	8000	0,001	16,03
5	15000	0,1	51,11
5	110	0,1	16,07
5	15000	0,01	18,78
5	900	0,01	16,00
5	15000	0,001	18,57
5	8000	0,001	16,03
6	15000	0,1	100,00
6	15000	0,01	100,00
6	15000	0,001	100,00
7	15000	0,1	60,43
7	90	0,1	16,10
7	95	0,1	16,07
7	15000	0,01	18,94
7	650	0,01	16,01
7	15000	0,001	18,51
7	6000	0,001	16,24
8	15000	0,1	100,00
8	15000	0,01	100,00
8	15000	0,001	100,00

Node	Epoch	Learning rate	MAPE
9	15000	0,1	100,00
9	15000	0,01	100,00
9	15000	0,001	100,00

Dari hasil *trial and error* yang sudah dilakukan terhadap model acuan Provinsi Jawa Barat, model yang menghasilkan nilai MAPE terkecil adalah model dengan jumlah *node hidden layer* sebanyak 1, *epoch* sebanyak 1200 dan *learning rate* sebesar 0,01, yakni 15,98%.

6.3 Hasil Perhitungan Residu Peramalan ANN

Tabel 6.8 merupakan hasil perhitungan residu dari Provinsi Jawa Barat menggunakan Software *Microsoft Excel*. Data hasil residu tiap provinsi akan dicantumkan di LAMPIRAN B.

Tabel 6.8 Hasil perhitungan residu Provinsi Jawa Barat

Periode	Aktual	Prediksi	Residu
2008M01	5006	5639	633
2008M02	5032	5173	141
2008M03	4878	6916	2038
2008M04	4745	7273	2528
2008M05	4823	6605	1782
2008M06	5042	5210	168
2008M07	5076	5490	414
…	…	…	…
2017M06	10000	6991	-3009
2017M07	10000	7007	-2993
2017M08	10000	7582	-2418
2017M09	10000	7814	-2186

Periode	Aktual	Prediksi	Residu
2017M10	10000	8350	-1650
2017M11	10000	8124	-1876
2017M12	10433	7192	-3241

6.4 Hasil Uji Stasioner Ragam

Dari 11 provinsi yang dilakukan uji stasioner ragam, terdapat 9 provinsi yang tidak stasioner terhadap ragam. Tabel 6.9 berisi nilai p-value dari masing-masing provinsi.

Tabel 6.9 Nilai p-value hasil uji stasioner ragam

Provinsi	P-value awal	P-value best fit	Keterangan
Jabar	0,649		Stasioner
Jateng	<0,005	0,080	Tidak Stasioner
Jatim	<0,005	0,145	Tidak Stasioner
Sumut	0,036	0,384	Tidak Stasioner
Sumsel	0,010	0,905	Tidak Stasioner
Sulsel	<0,005	0,423	Tidak Stasioner
Kalsel	0,043	0,523	Tidak Stasioner
Papua	<0,005	-	Tidak Stasioner
Kalteng	0,651		Stasioner
Maluku	<0,005	0,1	Tidak Stasioner
Sulut	0,006	0,110	Tidak Stasioner

6.5 Hasil Transformasi Data

Tabel 6.11 menunjukkan hasil transformasi untuk setiap provinsi. Persamaan transformasi setiap provinsi tercantum pada Tabel 6.10. Hasil transformasi secara lengkap tercantum pada LAMPIRAN C.

Tabel 6.10 Persamaan transformasi

Provinsi	Transformation function equals
Jateng	0,348023 + 0,739465 x Ln ((X + 4301,37) / (4624,62 - X))
Jatim	0,555673 + 0,936096 x Ln ((X + 4326,35) / (4914,52 - X))
Sumut	0,481987 + 1,26188 x Ln ((X + 5441,96) / (5795,08 - X))
Sumsel	-0,382047 + 0,951520 x Ln ((X + 5291,54) / (3147,17 - X))
Sulsel	0,0324914 + 0,731354 x Ln ((X + 5000,32) / (3494,83 - X))
Kalsel	-0,243781 + 1,07802 x Ln ((X + 5079,22) / (3681,89 - X))
Maluku	-0,604155 + 0,903889 x Ln ((X + 5433,34) / (2217,85 - X))
Sulut	0,905782 + 1,22012 x Ln ((X + 4910,96) / (7896,31 - X))

Tabel 6.11 Hasil transformasi data

Jateng_t	Jatim_t	Kalsel_t	Maluku_t	Sulsel_t	Sulut_t	Sumsel_t	Sumut_t
0,994072	1,389086	0,301929	-0,34208	1,057283	0,703093	0,415833	1,23014
1,203852	1,504551	0,348859	-0,39687	1,031497	2,971228	0,428172	1,003346
2,82	2,509678	0,742362	-0,10679	1,332246	0,846829	2,435818	2,109461
1,505258	2,374997	0,85015	-0,10067	2,728096	0,809445	1,846317	2,350744
…	…	…	…	…	…	…	…
-1,43436	-2,51984	-0,86071	-1,0648	-0,97318	-1,15992	-1,27363	-0,93464
-1,15782	-3,12147	-0,40866	-0,89647	-1,56607	-1,13397	-0,96662	-0,68342
-1,30976	-1,41305	-0,09458	-1,6299	-2,01316	-1,52694	-1,66504	-1,15288
-2,82	-1,42355	-0,83253	-1,61775	-1,99431	-1,97125	-1,84444	-0,79717

6.6 Hasil Uji Stasioner Rataan dan Diferensiasi

Tabel 6.12 berisi nilai probabilitas hasil dari uji stasioner data dan diferensiasi data menggunakan fungsi *unit root test* pada setiap provinsi.

Tabel 6.12 Hasil uji stasioner dan diferensiasi

Provinsi	Probabilitas		Keterangan
	level	1st difference	
Jabar	0		d = 0
Jateng	0		d = 0
Jatim	0,0004		d = 0
Sumut	0		d = 0
Sumsel	0,1537	0	d = 1
Sulsel	0		d = 0
Kalsel	0,004		d = 0
Papua	0,2701	0	d = 1
Kalteng	0		d = 0
Maluku	0,6395	0	d = 1
Sulut	0		d = 0

Berdasarkan Tabel 6.12 terdapat 3 provinsi yang belum stasioner terhadap rataan sehingga perlu didiferensiasi pada *1st difference* yaitu Sumatera Selatan, Papua, dan Maluku. Setelah dilakukan didiferensiasi pada *1st difference*, data menunjukkan sudah stasioner terhadap rataan.

6.7 Implementasi Model ARIMA

Pada Tabel 6.13 menunjukkan hasil rangkuman dari uji stasioner ragam dan rataan pada masing-masing provinsi yang kemudian dikelompokkan ke dalam 4 model pada Tabel 6.14.

Tabel 6.13 Rekap uji stasioner

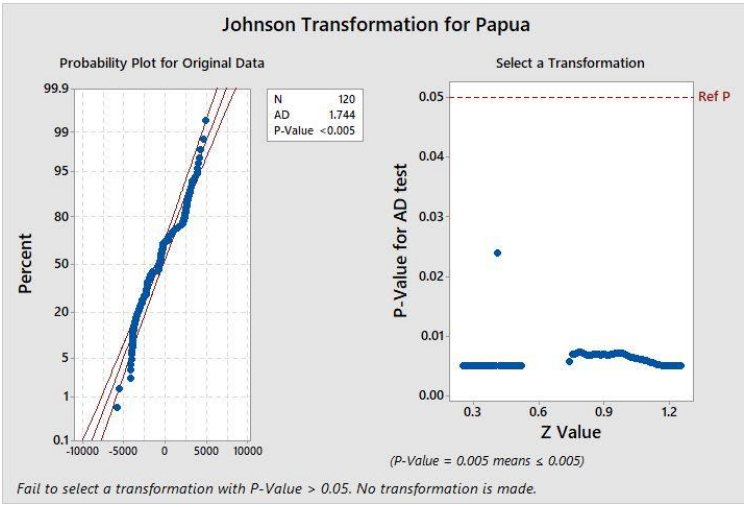
Provinsi	Uji Stasioner Ragam	Uji Stasioner Rataan
Jabar	Lolos	Lolos
Jateng	Tidak Lolos	Lolos

Jatim	Tidak Lolos	Lolos
Sumut	Tidak Lolos	Lolos
Sumsel	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Sulsel	Tidak Lolos	Lolos
Kalsel	Tidak Lolos	Lolos
Papua	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Kalteng	Lolos	Lolos
Maluku	Tidak Lolos	Tidak Lolos
Sulut	Tidak Lolos	Lolos

Tabel 6.14 Kelompok model ARIMA

	Provinsi Acuan	**Kelompok Provinsi**
Model 1	Jawa Barat	Kalimantan Tengah
Model 2	Maluku	Sumatera Selatan
Model 3	Papua	-
Model 4	Sulawesi Utara	Jawa Tengah, Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara

Provinsi Papua dijadikan model sendiri karena pada data Provinsi Papua tidak dilakukan transformasi meskipun tidak lolos uji stasioner ragam pada fungsi *Johnson Transformation* di Minitab. Gambar 6.1 menunjukkan hasil *Johnson Transformation* pada Provinsi Papua.



Gambar 6.1 Uji stasioner ragam Papua

6.7.1 Hasil Estimasi Parameter

Hasil rekap dari estimasi parameter tiap provinsi tercantum pada Tabel 6.15.

Tabel 6.15 Rekap estimasi parameter

Provinsi	Parameter			Model
	AR	I	MA	
Jabar	7	0	12	ARMA
Jateng	2	0	0	AR
Jatim	2	0	0	AR
Sumut	4	0	12	ARMA
Sumsel	6	1	6	ARIMA
Sulsel	3	0	0	AR
Kalsel	4	0	8	ARMA
Papua	2	1	1	ARIMA
Kalteng	2	0	5	ARMA
Maluku	3	1	2	ARIMA

Provinsi	Parameter			Model
	AR	I	MA	
Sulut	5	0	12	ARMA

6.7.2 Hasil Uji Signifikan

Sub bab dibawah menunjukkan hasil uji signifikan pada 4 provinsi acuan.

6.7.2.1 Provinsi Jawa Barat

Terdapat 103 model yang dilakukan uji signifikan pada data Provinsi Jawa Barat seperti yang tercantum pada Tabel 6.16.

Tabel 6.16 Uji signifikan ARIMA Jawa Barat

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
0	0	1		0	0	Lolos
0	0	2		0,0068	0	Lolos
0	0	3		0,0077	0	Lolos
0	0	4		0	0	Lolos
0	0	5		0,0001	0	Lolos
0	0	6		0,0275	0	Lolos
0	0	7		0	0	Lolos
0	0	8		0	0	Lolos
0	0	9		0,0148	0	Lolos
0	0	10		0,0162	0	Lolos
0	0	11		0	0	Lolos
0	0	12		0,0001	0	Lolos
1	0	0	0		0	Lolos
1	0	1	0	0,0326	0	Lolos
1	0	2	0	0,0005	0	Lolos
1	0	3	0	0,0953	0	Tidak Lolos
1	0	4	0	0,0018	0	Lolos

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
1	0	5	0	0,0226	0	Lolos
1	0	6	0	0,841	0	Tidak Lolos
1	0	7	0	0	0	Lolos
1	0	8	0	0,5656	0	Tidak Lolos
1	0	9	0	0,4035	0	Tidak Lolos
1	0	10	0	0,0071	0	Lolos
1	0	11	0	0,0119	0	Lolos
1	0	12	0	0,0013	0	Lolos
2	0	0	0	0		Lolos
2	0	1	0	0,9974	0,9105	Tidak Lolos
2	0	2	0	0	0	Lolos
2	0	3	0	0,1412	0	Tidak Lolos
2	0	4	0,012	0	0	Lolos
2	0	5	0,0005	0,0025	0	Lolos
2	0	6	0	0,4766	0	Tidak Lolos
2	0	7	0,0009	0	0	Lolos
2	0	8	0,0013	0,0284	0	Lolos
2	0	9	0	0,3394	0	Tidak Lolos
2	0	10	0	0,0394	0	Lolos
2	0	11	0,0013	0	0	Lolos
2	0	12	0	0	0	Lolos
3	0	0	0		0	Lolos
3	0	1	0,0056	0	0	Lolos
3	0	2	0,0002	0,7195	0	Tidak Lolos
3	0	3	0	0	0	Lolos
3	0	4	0,4509	0	0	Tidak Lolos
3	0	5	0,0003	0,004	0	Lolos
3	0	6	0	0,2134	0	Tidak Lolos

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
3	0	7	0,0012	0	0	Lolos
3	0	8	0,0084	0,0057	0	Lolos
3	0	9	0	0,0861	0	Tidak Lolos
3	0	10	0	0,2709	0	Tidak Lolos
3	0	11	0,0001	0	0	Lolos
3	0	12	0	0	0	Lolos
4	0	0	0	0		Lolos
4	0	1	0,0001	0	0	Lolos
4	0	2	0	0,0183	0	Lolos
4	0	3	0	0,183	0	Tidak Lolos
4	0	4	0	0,0001	0	Lolos
4	0	5	0	0,1237	0	Tidak Lolos
4	0	6	0	0,1773	0	Tidak Lolos
4	0	7	0	0,0047	0	Lolos
4	0	8	0	0,0151	0	Lolos
4	0	9	0	0,2718	0	Tidak Lolos
4	0	10	0	0,5761	0	Tidak Lolos
4	0	11	0	0,001	0	Lolos
4	0	12	0	0,0009	0	Lolos
5	0	0	0	0		Lolos
5	0	1	0,0002	0	0	Lolos
5	0	2	0	0,4768	0	Tidak Lolos
5	0	3	0	0,2497	0	Tidak Lolos
5	0	4	0,0006	0,0083	0	Lolos
5	0	5	0	0,4074	0	Tidak Lolos
5	0	6	0	0,9548	0	Tidak Lolos
5	0	7	0,0014	0,0122	0	Lolos
5	0	8	0	0,1267	0	Tidak Lolos

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
5	0	9	0	0,4036	0	Tidak Lolos
5	0	10	0	0,7565	0	Tidak Lolos
5	0	11	0	0,004	0	Lolos
5	0	12	0,0001	0,005	0	Lolos
6	0	0	0	0		Lolos
6	0	1	0,0173	0	0	Lolos
6	0	2	0,0001	0,5534	0	Tidak Lolos
6	0	3	0	0	0	Lolos
6	0	4	0,0003	0	0	Lolos
6	0	5	0,0014	0,1143	0	Tidak Lolos
6	0	6	0	0,0141	0	Lolos
6	0	7	0,0848	0,0002	0	Tidak Lolos
6	0	8	0,0002	0,0079	0	Lolos
6	0	9	0	0,0041	0	Lolos
6	0	10	0	0,9977	0	Tidak Lolos
6	0	11	0,0018	0,0017	0	Lolos
6	0	12	0,0005	0,0015	0	Lolos
7	0	0	0	0		Lolos
7	0	1	0	0	0	Lolos
7	0	2	0	0,3266	0	Tidak Lolos
7	0	3	0	0,0946	0	Tidak Lolos
7	0	4	0,0003	0	0	Lolos
7	0	5	0,0001	0,0787	0	Tidak Lolos
7	0	6	0	0,9083	0	Tidak Lolos
7	0	7	0,0087	0,3047	0	Tidak Lolos
7	0	8	0,001	0,0996	0	Tidak Lolos
7	0	9	0	0,3867	0	Tidak Lolos
7	0	10	0	0,9101	0	Tidak Lolos

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
7	0	11	0,0009	0,0286	0	Lolos
7	0	12	0,0004	0,0148	0	Lolos

Berdasarkan Tabel 6.16 terdapat 66 model dari Provinsi Jawa Barat yang lolos dari uji signifikan dan akan dilanjutkan ke uji diagnostik.

6.7.2.2 Provinsi Maluku

Pada data Provinsi Maluku terdapat 12 model yang dilakukan uji signifikan berdasarkan estimasi parameter yang sudah dilakukan. Hasil uji signifikan tercantum pada Tabel 6.17.

Tabel 6.17 Uji signifikan ARIMA Maluku

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
0	1	1		0	0	Lolos
0	1	2		0,6796	0	Tidak Lolos
1	1	0	0		0	Lolos
1	1	1	0,9428	0,0048	0	Tidak Lolos
1	1	2	0	0,0096	0	Lolos
2	1	0	0,7133		0	Tidak Lolos
2	1	1	0,6144	0	0	Tidak Lolos
2	1	2	0,9555	0,9405	0	Tidak Lolos
3	1	0	0,9403		0	Tidak Lolos
3	1	1	0,9918	0	0	Tidak Lolos
3	1	2	0,989	0,7471	0	Tidak Lolos

Berdasarkan Tabel 6.17, hasil dari uji signifikan terhadap data Provinsi Maluku terdapat 3 model yang lolos uji signifikan.

6.7.2.3 Provinsi Papua

Terdapat 5 model dari Provinsi Papua yang dilakukan uji signifikan berdasarkan hasil estimasi parameter sebelumnya, hasil uji signifikan tercantum pada Tabel 6.18.

Tabel 6.18 Uji signifikan ARIMA Papua

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
0	1	1		0,0024	0	Lolos
1	1	0	0,0543		0	Tidak Lolos
1	1	1	0,2665	0,016	0	Tidak Lolos
2	1	0	0,2523		0	Tidak Lolos
2	1	1	0,2604	0,014	0	Tidak Lolos

Berdasarkan Tabel 6.18 menunjukkan hanya terdapat satu model saja yang lolos dari uji signifikan yaitu ARIMA (0,1,1).

6.7.2.4 Provinsi Sulawesi Utara

Pada Provinsi Sulawesi Utara terdapat 77 model yang dilakukan uji signifikan menurut estimasi parameter yang sudah dilakukan sebelumnya. Tabel 6.19 berisi mengenai hasil uji signifikan terhadap 77 model Sulawesi Utara.

Tabel 6.19 Uji signifikan ARIMA Sulawesi Utara

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
0	0	1		0	0	Lolos
0	0	2		0,0002	0	Lolos
0	0	3		0,0011	0	Lolos
0	0	4		0	0	Lolos
0	0	5		0,0002	0	Lolos
0	0	6		0,0048	0	Lolos

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
0	0	7		0	0	Lolos
0	0	8		0,0001	0	Lolos
0	0	9		0,0001	0	Lolos
0	0	10		0	0	Lolos
0	0	11		0	0	Lolos
0	0	12		0	0	Lolos
1	0	0	0		0	Lolos
1	0	1	0	0	0	Lolos
1	0	2	0	0,1774	0	Tidak Lolos
1	0	3	0	0,6062	0	Tidak Lolos
1	0	4	0	0,0048	0	Lolos
1	0	5	0	0,3536	0	Tidak Lolos
1	0	6	0	0,538	0	Tidak Lolos
1	0	7	0	0,4702	0	Tidak Lolos
1	0	8	0	0,1368	0	Tidak Lolos
1	0	9	0	0,8307	0	Tidak Lolos
1	0	10	0	0,0053	0	Lolos
1	0	11	0	0,1709	0	Tidak Lolos
1	0	12	0	0	0	Lolos
2	0	0	0		0	Lolos
2	0	1	0	0,0002	0	Lolos
2	0	2	0	0	0	Lolos
2	0	3	0	0,6212	0	Tidak Lolos
2	0	4	0	0,0006	0	Lolos
2	0	5	0	0,0078	0	Lolos
2	0	6	0	0,6956	0	Tidak Lolos
2	0	7	0	0,0193	0	Lolos
2	0	8	0	0,2825	0	Tidak Lolos

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
2	0	9	0	0,3185	0	Tidak Lolos
2	0	10	0	0,5554	0	Tidak Lolos
2	0	11	0	0,0304	0	Lolos
2	0	12	0	0,0001	0	Lolos
3	0	0	0		0	Lolos
3	0	1	0	0,2932	0	Tidak Lolos
3	0	2	0	0,415	0	Tidak Lolos
3	0	3	0	0	0	Lolos
3	0	4	0	0,0025	0	Lolos
3	0	5	0	0,1773	0	Tidak Lolos
3	0	6	0	0,2672	0	Tidak Lolos
3	0	7	0	0,6191	0	Tidak Lolos
3	0	8	0	0,2314	0	Tidak Lolos
3	0	9	0	0,1522	0	Tidak Lolos
3	0	10	0	0,0039	0	Lolos
3	0	11	0	0,1988	0	Tidak Lolos
3	0	12	0	0	0	Lolos
4	0	0	0		0	Lolos
4	0	1	0	0,3363	0	Tidak Lolos
4	0	2	0	0,0008	0	Lolos
4	0	3	0	0,4714	0	Tidak Lolos
4	0	4	0	0	0	Lolos
4	0	5	0	0,0809	0	Tidak Lolos
4	0	6	0	0,3266	0	Tidak Lolos
4	0	7	0	0,0379	0	Lolos
4	0	8	0	0,4239	0	Tidak Lolos
4	0	9	0	0,4591	0	Tidak Lolos
4	0	10	0	0,0002	0	Lolos

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
4	0	11	0	0,1543	0	Tidak Lolos
4	0	12	0	0,0002	0	Lolos
5	0	0	0		0	Lolos
5	0	1	0	0,6799	0	Tidak Lolos
5	0	2	0	0,1876	0	Tidak Lolos
5	0	3	0	0,5897	0	Tidak Lolos
5	0	4	0	0,0053	0	Lolos
5	0	5	0	0,0004	0	Lolos
5	0	6	0	0,2808	0	Tidak Lolos
5	0	7	0	0,9678	0	Tidak Lolos
5	0	8	0	0,0044	0	Lolos
5	0	9	0	0,4065	0	Tidak Lolos
5	0	10	0	0,0496	0	Lolos
5	0	11	0	0,4313	0	Tidak Lolos
5	0	12	0	0	0	Lolos

Berdasarkan Tabel 6.19 terdapat 42 model dari Provinsi Sulawesi Utara yang lolos terhadap uji signifikan.

6.7.3 Hasil Uji Diagnostik

Sub bab dibawah menunjukkan hasil uji diagnostik pada 4 provinsi acuan.

6.7.3.1 Provinsi Jawa Barat

Pada Provinsi Jawa Barat terdapat 66 model yang lolos uji signifikan dan akan dilakukan uji diagostik. Tabel 6.20 menunjukkan hasil uji diagnostik dari Provinsi Jawa Barat. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Tabel 6.20 Uji diagnostik ARIMA Jawa Barat

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
0	0	1	0	1	Tidak Lolos
0	0	2	0	1	Tidak Lolos
0	0	3	0	0	Tidak Lolos
0	0	4	0	0	Tidak Lolos
0	0	5	0	0	Tidak Lolos
0	0	6	0	0	Tidak Lolos
0	0	7	0	0	Tidak Lolos
0	0	8	0	0	Tidak Lolos
0	0	9	0	0	Tidak Lolos
0	0	10	0	0	Tidak Lolos
0	0	11	0	0	Tidak Lolos
0	0	12	0	0	Tidak Lolos
1	0	0	0	1	Tidak Lolos
1	0	1	0	1	Tidak Lolos
1	0	2	0	1	Tidak Lolos
1	0	4	0	1	Tidak Lolos
1	0	5	0	1	Tidak Lolos
1	0	7	0	1	Tidak Lolos
1	0	10	0	1	Tidak Lolos
1	0	11	0	1	Tidak Lolos
1	0	12	1	1	Lolos
2	0	0	0	1	Tidak Lolos
2	0	2	0	1	Tidak Lolos
2	0	4	0	1	Tidak Lolos
2	0	5	0	1	Tidak Lolos
2	0	7	0	1	Tidak Lolos

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
2	0	8	0	1	Tidak Lolos
2	0	10	0	1	Tidak Lolos
2	0	11	0	0	Tidak Lolos
2	0	12	0	1	Tidak Lolos
3	0	0	0	0	Tidak Lolos
3	0	1	0	1	Tidak Lolos
3	0	3	0	0	Tidak Lolos
3	0	5	0	0	Tidak Lolos
3	0	7	0	0	Tidak Lolos
3	0	8	0	1	Tidak Lolos
3	0	11	0	0	Tidak Lolos
3	0	12	0	0	Tidak Lolos
4	0	0	0	0	Tidak Lolos
4	0	1	0	1	Tidak Lolos
4	0	2	0	1	Tidak Lolos
4	0	4	0	1	Tidak Lolos
4	0	7	0	0	Tidak Lolos
4	0	8	0	1	Tidak Lolos
4	0	11	0	0	Tidak Lolos
4	0	12	0	0	Tidak Lolos
5	0	0	0	0	Tidak Lolos
5	0	1	0	1	Tidak Lolos
5	0	4	0	0	Tidak Lolos
5	0	7	0	0	Tidak Lolos
5	0	11	0	0	Tidak Lolos
5	0	12	0	0	Tidak Lolos
6	0	0	0	0	Tidak Lolos

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
6	0	1	0	1	Tidak Lolos
6	0	3	0	1	Tidak Lolos
6	0	4	0	0	Tidak Lolos
6	0	6	0	0	Tidak Lolos
6	0	8	0	0	Tidak Lolos
6	0	9	0	0	Tidak Lolos
6	0	11	0	0	Tidak Lolos
6	0	12	0	0	Tidak Lolos
7	0	0	0	0	Tidak Lolos
7	0	1	0	1	Tidak Lolos
7	0	4	0	0	Tidak Lolos
7	0	11	0	0	Tidak Lolos
7	0	12	0	0	Tidak Lolos

Berdasarkan Tabel 6.20 dari Provinsi Jawa Barat hanya terdapat 1 model saja yang lolos uji diagnostik, yaitu model ARIMA (1,0,12).

6.7.3.2 Provinsi Maluku

Dari 3 model yang lolos uji signifikan pada Provinsi Maluku akan dilakukan uji diagnostik tercantum pada Tabel 6.21. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Berdasarkan Tabel 6.21 ketiga model yang diuji diagnostik dikatakan lolos, sehingga ketiganya dapat dilanjutkan ke pemodelan ARIMAX. Model tersebut adalah ARIMA (0,1,1), ARIMA (1,1,0), dan ARIMA (1,1,2).

Tabel 6.21 Uji ARIMA diagnostik Maluku

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
0	1	1	1	1	Lolos
1	1	0	1	1	Lolos
1	1	2	1	1	Lolos

6.7.3.3 Provinsi Papua

Dari satu model yang lolos uji signifikan selanjutnya dilakukan uji diagnostik seperti pada Tabel 6.22. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Tabel 6.22 Uji ARIMA diagnostik Papua

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
0	1	1	1	1	Lolos

Berdasarkan Tabel 6.22 model ARIMA (0,1,1) dari Provinsi Papua dikatakan lolos terhadap uji diagnostik.

6.7.3.4 Provinsi Sulawesi Utara

Model dari Provinsi Sulawesi Utara yang lolos uji signifikan akan dilakukan uji diagnostik yang tercantum dalam Tabel 6.23. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Berdasarkan Tabel 6.23 terdapat 5 model Provinsi Sulawesi Utara yang lolos dari uji diagnostik yaitu ARIMA (1,0,1),

ARIMA (4,0,0), ARIMA (4,0,4), ARIMA (5,0,0), dan ARIMA (5,0,5).

Tabel 6.23 Uji diagnostik ARIMA Sulawesi Utara

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
0	0	1	0	1	Tidak Lolos
0	0	2	0	1	Tidak Lolos
0	0	3	0	1	Tidak Lolos
0	0	4	0	1	Tidak Lolos
0	0	5	0	1	Tidak Lolos
0	0	6	0	1	Tidak Lolos
0	0	7	0	1	Tidak Lolos
0	0	8	0	1	Tidak Lolos
0	0	9	0	1	Tidak Lolos
0	0	10	0	1	Tidak Lolos
0	0	11	0	1	Tidak Lolos
0	0	12	0	1	Tidak Lolos
1	0	0	0	1	Tidak Lolos
1	0	1	1	1	Lolos
1	0	4	0	1	Tidak Lolos
1	0	10	0	1	Tidak Lolos
1	0	12	0	1	Tidak Lolos
2	0	0	0	1	Tidak Lolos
2	0	1	0	1	Tidak Lolos
2	0	2	1	0	Tidak Lolos
2	0	4	0	1	Tidak Lolos
2	0	5	0	1	Tidak Lolos
2	0	7	0	1	Tidak Lolos
2	0	11	0	1	Tidak Lolos

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
2	0	12	0	1	Tidak Lolos
3	0	0	0	1	Tidak Lolos
3	0	3	0	1	Tidak Lolos
3	0	4	0	1	Tidak Lolos
3	0	10	0	1	Tidak Lolos
3	0	12	0	1	Tidak Lolos
4	0	0	1	1	Lolos
4	0	2	0	1	Tidak Lolos
4	0	4	1	1	Lolos
4	0	7	0	1	Tidak Lolos
4	0	10	0	1	Tidak Lolos
4	0	12	0	1	Tidak Lolos
5	0	0	1	1	Lolos
5	0	4	0	1	Tidak Lolos
5	0	5	1	1	Lolos
5	0	8	0	1	Tidak Lolos
5	0	10	0	1	Tidak Lolos
5	0	12	0	1	Tidak Lolos

6.8 Implementasi Model ARIMAX

Sama seperti pada pemodelan ARIMA, pada pemodelan ARIMAX ini hanya difokuskan pada pencarian model untuk 4 provinsi acuan saja, dan 7 provinsi lainnya akan mengikuti provinsi acuan sesuai dengan kelompok modelnya masing-masing.

6.8.1 Hasil Uji Signifikan

Sub bab dibawah menunjukkan hasil uji signifikan pada 4 provinsi acuan.

6.8.1.1 Provinsi Jawa Barat

Uji signifikan pada Provinsi Jawa Barat ini hanya dilakukan pada satu model saja, karena model ARIMA pada Provinsi Jawa Barat yang lolos uji diagnostik hanya satu model yaitu ARIMA (1,0,12). Hasil uji signifikan ditunjukkan pada Tabel 6.24.

Tabel 6.24 Uji signifikan ARIMAX Jawa Barat

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
1	0	12	0	0,0002	0	Lolos

Berdasarkan Tabel 6.24, model ARIMAX (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat dikatakan lolos dari uji signifikan karena nilai dari AR, MA, dan SIGMASQ ≤ 0,05.

6.8.1.2 Provinsi Maluku

Pada Provinsi Maluku terdapat 3 model yang dilakukan uji signifikan seperti yang tercantum pada Tabel 6.25.

Tabel 6.25 Uji signifikan ARIMAX Maluku

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
0	1	1		0	0	Lolos
1	1	0	0		0	Lolos
1	1	2	0	0,0143	0	Lolos

Berdasarkan Tabel 6.25 ketiga model yang dilakukan uji signifikan dikatakan lolos.

6.8.1.3 Provinsi Papua

Sama seperti Provinsi Jawa Barat, pada Provinsi Papua ini juga hanya terdapat satu model saja yang lolos dari uji diagnostik sebelumnya, yang kemudian dilakukan uji signifikan pada pemodelan ARIMAX seperti pada Tabel 6.26.

Tabel 6.26 Uji signifikan ARIMAX Papua

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
0	1	1		0,9675	0	Tidak Lolos

Berdasarkan Tabel 6.26 menunjukkan hasil uji signifikan terhadap model ARIMAX (0,1,1) dari Provinsi Papua yang mana model dikatakan tidak lolos uji signifikan karena nilai probabilitas dari parameter MA > 0,05 yaitu 0,9675. Dikarenakan pada Provinsi Papua ini hanya ada 1 model saja, maka model ini akan dilanjutkan ke uji diagnostik.

6.8.1.4 Provinsi Sulawesi Utara

Pada Provinsi Sulawesi Utara terdapat 5 model yang lolos dari uji diagnostik pada pemodelan ARIMA sebelumnya dan dilanjutkan ke uji signifikan pada pemodelan ARIMAX seperti yang tercantum dalam Tabel 6.27.

Tabel 6.27 Uji signifikan ARIMAX Sulawesi Utara

AR	I	MA	Uji Signifikan			Keterangan
			AR	MA	SIGMASQ	
1	0	1	0	0	0	Lolos
4	0	0	0		0	Lolos
4	0	4	0	0,0162	0	Lolos
5	0	0	0		0	Lolos
5	0	5	0	0,3363	0	Tidak Lolos

Berdasarkan Tabel 6.27, terdapat 4 model yang lolos dari uji signifikan dan akan dilanjutkan ke uji diagnostik ada sub bab berikutnya.

6.8.2 Hasil Uji Diagnostik

Sub bab dibawah menunjukkan hasil uji diagnostik pada 4 provinsi acuan.

6.8.2.1 Provinsi Jawa Barat

Pada Provinsi Jawa Barat hanya terdapat satu model saja yang lolos uji signifikan, yang selanjutnya dilakukan uji diagnostik dan hasilnya tercantum pada Tabel 6.28. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Tabel 6.28 Uji diagnostik ARIMAX Jawa Barat

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
1	0	12	1	1	Lolos

Berdasarkan Tabel 6.28, model ARIMAX (1,0,12) dari Provinsi Jawa Barat dikatakan lolos uji diagnostik karena sisaan dari model ARIMAX (1,0,12) sudah bersifat acak dan homogen.

6.8.2.2 Provinsi Maluku

Terdapat 3 model yang dilakukan uji diagnostik dari Provinsi Maluku ini seperti yang tercantum pada Tabel 6.29. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Berdasarkan Tabel 6.29 terdapat 2 model yang lolos uji diagnostik yaitu ARIMAX (0,1,1) dan ARIMAX (1,1,2), sehigga untuk menentukan model terbaik maka perlu dilakukan pemilihan berdasarkan nilai AIC dan SIC pada sub bab berikutnya.

Tabel 6.29 Uji diagnostik ARIMAX Maluku

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Sisaan Acakan	Homogenitas	
0	1	1	1	1	Lolos
1	1	0	1	0	Tidak Lolos
1	1	2	1	1	Lolos

6.8.2.3 Provinsi Papua

Pada Provinsi Papua hanya terdapat satu model yang dilakukan uji diagnostik, meskipun pada uji signifikan sebelumnya model tidak lolos. Hasil dari uji diagnostik tercantum dalam Tabel 6.30. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Tabel 6.30 Uji diagnostik ARIMAX Papua

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Acakan Sisaan	Homogenitas	
0	1	1	1	1	Lolos

Berdasarkan Tabel 6.30 model ARIMAX (0,1,1) dari Provinsi Papua dikatakan lolos dari uji diagnostik.

6.8.2.4 Provinsi Sulawesi Utara

Pada Provinsi Sulawesi Utara terdapat 4 model yang lolos dari uji signifikan sebelumnya dan akan dilanjutkan ke uji diagnostik seperti pada Tabel 6.31. Nilai 0 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas < 0,05 dan nilai 1 berarti model memiliki rata-rata seluruh nilai probabilitas ≥ 0,05.

Tabel 6.31 Uji diagnostik ARIMAX Sulawesi Utara

AR	I	MA	Uji Diagnostik		Keterangan
			Acakan Sisaan	Homogenitas	
1	0	1	1	1	Lolos
4	0	0	0	1	Tidak Lolos
4	0	4	0	0	Tidak Lolos
5	0	0	0	0	Tidak Lolos

Berdasarkan Tabel 6.31, hanya terdapat satu model saja yang lolos uji diagnostik yaitu model ARIMAX (1,0,1).

6.8.3 Hasil Pemilihan Model Terbaik

Tabel 6.32 berisi perbandingan nilai AIC dan SIC dari kedua model Provinsi Maluku yang lolos uji diagnostik.

Tabel 6.32 Perbandingan AIC dan SIC Maluku

AR	I	MA	Kriteria Terbaik	
			AIC	SIC
0	1	1	1,426561	1,587858
1	1	2	1,442357	1,630538

Berdasarkan Tabel 6.32, model yang memiliki nilai AIC dan SIC terkecil adalah model ARIMAX (0,1,1), sehinga model tersebutlah yang terpilih sebagai model terbaik dari Provinsi Maluku.

6.9 Hasil Uji Coba Model

Hasil uji coba model dilakukan menggunakan data training terhadap model yang sudah dipilih. Uji coba ini dilakukan terhadap model ANN, model Hybrid NNs-ARIMA, dan model Hybrid NNs-ARIMAX.

6.9.1 Hasil Uji Coba Model ANN

Model acuan dari Jawa Barat ini dicoba terapkan kepada 10 provinsi lainnya dengan menggunakan data training. Tabel 6.33 menunjukan hasil perhitungan MAPE dari uji coba model ANN terhadap seluruh provinsi.

Tabel 6.33 Nilai MAPE hasil uji coba ANN

Provinsi	MAPE	Keterangan
Jabar	15,57%	Kemampuan peramalan baik
Jateng	26,75%	Kemampuan peramalan layak
Jatim	25,62%	Kemampuan peramalan layak
Sumut	19,39%	Kemampuan peramalan baik
Sumsel	18,80%	Kemampuan peramalan baik
Sulsel	27,57%	Kemampuan peramalan layak
Kalsel	19,71%	Kemampuan peramalan baik
Papua	25,35%	Kemampuan peramalan layak
Kalteng	7,25%	Kemampuan peramalan sangat baik
Maluku	13,97%	Kemampuan peramalan baik
Sulut	20,54%	Kemampuan peramalan layak

Berdasarkan Tabel 6.33 diketahui bahwa peramalan terbaik diperoleh oleh Provinsi Kalimantan Tengah dengan nilai MAPE sebesar 7,25%. Selain itu, provinsi lainnya memberikan hasil peramalan yang baik dan layak.

6.9.2 Hasil Uji Coba Model Hybrid NNs-ARIMA

Pada model Hybrid NNs-ARIMA ini model ARIMA yang digunakan ada pada Tabel 6.34 sesuai dengan model acuan.

Tabel 6.34 Model ARIMA terpilih

	Provinsi Acuan	Model ARIMA
Model 1	Jawa Barat	ARIMA (1,0,12)

	Provinsi Acuan	Model ARIMA
Model 2	Maluku	ARIMA (0,1,1)
Model 3	Papua	ARIMA (0,1,1)
Model 4	Sulawesi Utara	ARIMA (1,0,1)

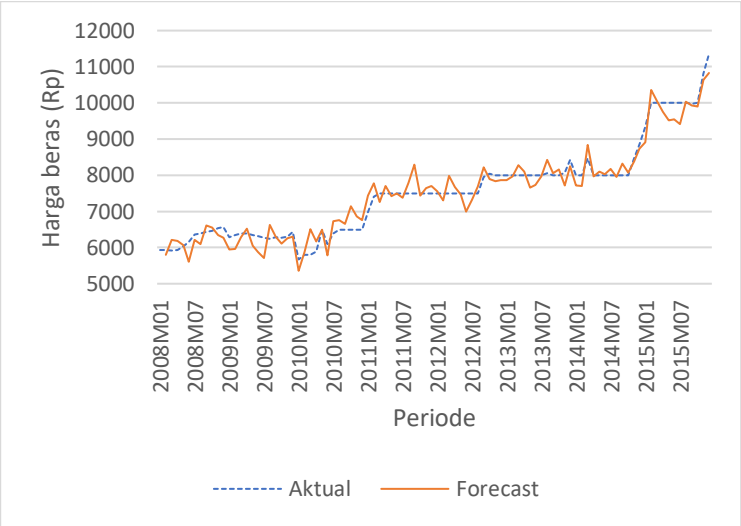
Selanjutnya seluruh provinsi akan dilakukan uji coba menggunakan data training berdasarkan model acuannya masing-masing. Tabel 6.35 menunjukkan hasil uji coba pada seluruh provinsi. Hasil peramalan akan dicantumkan di dalam LAMPIRAN G.

Tabel 6.35 Nilai MAPE hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA

Provinsi	Model ARIMA	MAPE	Keterangan
Jabar	ARIMA (1,0,12)	12,02%	Kemampuan peramalan baik
Jateng	ARIMA (1,0,1)	23,16%	Kemampuan peramalan layak
Jatim	ARIMA (1,0,1)	23,68%	Kemampuan peramalan layak
Sumut	ARIMA (1,0,1)	16,80%	Kemampuan peramalan baik
Sumsel	ARIMA (0,1,1)	18,53%	Kemampuan peramalan baik
Sulsel	ARIMA (1,0,1)	25,49%	Kemampuan peramalan layak
Kalsel	ARIMA (1,0,1)	15,80%	Kemampuan peramalan baik
Papua	ARIMA (0,1,1)	24,08%	Kemampuan peramalan layak
Kalteng	ARIMA (1,0,12)	3,23%	Kemampuan peramalan sangat baik
Maluku	ARIMA (0,1,1)	13,53%	Kemampuan peramalan baik

Provinsi	Model ARIMA	MAPE	Keterangan
Sulut	ARIMA (1,0,1)	19,64%	Kemampuan peramalan baik

Sama seperti hasil uji coba menggunakan metode ANN, hasil MAPE terkecil dihasilkan oleh Provinsi Kalimantan Tengah dengan nilai MAPE sebesar 3,23%, sehingga dapat dikatakan peramalan menggunakan ARIMA (1,0,12) terhadap data Kalimantan Tengah memiliki kemampuan peramalan yang sangat baik. Grafik perbandingan antara data aktual dengan hasil peramalan Provinsi Kalimantan Tengah dapat dilihat pada Gambar 6.2. Sedangkan untuk provinsi lainnya sudah memiliki kemampuan peramalan yang baik dan layak.



Gambar 6.2 Perbandingan data aktual dengan hasil uji coba peramalan NNs-ARIMA (1,0,12) Kalimantan Tengah

Berdasarkan Gambar 6.2 dapat dilihat bahwa hasil peramalan cukup mampu mengikuti pola data aktual dan memiliki nilai MAPE yang relatif rendah. Oleh karena itu peramalan menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMA (1,0,12) terhadap

data Provinsi Kalimantan Tengah ini memiliki kemampuan yang sangat baik. Untuk grafik perbandingan data aktual dengan hasil peramalan dari provinsi lainnya dicantumkan di dalam LAMPIRAN G.

6.9.3 Hasil Uji Coba Model Hybrid NNs-ARIMAX

Sama seperti uji coba model hybrid NNs-ARIMA, pada model hybrid NNs-ARIMAX ini uji coba dilakukan kepada semuruh provinsi sesuai dengan model acuannya masing-masing menggunakan data training. Model acuan yang terpilih tercantum dalam Tabel 6.36.

Tabel 6.36 Model ARIMAX terpilih

	Provinsi Acuan	**Model ARIMAX**
Model 1	Jawa Barat	ARIMAX (1,0,12)
Model 2	Maluku	ARIMAX (0,1,1)
Model 3	Papua	ARIMAX (0,1,1)
Model 4	Sulawesi Utara	ARIMAX (1,0,1)

Menurut Tabel 6.36 dapat dikatakan bahwa model dari ARIMAX yang terpilih sama dengan model ARIMA terpilih yang tercantum pada Tabel 6.34. Hal ini menunjukkan bahwa model ARIMA terbaik dapat digunakan langsung menuju pemodelan ARIMAX, bukan mengambil seluruh model yang lolos uji diagnostik dari pemodelan ARIMA.

Selanjutnya akan dilakukan uji coba terhadap seluruh provinsi dan hasilnya tercantum dalam Tabel 6.37. Hasil peramalan akan dicantumkan di dalam LAMPIRAN H.

Tabel 6.37 Nilai MAPE hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX

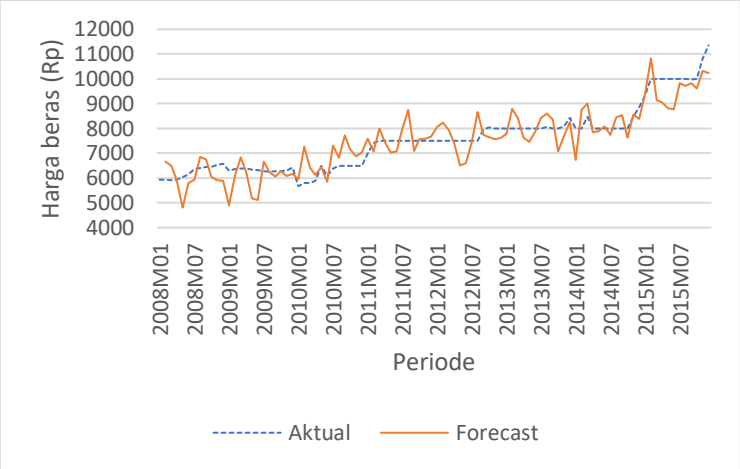
Provinsi	**Model ARIMAX**	**MAPE**	**Keterangan**
Jabar	ARIMAX (1,0,12)	13,90%	Kemampuan peramalan baik

Provinsi	Model ARIMAX	MAPE	Keterangan
Jateng	ARIMAX (1,0,1)	26,77%	Kemampuan peramalan layak
Jatim	ARIMAX (1,0,1)	25,51%	Kemampuan peramalan layak
Sumut	ARIMAX (1,0,1)	18,67%	Kemampuan peramalan baik
Sumsel	ARIMAX (0,1,1)	19,81%	Kemampuan peramalan baik
Sulsel	ARIMAX (1,0,1)	27,94%	Kemampuan peramalan layak
Kalsel	ARIMAX (1,0,1)	18,30%	Kemampuan peramalan baik
Papua	ARIMAX (0,1,1)	24,66%	Kemampuan peramalan layak
Kalteng	ARIMAX (1,0,12)	6,80%	Kemampuan peramalan sangat baik
Maluku	ARIMAX (0,1,1)	13,76%	Kemampuan peramalan baik
Sulut	ARIMAX (1,0,1)	21,07%	Kemampuan peramalan baik

Seperti pada hasil uji coba hybrid NNs-ARIMAX, Provinsi Kalimantan Tengah memiliki nilai MAPE terkecil, yakni sebesar 6,80%, sehingga dapat dikatakan peramalan metode hybrid NNs-ARIMAX (1,0,12) ini memiliki kemampuan yang sangat baik. Sedangkan untuk provinsi lainnya sudah memiliki kemampuan peramalan yang baik dan layak. Grafik perbandingan antara data antara data aktual dengan hasil peramalan Provinsi Kalimantan Tengah dapat dilihat pada Gambar 6.3.

Menurut Gambar 6.3 dapat dilihat bahwa hasil peramalan untuk mengikuti pola data aktual tidak sebaik jika dibandingkan dengan Gambar 6.2. Begitu pula dengan nilai MAPE yang

dihasilkan juga lebih kecil menggunakan metode hybrid NNs-ARIMA.



Gambar 6.3 Perbandingan data aktual dengan hasil uji coba peramalan Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah

6.10 Validasi Model

Uji coba yang sudah diterapkan pada data training, akan diterapkan pada data lain sebagai bentuk validasi model. Validasi setiap model dilakukan menggunakan data testing (Januari 2016 – Desember 2017) terhadap model terpilih.

6.10.1 Validasi Model ANN

Tabel 6.38 menunjukkan hasil validasi menggunakan data testing pada pemodelan ANN dari setiap provinsi.

Tabel 6.38 Nilai MAPE hasil validasi model ANN

Provinsi	MAPE	Keterangan
Jabar	15,98%	Kemampuan peramalan baik
Jateng	27,76%	Kemampuan peramalan layak
Jatim	30,47%	Kemampuan peramalan layak

Provinsi	MAPE	Keterangan
Sumut	24,02%	Kemampuan peramalan layak
Sumsel	20,14%	Kemampuan peramalan layak
Sulsel	33,97%	Kemampuan peramalan layak
Kalsel	12,35%	Kemampuan peramalan baik
Papua	25,03%	Kemampuan peramalan layak
Kalteng	6,80%	Kemampuan peramalan sangat baik
Maluku	25,91%	Kemampuan peramalan layak
Sulut	25,66%	Kemampuan peramalan layak

Berdasarkan nilai MAPE dari hasil validasi model pada Tabel 6.38, nilai MAPE terkecil terdapat pada Provinsi Kalimantan Tengah, dengan nilai 6,80%. Validasi model ANN terhadap data Provinsi Kalimantan Tengah memiliki kemampuan peramalan yang sangat baik karena memiliki nilai MAPE <10%, sedangkan untuk validasi model ANN terhadap provinsi lainnya sudah memiliki kemampuan peramalan yang baik dan layak.

Hasil validasi model yang tertera pada Tabel 6.38 jika dibandingkan dengan hasil uji coba pada Tabel 6.33, terdapat 3 provinsi yang memiliki nilai MAPE lebih baik yaitu Provinsi Kalimantan Selatan, Papua, dan Kalimantan Tengah

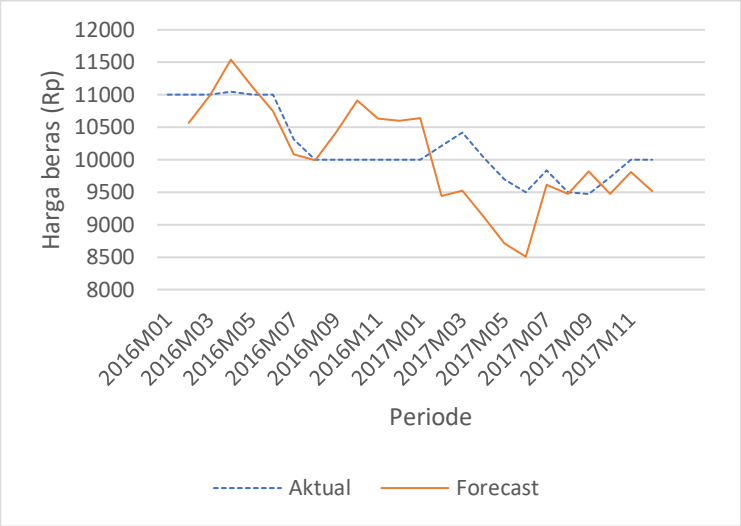
6.10.2 Validasi Model Hybrid NNs-ARIMA

Pada Tabel 6.39 menunjukkan hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA tiap provinsi sesuai dengan model acuannya masing-masing. Hasil validasi model akan dilampirkan di dalam LAMPIRAN G.

Tabel 6.39 Nilai MAPE hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA

Provinsi	Model ARIMA	MAPE	Keterangan
Jabar	ARIMA (1,0,12)	13,29%	Kemampuan peramalan baik
Jateng	ARIMA (1,0,1)	27,28%	Kemampuan peramalan layak
Jatim	ARIMA (1,0,1)	29,94%	Kemampuan peramalan layak
Sumut	ARIMA (1,0,1)	22,40%	Kemampuan peramalan layak
Sumsel	ARIMA (0,1,1)	19,65%	Kemampuan peramalan baik
Sulsel	ARIMA (1,0,1)	33,37%	Kemampuan peramalan layak
Kalsel	ARIMA (1,0,1)	8,87%	Kemampuan peramalan sangat baik
Papua	ARIMA (0,1,1)	24,90%	Kemampuan peramalan layak
Kalteng	ARIMA (1,0,12)	4,68%	Kemampuan peramalan sangat baik
Maluku	ARIMA (0,1,1)	25,89%	Kemampuan peramalan layak
Sulut	ARIMA (1,0,1)	24,51%	Kemampuan peramalan layak

Berdasarkan Tabel 6.39 terdapat 2 model yang memiliki kemampuan peramalan yang sangat baik karena memiliki nilai MAPE < 10%, yaitu Provinsi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah, sedangkan untuk 9 provinsi lainnya sudah memiliki kemampuan peramalan yang baik dan layak. Gambar 6.4 menunjukkan perbandingan antara data aktual dan data peramalan dari validasi model Hybrid NNs-ARIMA Provinsi Kalimantan Tengah sebagai provinsi yang memiliki nilai MAPE terkecil.



Gambar 6.4 Perbandingan data aktual dengan hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA (1,0,12) Kalimantan Tengah

Berdasarkan Gambar 6.4, kemampuan peramalan dalam mengikuti pola data aktual sudah cukup baik karena masih ada beberapa titik yang tidak sesuai dengan pola data aktual.

Jika hasil validasi model dibandingkan dengan hasil uji coba model Hybrid NNs-ARIMA yang ada pada Tabel 6.35, maka hanya terdapat satu provinsi saja yang memiliki nilai MAPE validasi model lebih kecil dari pada nilai MAPE uji coba. Provinsi tersebut adalah Provinsi Kalimantan Selatan, dengan nilai MAPE uji coba sebesar 15,80% dan nilai MAPE validasi model sebesar 8,87%.

6.10.3 Validasi Model Hybrid NNs-ARIMAX

Tabel 6.40 menunjukkan hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX tiap provinsi sesuai dengan model acuannya masing-masing. Hasil validasi model akan dilampirkan di dalam LAMPIRAN H.

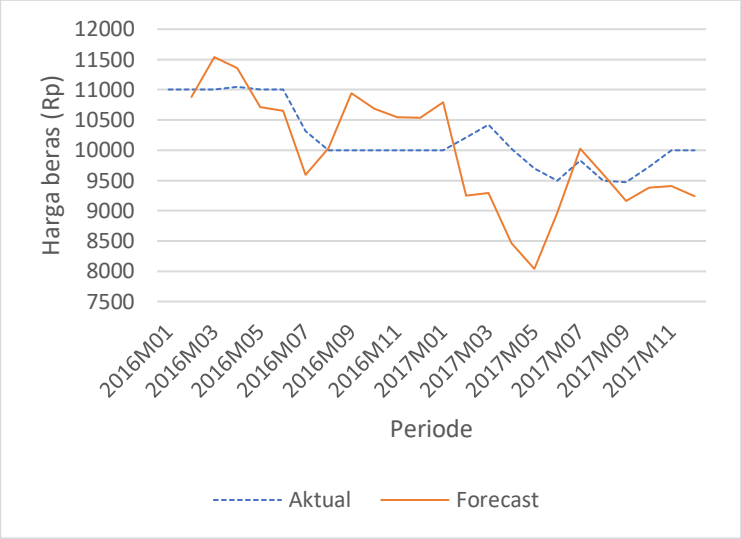
Tabel 6.40 Nilai MAPE hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX

Provinsi	Model ARIMAX	MAPE	Keterangan
Jabar	ARIMAX (1,0,12)	14,44%	Kemampuan peramalan baik
Jateng	ARIMAX (1,0,1)	28,23%	Kemampuan peramalan layak
Jatim	ARIMAX (1,0,1)	30,73%	Kemampuan peramalan layak
Sumut	ARIMAX (1,0,1)	24,79%	Kemampuan peramalan layak
Sumsel	ARIMAX (0,1,1)	20,69%	Kemampuan peramalan layak
Sulsel	ARIMAX (1,0,1)	34,84%	Kemampuan peramalan layak
Kalsel	ARIMAX (1,0,1)	9,76%	Kemampuan peramalan sangat baik
Papua	ARIMAX (0,1,1)	24,85%	Kemampuan peramalan layak
Kalteng	ARIMAX (1,0,12)	6,03%	Kemampuan peramalan sangat baik
Maluku	ARIMAX (0,1,1)	25,59%	Kemampuan peramalan layak
Sulut	ARIMAX (1,0,1)	25,56%	Kemampuan peramalan layak

Berdasarkan Tabel 6.40, validasi model yang dikatakan memiliki kemampuan peramalan sangat baik ada 2, yaitu Provinsi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Kedua provinsi tersebut memiliki nilai MAPE < 10% sehingga dikatakan memiliki kemampuan peramalan sangat baik, sedangkan untuk 9 provinsi lainnya dapat dikatakan memiliki kemampuan peramalan yang layak dan baik karena memiliki nilai MAPE antara 10% - 50%.

Jika hasil validasi model dibandingkan dengan uji coba yang ada pada Tabel 6.37, maka hanya terdapat 2 provinsi yang memiliki nilai MAPE validasi model lebih kecil dibanding nilai MAPE uji coba. Kedua provinsi tersebut adalah Provinsi Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah.

Nilai MAPE dari hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX terkecil ada pada Provinsi Kalimantan Tengah dengan nilai MAPE sebesar 6,03%. Gambar 6.5 menunjukkan perbandingan data aktual dan data peramalan dari hasil validasi model Provinsi Kalimantan Tengah.



Gambar 6.5 Perbandingan data aktual dengan hasil validasi model Hybrid NNs ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah

Berdasarkan Gambbar 6.5, data peramalan hasil validasi model dikatakan masih sudah cukup baik dalam mengikuti pola data aktual.

6.11 Peramalan Data Aktual

Pada Tabel 6.41 berisi nilai MAPE hasil dari peramalan menggunakan data keseluruhan.

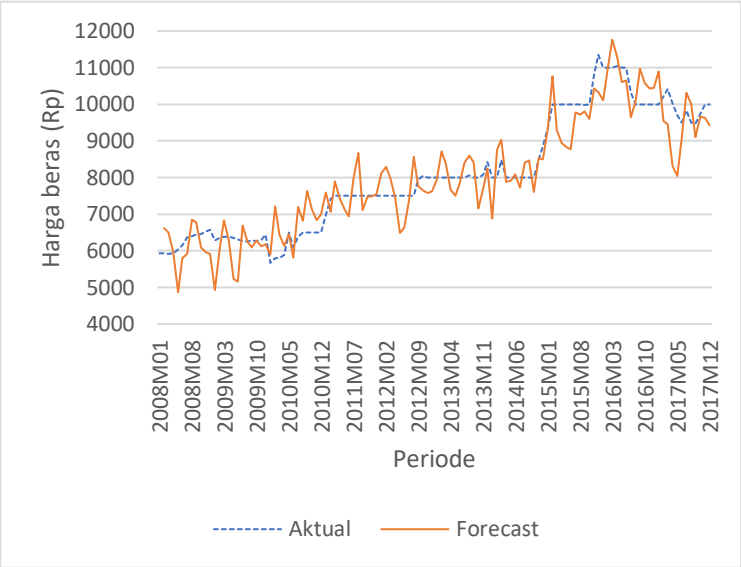
Tabel 6.41 Nilai MAPE hasil data keseluruhan model Hybrid NNs-ARIMAX

Provinsi	Model ARIMAX	MAPE	Keterangan
Jabar	ARIMAX (1,0,12)	13,91%	Kemampuan peramalan baik
Jateng	ARIMAX (1,0,1)	27,17%	Kemampuan peramalan layak
Jatim	ARIMAX (1,0,1)	26,90%	Kemampuan peramalan layak
Sumut	ARIMAX (1,0,1)	19,94%	Kemampuan peramalan baik
Sumsel	ARIMAX (0,1,1)	19,54%	Kemampuan peramalan baik
Sulsel	ARIMAX (1,0,1)	29,40%	Kemampuan peramalan layak
Kalsel	ARIMAX (1,0,1)	16,69%	Kemampuan peramalan baik
Papua	ARIMAX (0,1,1)	29,05%	Kemampuan peramalan layak
Kalteng	ARIMAX (1,0,12)	6,42%	Kemampuan peramalan sangat baik
Maluku	ARIMAX (0,1,1)	15,97%	Kemampuan peramalan baik
Sulut	ARIMAX (1,0,1)	21,87%	Kemampuan peramalan layak

Berdasarkan hasil peramalan menggunakan data keseluruhan yang tertera pada Tabel 6.41, nilai MAPE terkecil ada pada Provinsi Kalimantan Tengah dengan nilai MAPE < 10% sehingga dapat dikatakan memiliki kemampuan peramalan yang sangat baik. Untuk 10 provinsi lainnya sudah memiliki

kemampuan peramalan yang baik dan layak karena memiliki nilai MAPE < 50%.

Gambar 6.6 menunjukkan perbandingan antara data aktual dengan hasil peramalan menggunakan data training dan data testing (data keseluruhan Januari 2008 - Desember 2017) pada Provinsi Kalimantan Tengah menggunakan model Hybrid NNs-ARIMAX.



Gambar 6.6 Perbandingan data aktual dengan hasil peramalan data keseluruhan Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah

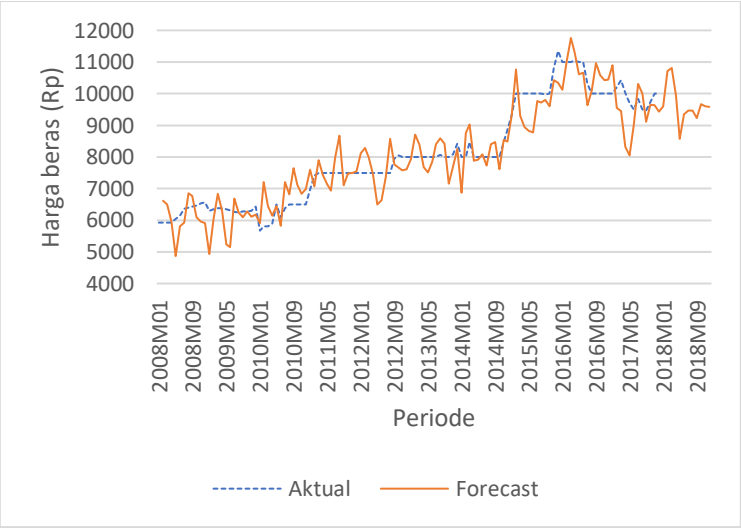
Berdasarkan Gambar 6.6, hasil peramalan sudah cukup baik dalam mengikuti pola data aktual meskipun jika dilihat hasil peramalan lebih fluktuatif jika dibandingkan data aktual.

6.12 Peramalan Masa Mendatang

Peramalan masa mendatang (Januari 20018 – Desember 2018) hanya diterapkan pada model Hybrid NNs-ARIMAX karena tujuan tugas akhir ini adalah untuk menerapkan model NNs-

ARIMAX. Penerapan model Hybrid NNs-ARIMAX pada tiap provinsi disesuaikan dengan model acuannya masing-masing.

Peramalan masa mendatang dilakukan menggunakan software Eviews. Untuk mendapat nilai peramalan dilakukan satu per satu tiap bulannya. Data aktual yang digunakan adalah data mulai dari Januari 2008 – Desember 2017. Setelah mendapatkan satu nilai peramalan, nilai tersebut dijadikan sebagai data aktual untuk mendapatkan nilai permalan berikutnya, begitu seterusnya hingga mendapatkan nilai peramalan pada bulan Desember 2018. Gambar 6.7 menunjukkan hasil peramalan masa mendatang pada Provinsi Kalimantan Tengah. Hasil peramalan masa mendatang akan dicantumkan di dalam LAMPIRAN H.



Gambar 6.7 Hasil peramalan Hybrid NNs-ARIMAX masa mendatang

6.13 Analisis Hasil Peramalan

Analisis hasil peramalan digunakan untuk melihat perbandingan antara metode ANN, Hybrid NNs-ARIMA dan Hybrid NNs-ARIMAX guna mengetahui model mana yang

memberikan nilai error terkecil pada masing-masing provinsi. Tabel 6.42 menunjukkan perbandingan nilai MAPE dari model ANN, Hybrid NNs-ARIMA dan Hybrid NNs-ARIMAX pada setiap provinsi.

Tabel 6.42 Perbandingan nilai MAPE model ANN, Hybrid NNs-ARIMA dan Hybrid NNs-ARIMAX

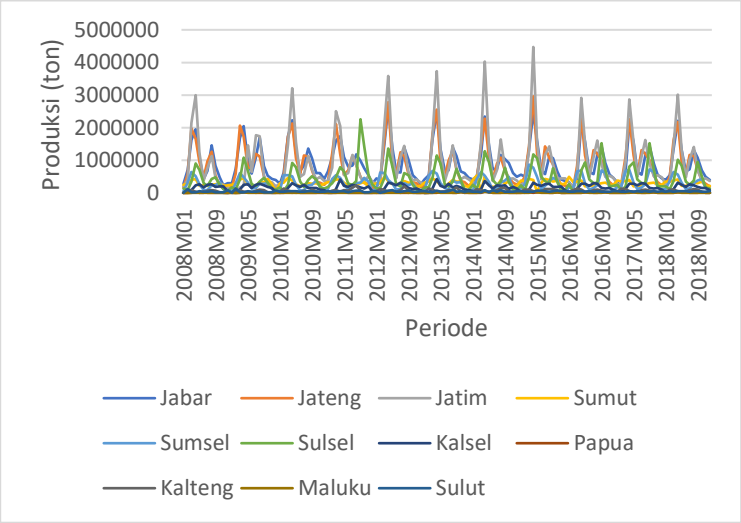
Provinsi	ANN	NNs-ARIMA	NNs-ARIMAX
Jabar	15,98%	13,29%	14,44%
Jateng	27,76%	27,28%	28,23%
Jatim	30,47%	29,94%	30,73%
Sumut	24,02%	22,40%	24,79%
Sumsel	20,14%	19,65%	20,69%
Sulsel	33,97%	33,37%	34,84%
Kalsel	12,35%	8,87%	9,76%
Papua	25,03%	24,90%	24,85%
Kalteng	6,80%	4,68%	6,03%
Maluku	25,91%	25,89%	25,59%
Sulut	25,66%	24,51%	25,56%

Berdasarkan Tabel 6.42 terdapat 2 provinsi yang lebih baik menggunakan model Hybrid NNs-ARIMAX, yaitu Provinsi Papua dan Maluku. Sedangkan sebagian besar provinsi lainnya lebih baik ketika menggunakan Hybrid NNs-ARIMA. Provinsi Kalimantan Tengah yang tergolong Model 1 mempunyai nilai MAPE terkecil baik dari hasil uji coba, validasi model, maupun peramalan data aktual dari Hybrid NNs-ARIMA dan hybrid NNs-ARIMAX, hal ini menunjukkan bahwa model dengan data yang sudah stasioner terhadap ragam dan rataan dari awal tanpa perlu transformasi dan diferensiasi memberikan hasil peramalan yang sangat baik terhadap pemodelan ARIMA dan ARIMAX.

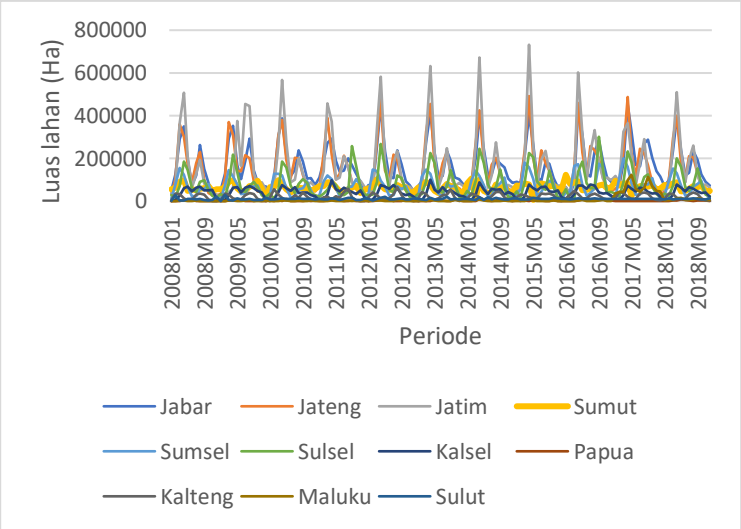
Dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan peramalan dari metode tunggal ANN ke metode Hybrid NNs-ARIMA dan Hybrid NNsARIMAX dengan melihat rata-rata nilai penurunan MAPE sebesar 1,21% dari ANN menuju Hybrid NNs-ARIMA, dan 0,23% dari ANN Hybrid NNs-ARIMAX. Hybrid NNs ARIMA memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan Hybrid NNs-ARIMAX, menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Niswati Puspa Rinda [14], hal ini dikarenakan adanya keterkaitan saling mempengaruhi antar variabel independennya, yaitu antara variabel produksi beras dengan luas lahan panen padi.

Seluruh provinsi menunjukkan lebih baik menggunakan metode hybrid, hal ini dikarenakan data input yang digunakan berbentuk linear dan non-linear, yang mana model hybrid cocok digunakan untuk data linear dan non-linear. Gambar 6.8, Gambar 6.9 dan Gambar 6.10 menunjukkan gambaran data input yang digunakan pada pemodelan awal atau pemodelan ANN.

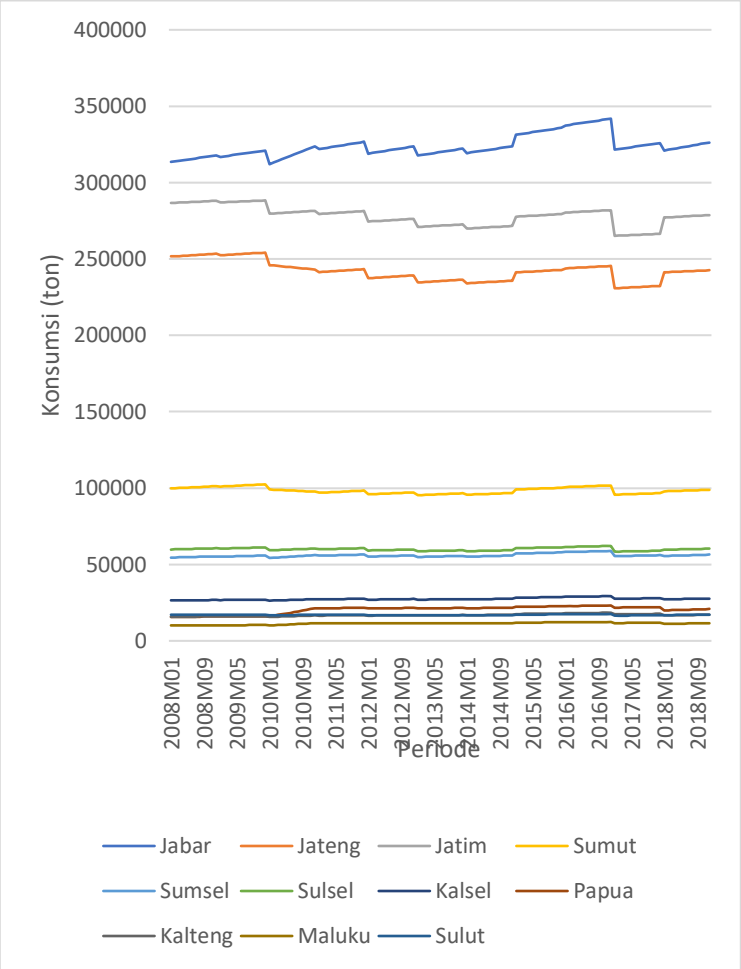
Gambar 6.8 dan Gambar 6.9 menunjukkan bahwa variabel produksi dan luas lahan panen memiliki pola data non-linear, sedangkan Gambar 6.10 menunjukkan bahwa variabel konsumsi memiliki pola data linear. Oleh sebab itu data input ini bersifat non-linear dan linear yang cocok dengan model hybrid.



Gambar 6.8 Gambaran data input variabel produksi



Gambar 6.9 Gambaran data input variabel luas lahan panen



Gambar 6.10 Gambaran data input variabel konsumsi

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VII
KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan dari seluruh proses yang sudah dilakuan pada tugas akhir ini dan saran yang diberikan untuk pengembangan yang lebih baik.

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengerjaan tugas akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Model ANN yang terpilih menggunakan parameter *node hidden layer* sebanyak 1, *learning rate* sebesar 0,01, dan *epoch* sebanyak 1200 dengan nilai MAPE 15,98% terhadap provinsi acuan yaitu Provinsi Jawa Barat menunjukkan bahwa model mempunyai kemampuan peramalan yang baik.
2. Model ARIMAX terpilih sama dengan model ARIMA terbaik, sehingga dari pemodelan ARIMA dapat langsung dipilih satu model terbaik untuk dilanjutkan ke pemodelan ARIMAX, tidak perlu menggunakan seluruh model ARIMA yang lolos uji diagnostik.
3. Seluruh provinsi lebih cocok menggunakan metode Hybrid dibandingkan dengan metode tunggal ANN, lebih tepatnya 9 provinsi yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Sulawesi Utara lebih cocok menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMA, dan 2 provinsi lainnya, Papua dan Maluku, lebih cocok menggunakan metode Hybrid NNs-ARIMAX.
4. Hybrid NNs-ARIMA memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan Hybrid NNs-ARIMAX dikarenakan

pada Hybrid NNs-ARIMAX terdapat keterkaitan saling mempengaruhi antar variabel independennya.

5. Provinsi Kalimantan Tengah yang tergolong Model 1 mempunyai nilai MAPE terkecil baik dari hasil uji coba, validasi model, maupun peramalan data aktual dari Hybrid NNs-ARIMA dan hybrid NNs-ARIMAX, hal ini menunjukkan bahwa model dengan data yang sudah stasioner terhadap ragam dan rataan dari awal tanpa perlu transformasi dan diferensiasi memberikan hasil peramalan yang sangat baik terhadap pemodelan ARIMA dan ARIMAX.
6. Metode Hybrid cocok digunakan untuk data yang memiliki pola linear dan non-linear.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tugas akhir ini, maka saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Melakukan uji coba *trial and error* terhadap variabel independen yang digunakan pada peramalan ARIMAX untuk mendapatkan hasil peramalan ARIMAX yang lebih akurat.
2. Perlu dilakukannya penelitian dan analisis lebih lanjut terkait variabel-variabel lain yang mungkin memiliki pengaruh terhadap peningkatan harga beras.
3. Dengan menggunakan data yang sama dapat dilakukan dengan metode lain seperti ARIMA-Regresi, SARIMA, metode hybrid lainnya maupun pengembangan *deep learning neural network*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] "Undang Undang Nomor 7 Tahun 1996 Tentang : Pangan."

[2] F. A. Marjuki, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Beras di Indonesia Tahun 1981-2006," 2008.

[3] Widodo, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga dan Ketersediaan Beras di Tingkat Nasional," 2011.

[4] A. Zacky, "Peramalan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fluktuasi Harga Beras IR II Tingkat Konsumen di Beberapa Kota Besar di Pulau Jawa," 2007.

[5] "Badan Pusat Statistik." [Online]. Available: https://www.bps.go.id/. [Accessed: 27-Jan-2018].

[6] Badan Pusat Statistik, "Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia," 2017.

[7] K. B. Andri, "Menyelisik (kembali) Urusan Beras," 2018. [Online]. Available: http://www.mediaindonesia.com/. [Accessed: 21-Feb-2018].

[8] Y. R. Hidayat, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukkan Harga Beras di Kabupaten Indramayu," *J. Log.*, vol. XVI, no. 1, 2016.

[9] A. H. Malian, S. Mardianto, and M. Ariani, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi, Konsumsi dan Harga Beras Serta Inflasi Bahan Makanan," *J. Argo Ekon.*, vol. 22, no. 2, pp. 119–146, 2004.

[10] T. M. I. Johan, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Harga Pembelian Pemerintah (HPP) terhadap Beras di Sumatera Utara."

[11] Fajar Ratna Handayani, “Penerapan Metode Campuran ARIMA dan Quantile Regression (ARIMA-QR) untuk Peramalan Harga Beras sebagai Komoditas Utama Indonesia (Studi Kasus: BULOG),” 2017.

[12] R. Wongsathan and S. Chankham, “Improvement on PM-10 Forecast by Using Hybrid ARIMAX and Neural Networks Model for The Summer Season in Chiang Mai,” vol. 86, no. March, pp. 277–280, 2016.

[13] J. C. Ortega *et al.*, “A Hybrid ARIMA and Artificial Neural Networks Model to Forecast Particulate Matter in Urban Areas: The Case of Temuco, Chile,” vol. 42, pp. 8331–8340, 2008.

[14] W. Anggraeni, N. Pusparinda, E. Riksakomara, and F. Samopa, “The Performance of ARIMAX Method in Forecasting Number of Tuberculosis Patients in Malang Regency , Indonesia,” *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 12, no. 17, pp. 6806–6813, 2017.

[15] N. M. S. Y. P., “Diversifikasi Konsumsi Pangan Pokok Berbasis Potensi Lokal Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Rumah Tangga Pedesaan di Kecamatan Semin Kabupaten Gunung Kidul,” *J. Ekon. Pembang.*, vol. 13, pp. 51–60, 2008.

[16] F. Farama, “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Beras di Kota Kendari,” 2016.

[17] M. A. Sudi Mardianto, “Kebijakan Proteksi dan Promosi Komoditas Beras di Asia dan Prospek Pengembangannya di Indonesia,” vol. 2, no. 4, pp. 340–353, 2004.

[18] S. B. Setyoaji, E. S. Hani, and A. F. Sunartomo, “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fluktuasi Harga Beras IR-64 Premium 2015-2020 di Jawa Timur,” *Berk. Ilm. Pertan.*, pp. 1–11, 2014.

[19] S. Makridakis, S. C. Wheelwright, and R. J. Hyndman, “Forecasting: Methods and Applications,” vol. 3rd Editio, 1983.

[20] B. S. S. U. Yudi Susanto, “Pemodelan Curah Hujan dengan Pendekatan Model ARIMA, Feed Forward Neural Network dan Hybrid (ARIMA-NN) di Banyuwangi,” *J. Sains dan Seni ITS*, vol. 5, no. 2, pp. 145–150, 2016.

[21] M. N. T. Manyuk Fauzi, “Aplikasi Artificial Neural Network untuk Peramalan Aliran Sungai Blega,” *J. Rekayasa Perenc.*, vol. 1, 2005.

[22] M. Y. Habibi and E. Riksakomara, “Permalan Harga Garam Konsumsi Menggunakan Artificial Neural Network Feedforward-Backpropagation (Studi Kasus : PT. Garam Mas, Rembang, Jawa Tengah),” *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 2, pp. 308–313, 2017.

[23] A. H. Hutasuhut, W. Anggraeni, and R. Tyasnurita, “Pembuatan Aplikasi Pendukung Keputusan Untuk Peramalan Persediaan Bahan Baku Produksi Plastik Blowing dan Inject,” vol. 3, no. 2, 2014.

[24] A. U. Ukhra, “Pemodelan dan peramalan data deret waktu dengan metode seasonal arima,” vol. 3, no. 3, pp. 59–67, 2010.

[25] S. Widodo, “Peramalan Jumlah Kasus Tuberkulosis di Kabupaten Malang Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average - Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARIMA-ARCH),” 2017.

[26] S. Renny Elfira Wulansari, “Peramalan Netflow Uang Kartal dengan Metode ARIMAX dan Radial Basis Function Network (Studi Kasus Di Bank Indonesia),” *J. Sains dan Seni POMITS*, vol. 3, no. 2, pp. 73–78, 2014.

[27] N. P. Rinda, “Peramalan Jumlah Penderita Tuberkulosis di Kabupaten Malang dengan Menggunakan Metode ARIMAX,” 2017.

[28] A. A. Kollawila, W. Bunganaen, S. Utomo, and K. Kunci, “Sistem Drainase Zona V Rencana Induk Drainase Kota,” vol. VI, no. 2, pp. 205–218, 2017.

BIODATA PENULIS

Penulis lahir di Surabaya pada tanggal 3 Desember 1995, dengan nama Ayusha Qamara Sari. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Dasar di SD Al-Muslim pada tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 12 Surabaya dan lulus pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Surabaya dan lulus pada tahun 2014, kemudian melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Program Studi Sistem Informasi.

Selama kuliah penulis bergabung dalam organisasi kemahasiswaan, yaitu Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi selama dua periode yaitu 2015-2016 dan 2016-2017. Selama dua periode tersebut penulis menjadi Staff Departemen Dalam Negeri periode kepengurusan 2015-2016 dan Sekretaris Departemen Dalam Negeri periode kepunguruan 2016-2017.

Penulis mengambil bidang minat Rekayasa Data dan Intelegensi Bisnis di Departemen Sistem Informasi. Penulis dapat dihubungi melalui email ayushaqamarasari@gmail.com.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN A : DATA INPUT ANN

A.1. Data produksi Provinsi Jabar, Jateng, Jatim, Sumut, Sumsel

Produksi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2008M01	288577	175735	208484	247848	58538
2008M02	709949	572790	394768	281265	324935
2008M03	1622137	1987903	2153247	398604	645531
2008M04	1957305	1657051	2999524	430147	513123
2008M05	1094081	951830	1228252	212954	267517
2008M06	430084	479274	377945	241603	97507
2008M07	681139	976528	758831	220030	95588
2008M08	1466408	1264365	1131815	253677	240791
2008M09	848852	552737	484222	267268	233348
2008M10	478575	215884	308625	309076	333313
2008M11	235919	151744	255702	218684	123830
2008M12	298043	150565	173357	241639	37266
2009M01	302126	182416	15824	260445	55552
2009M02	743284	594566	29964	295561	308361
2009M03	1698302	2063478	163436	418862	612605
2009M04	2049207	1720049	227669	452009	486951
2009M05	974963	783379	1462628	281845	323322
2009M06	603088	777550	645650	203727	139016
2009M07	1097146	1195923	1772036	221545	153123
2009M08	1709214	1120542	1740645	328452	293243
2009M09	825884	515851	509135	327452	288953
2009M10	524615	259748	319200	432855	304143
2009M11	430801	235069	342631	271995	126633
2009M12	400050	151843	208559	33150	33333

A-2

Produksi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2010M01	288448	181926	290528	306108	94560
2010M02	622012	527075	365453	315427	547738
2010M03	1739169	1724231	1480734	469852	540003
2010M04	2227009	2131534	3211050	386368	514664
2010M05	1230674	1076025	1555631	268530	257076
2010M06	679760	594117	500410	196352	77538
2010M07	842632	1144977	576197	246686	86152
2010M08	1368830	1120683	1138123	297216	240995
2010M09	1073290	688872	721448	283244	256510
2010M10	613492	354028	422539	299690	390092
2010M11	619920	313145	498196	233331	209948
2010M12	431834	254216	374989	279496	57175
2011M01	656600	366638	369609	337819	130571
2011M02	1107147	1211598	768640	331366	425955
2011M03	1609191	2118740	2515473	413611	547810
2011M04	1739651	1189406	2048691	424762	467454
2011M05	1109067	556157	552005	316886	273623
2011M06	815146	700731	610959	220883	105981
2011M07	845196	1159524	1160392	226233	153343
2011M08	1185733	859204	858076	261015	294860
2011M09	990927	495268	480298	296723	311889
2011M10	752148	298100	335276	341659	473575
2011M11	541059	281776	524013	184803	347982
2011M12	282025	154816	353110	251642	55389
2012M01	446814	172617	275769	299054	138582
2012M02	388532	415966	308310	326273	634901
2012M03	1522501	1656392	2134683	498671	606196
2012M04	2617491	2786753	3588683	364727	405569

Produksi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2012M05	1362417	821815	1119125	264497	287616
2012M06	648364	601053	455575	261436	112886
2012M07	629920	1254760	1100143	293816	118951
2012M08	1390114	1111554	1449618	372356	305192
2012M09	1014139	584981	646757	321859	234208
2012M10	539438	338827	384771	318348	299249
2012M11	439044	304236	421097	181501	128678
2012M12	273086	183979	314177	212974	23218
2013M01	412454	209283	299669	318082	93090
2013M02	553074	436249	350310	359529	533117
2013M03	1640640	1817635	1736047	450703	676031
2013M04	2478440	2555298	3733204	375023	591256
2013M05	1345063	908867	1317622	243735	294518
2013M06	697059	491120	365378	191257	159015
2013M07	700339	994309	737918	291654	105897
2013M08	1398031	1293617	1464968	399373	386556
2013M09	1130131	706557	709612	350709	314342
2013M10	653881	366952	413955	345496	337646
2013M11	606982	342780	500295	215257	128973
2013M12	467068	222151	420368	186430	56281
2014M01	422092	262641	326419	420184	94495
2014M02	522284	443017	340789	534037	439471
2014M03	1179889	1465293	1569267	55819	646211
2014M04	2346036	2273542	4025096	511610	535240
2014M05	1462410	1051832	1385256	239276	338307
2014M06	719196	425279	374548	187117	107365
2014M07	743345	908150	715930	209974	117702
2014M08	1170379	1084988	1646421	400347	312678

A-4

Produksi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2014M09	1037356	685267	736887	278933	378720
2014M10	926728	473286	432874	366890	503474
2014M11	612947	314753	455438	206244	145402
2014M12	502237	260057	388123	220608	51370
2015M01	556230	302281	244605	379763	153683
2015M02	505390	490702	353073	369836	275259
2015M03	1335339	1445396	1300291	430675	872141
2015M04	2469545	2963236	4474541	404477	769754
2015M05	1608856	1218902	1552797	30005	496979
2015M06	692154	578803	420911	321008	121492
2015M07	581029	1424834	1175566	439025	213654
2015M08	1123195	1067992	1433322	408194	373694
2015M09	1068606	866570	856616	353826	470102
2015M10	657793	449295	438636	379320	398278
2015M11	408528	265451	452855	275753	72110
2015M12	366475	227960	451754	288948	30777
2016M01	335396	231935	313450	502194	171251
2016M02	150588	177023	161873	327623	168034
2016M03	452081	826759	537727	359329	659801
2016M04	2149952	2330817	2916488	378314	690865
2016M05	1576554	1152255	1530786	201368	299095
2016M06	646413	550912	488032	212525	104742
2016M07	575726	1311643	1101395	236598	151146
2016M08	1166513	1208132	1612727	271016	243923
2016M09	1436800	1010765	876207	298352	700563
2016M10	919944	529225	498546	321899	618540
2016M11	567773	336900	537438	246523	152999
2016M12	461190	240175	473745	252006	88949

Produksi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2017M01	326091	184298	273782	388392	191406
2017M02	214838	284965	253444	352366	200837
2017M03	679239	1122715	954706	366633	685172
2017M04	2117382	2259139	2870261	392642	705278
2017M05	1569096	1148323	1542229	201859	323580
2017M06	638955	546979	499475	213016	129227
2017M07	568268	1307710	1112838	237089	175631
2017M08	1159055	1204199	1624170	271507	268408
2017M09	1429342	1006832	887650	298843	725048
2017M10	912486	525292	509989	322390	643025
2017M11	560315	332967	548881	247014	177484
2017M12	453732	236242	485188	252497	113434

A.2. Data produksi Provinsi Sulsel, Kalsel, Papua, Kalteng, Maluku, Sulut

Produksi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M01	137905	4908	61	15912	2067	7722
2008M02	84017	18271	1098	93221	0	129829
2008M03	344961	93765	4596	82513	14556	19847
2008M04	909243	233564	16525	35466	15506	16296
2008M05	713597	265167	9544	9927	6628	52065
2008M06	300165	178850	35517	13007	3717	46988
2008M07	214423	247501	4221	76224	13986	34050
2008M08	436112	265680	5517	91601	5149	51502
2008M09	479593	195624	1639	77463	2963	30299
2008M10	258788	196330	938	22145	5710	16836

Produksi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M11	123571	204445	1827	4587	2002	22783
2008M12	80981	50180	4216	485	3542	91976
2009M01	165573	5331	93	16278	2188	8342
2009M02	100873	19845	1675	95371	0	140255
2009M03	414171	101844	7015	84415	15407	21441
2009M04	1091665	253687	25220	36284	16412	17605
2009M05	681060	264548	22651	25145	4696	60366
2009M06	270583	162845	16507	20700	3376	44163
2009M07	219379	249443	2757	73024	9481	39288
2009M08	351110	280072	3269	102464	19929	49093
2009M09	457735	244787	1642	87043	6652	31180
2009M10	326021	192847	7361	29666	708	28746
2009M11	140954	160160	6797	7510	3108	30723
2009M12	105052	21584	3525	860	7919	77886
2010M01	178952	2787	9358	43139	5641	41665
2010M02	55290	30840	3801	145555	2572	40874
2010M03	253601	155559	16852	80893	3525	51771
2010M04	917018	299717	4507	39641	14435	58036
2010M05	784592	237154	36602	11029	9444	56427
2010M06	355018	183285	2538	20026	1719	47034
2010M07	189784	260778	2966	72882	2870	47383
2010M08	396571	151662	3385	40674	13876	59106
2010M09	511656	154413	1483	104625	6734	48972
2010M10	419537	163323	8342	51160	4822	47671
2010M11	184193	110842	2071	18886	16746	48044
2010M12	136230	91730	10704	21908	725	37047
2011M01	185016	9118	2172	25131	7543	53328
2011M02	305840	9639	3966	68412	38	41767

Produksi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2011M03	474759	130065	9709	83021	5040	36218
2011M04	788622	412314	23708	34006	15896	59027
2011M05	662001	227928	32423	93631	5604	54081
2011M06	281243	190068	13481	65988	391	31018
2011M07	251372	260686	6887	170552	243	53772
2011M08	374015	214324	2244	230964	15323	79532
2011M09	2260172	175643	8704	69160	6929	71617
2011M10	1429874	137339	6611	13234	14721	31765
2011M11	547235	209253	2968	4390	4260	23853
2011M12	274424	61932	2565	5246	11480	60244
2012M01	141664	5404	963	51723	4923	57283
2012M02	149953	36750	931	118548	13297	16223
2012M03	457929	137011	13037	85247	13063	47277
2012M04	1367471	322555	17345	34618	8477	70296
2012M05	795507	291045	28804	25545	5598	95601
2012M06	273270	244939	18467	37789	3713	41500
2012M07	202449	314906	5666	97170	240	37153
2012M08	616827	246397	1060	197114	17906	54534
2012M09	554447	153703	3148	83818	10915	66850
2012M10	261168	116076	33344	11996	3480	33612
2012M11	103290	134484	14324	8060	2295	35396
2012M12	79037	82950	944	3880	363	59339
2013M01	164504	1470	6089	32168	24	58843
2013M02	165499	12783	3417	139891	8859	40249
2013M03	473574	140466	1164	105330	5916	31481
2013M04	1157381	426882	7382	36289	24134	77567
2013M05	906586	221373	35388	18268	11486	39200
2013M06	272150	169872	39142	43624	6902	36221

Produksi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2013M07	211301	282280	16653	90450	21	51153
2013M08	348446	177624	3770	97796	308	106516
2013M09	742319	224424	3377	171775	2773	46158
2013M10	396076	166166	33440	50029	21206	53037
2013M11	107742	111855	14093	5904	16929	44402
2013M12	90252	95835	5875	21126	3277	53548
2014M01	255238	57859	3096	40598	278	46071
2014M02	146354	19345	6249	125453	693	44301
2014M03	492539	123315	4753	96825	27954	29256
2014M04	1282116	368204	46962	62405	33840	89036
2014M05	943646	229731	39025	27077	16728	22428
2014M06	404172	140281	13993	40362	4593	92526
2014M07	252274	242943	3839	86585	46	44919
2014M08	345194	227134	14232	150840	1269	82231
2014M09	770376	229604	41229	150528	3331	48436
2014M10	329236	130288	13195	65226	10841	42643
2014M11	99051	184743	9007	19050	1562	34448
2014M12	105902	141145	435	5493	1625	61633
2015M01	241925	28740	12619	61329	127	61881
2015M02	90115	7011	17704	107350	115	43999
2015M03	477474	98408	16584	99706	7142	41646
2015M04	1176515	323136	7984	60864	54501	41198
2015M05	1076383	256049	29240	47254	23340	74686
2015M06	492019	213486	44394	38393	2362	69603
2015M07	359505	273276	17406	128017	1448	52214
2015M08	281046	287339	1681	116759	70	48533
2015M09	753601	188060	5294	122988	7855	51216
2015M10	339181	181049	21526	94950	19506	70383

Produksi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2015M11	82754	209200	2307	13559	1246	63215
2015M12	101289	74523	5029	2033	78	55596
2016M01	275948	41324	3002	40233	1514	48170
2016M02	34460	42676	2533	88802	4273	38801
2016M03	79892	125498	4652	146087	2450	50086
2016M04	698051	284777	7481	98226	9389	52267
2016M05	947074	280156	29310	40342	17590	47656
2016M06	423808	225884	26415	37733	3632	50154
2016M07	307452	301368	13151	82669	1275	45555
2016M08	314045	285350	8192	104047	2424	51030
2016M09	1531240	154997	17049	77366	9016	48090
2016M10	709452	135935	27472	35514	21734	48615
2016M11	202037	149850	11592	23580	4962	46594
2016M12	216878	96609	9632	21112	2145	50168
2017M01	245932	57631	7839	42710	912	49949
2017M02	69023	53392	8664	131157	2665	43477
2017M03	209800	126797	10243	117978	4758	47532
2017M04	801573	280100	17601	62942	12994	53124
2017M05	942308	284279	30373	42007	17046	48030
2017M06	419043	230008	27478	39398	3088	50528
2017M07	302686	305492	14214	84334	731	45928
2017M08	309279	289473	9255	105711	1880	51404
2017M09	1526474	159121	18112	79031	8472	48463
2017M10	704686	140059	28535	37178	21190	48989
2017M11	197272	153974	12655	25245	4418	46968
2017M12	212112	100733	10695	22776	1601	50541

A.3. Data luas lahan panen Provinsi Jabar, Jateng, Jatim, Sumut, Sumsel

Luas Lahan Panen					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2008M01	51477	31916	35326	55834	14161
2008M02	126642	104028	66891	63362	78606
2008M03	289359	361034	364854	89795	156163
2008M04	349147	300946	508250	96901	124132
2008M05	195164	172867	208119	47973	64716
2008M06	76719	87044	64040	54427	23588
2008M07	121503	177353	128579	49567	23124
2008M08	261580	229628	191779	57147	58251
2008M09	151419	100386	82048	60209	56450
2008M10	85369	39208	52295	69627	80633
2008M11	42084	27559	43327	49264	29956
2008M12	53165	27345	29374	54435	9015
2009M01	51873	32777	4053	56727	13269
2009M02	127616	106834	7674	64376	73652
2009M03	291586	370773	41858	91232	146321
2009M04	351834	309064	58310	98451	116309
2009M05	167394	140760	374602	61388	77226
2009M06	103546	139713	165361	44373	33204
2009M07	188372	214887	453846	48254	36573
2009M08	293460	201343	445807	71540	70041
2009M09	141798	92690	130397	71322	69017
2009M10	90073	46672	81752	94280	72645

Luas Lahan Panen					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2009M11	73965	42238	87753	59243	30246
2009M12	68686	27284	53415	7220	7962
2010M01	50077	32413	51242	64487	22235
2010M02	107987	93906	64457	66450	128794
2010M03	301935	307198	261164	98983	126975
2010M04	386628	379765	566347	81395	121017
2010M05	213656	191710	274374	56571	60448
2010M06	118012	105851	88260	41365	18232
2010M07	146288	203995	101626	51969	20258
2010M08	237641	199667	200736	62614	56667
2010M09	186332	122733	127245	59670	60315
2010M10	106508	63075	74525	63135	91726
2010M11	107624	55792	87869	49155	49367
2010M12	74970	45293	66139	58881	13444
2011M01	110872	67310	67334	70941	28557
2011M02	186950	222434	140028	69586	93160
2011M03	271723	388974	458260	86857	119811
2011M04	293753	218360	373223	89199	102236
2011M05	187274	102104	100562	66545	59844
2011M06	137643	128645	111302	46385	23179
2011M07	142717	212874	211396	47509	33537
2011M08	200220	157739	156321	54813	64488
2011M09	167325	90925	87499	62311	68213
2011M10	127006	54727	61079	71748	103575
2011M11	91362	51731	95463	38808	76107

A-12

Luas Lahan Panen					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2011M12	47622	28422	64328	52844	12114
2012M01	76061	29918	44664	61581	32371
2012M02	66139	72095	49934	67186	148304
2012M03	259174	287084	345736	102686	141599
2012M04	445573	482996	581228	75105	94735
2012M05	231923	142436	181255	54465	67183
2012M06	110370	104174	73786	53835	26369
2012M07	107231	217473	178181	60503	27785
2012M08	236638	192653	234782	76675	71289
2012M09	172636	101388	104750	66277	54708
2012M10	91828	58725	62318	65554	69901
2012M11	74738	52730	68201	37375	30057
2012M12	46487	31887	50885	43856	5423
2013M01	69289	37335	50661	63405	20256
2013M02	92913	77824	59222	71666	116003
2013M03	275617	324254	293490	89841	147101
2013M04	416362	455848	631123	74755	128654
2013M05	225962	162136	222753	48585	64086
2013M06	117101	87613	61770	38124	34601
2013M07	117652	177378	124750	58137	23043
2013M08	234860	230773	247663	79609	84113
2013M09	189855	126045	119965	69908	68399
2013M10	109848	65462	69982	68869	73470
2013M11	101969	61150	84578	42908	28064
2013M12	78464	39630	71066	37162	12246

Luas Lahan Panen					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2014M01	71762	49024	54573	83008	20877
2014M02	88796	82693	56976	105500	97091
2014M03	200598	273511	262362	11027	142766
2014M04	398860	424378	672945	101069	118249
2014M05	248631	196334	231597	47269	74741
2014M06	122274	79382	62620	36965	23720
2014M07	126379	169515	119694	41481	26004
2014M08	198981	202523	275261	79089	69079
2014M09	176365	127911	123198	55104	83670
2014M10	157557	88343	72371	72480	111231
2014M11	104210	58751	76144	40744	32123
2014M12	85388	48542	64889	43581	11349
2015M01	90851	50172	40016	72752	31574
2015M02	82547	81446	57761	70850	56552
2015M03	218105	239905	212719	82505	179182
2015M04	403359	491833	732007	77486	158146
2015M05	262780	202312	254028	5748	102105
2015M06	113052	96069	68858	61496	24961
2015M07	94901	236492	192315	84104	43895
2015M08	183455	177264	234483	78198	76775
2015M09	174539	143832	140137	67783	96583
2015M10	107439	74573	71758	72667	81826
2015M11	66726	44059	74084	52826	14815
2015M12	59857	37837	73904	55354	6323
2016M01	66611	45738	64641	123271	42892

A-14

Luas Lahan Panen					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2016M02	29907	34909	33382	80420	42086
2016M03	89785	163039	110893	88203	165256
2016M04	426987	459643	601453	92863	173036
2016M05	313108	227227	315686	49429	74912
2016M06	128380	108641	100644	52167	26234
2016M07	114341	258659	227135	58076	37856
2016M08	231673	238246	332585	66525	61094
2016M09	285353	199325	180696	73235	175465
2016M10	182704	104364	102813	79015	154921
2016M11	112761	66437	110833	60513	38320
2016M12	91594	47363	97698	61859	22278
2017M01	77661	58431	118124	95318	20347
2017M02	69485	72620	87043	73804	104255
2017M03	178174	235538	325404	83424	200109
2017M04	451593	488044	363836	82972	161160
2017M05	326462	227997	215382	25705	85351
2017M06	170201	114722	74131	56048	31160
2017M07	162818	246184	178276	70533	31518
2017M08	269807	221649	288931	71384	77976
2017M09	287420	168950	110584	69194	78628
2017M10	202149	85704	77870	74352	108158
2017M11	141168	51609	59917	55463	40689
2017M12	116018	35934	55079	57241	12275

A.4. Data luas lahan panen Provinsi Sulsel, Kalsel, Papua, Kalteng, Maluku, Sulut

Luas Lahan Panen						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M01	28244	1274	17	6263	522	1632
2008M02	17207	4743	313	36693	0	27441
2008M03	70650	24341	1312	32478	3675	4195
2008M04	186219	60632	4717	13960	3914	3444
2008M05	146149	68836	2724	3908	1673	11005
2008M06	61476	46428	10137	5120	938	9932
2008M07	43915	64250	1205	30003	3531	7197
2008M08	89319	68969	1575	36055	1300	10886
2008M09	98224	50783	468	30491	748	6404
2008M10	53001	50966	268	8717	1441	3559
2008M11	25308	53072	522	1805	505	4816
2008M12	16585	13026	1203	191	894	19440
2009M01	33007	1335	25	6033	517	1743
2009M02	20109	4970	448	35343	0	29310
2009M03	82564	25504	1875	31283	3643	4481
2009M04	217621	63528	6742	13446	3881	3679
2009M05	135768	66248	6055	9319	1110	12615
2009M06	53940	40780	4413	7671	798	9229
2009M07	43733	62465	737	27062	2242	8210
2009M08	69993	70135	874	37972	4713	10259
2009M09	91249	61299	439	32257	1573	6516
2009M10	64992	48293	1968	10994	167	6007

Luas Lahan Panen						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2009M11	28099	40107	1817	2783	735	6420
2009M12	20942	5405	942	319	1873	16276
2010M01	36193	713	2434	16421	1373	8545
2010M02	11183	7888	989	55405	626	8382
2010M03	51291	39789	4383	30791	858	10617
2010M04	185468	76661	1172	15089	3514	11902
2010M05	158685	60659	9519	4198	2299	11572
2010M06	71803	46880	660	7623	418	9646
2010M07	38384	66701	771	27742	699	9717
2010M08	80207	38792	880	15482	3378	12121
2010M09	103483	39495	386	39825	1639	10043
2010M10	84852	41774	2170	19474	1174	9776
2010M11	37253	28351	538	7189	4077	9853
2010M12	27553	23463	2784	8339	177	7597
2011M01	21000	2188	551	6231	1831	10922
2011M02	34713	2313	1005	16963	9	8554
2011M03	53886	31212	2461	20585	1223	7418
2011M04	89509	98943	6010	8432	3858	12089
2011M05	75138	54696	8219	23216	1360	11076
2011M06	31921	45611	3417	16362	95	6353
2011M07	28531	62557	1746	42288	59	11013
2011M08	42451	51432	569	57267	3719	16288
2011M09	256532	42149	2206	17148	1681	14667
2011M10	162292	32957	1676	3281	3573	6506
2011M11	62112	50215	752	1088	1034	4885

Luas Lahan Panen						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2011M12	31147	14862	650	1301	2786	12338
2012M01	27789	1285	259	17238	1197	11822
2012M02	29415	8739	250	39508	3233	3348
2012M03	89828	32580	3509	28410	3176	9757
2012M04	268244	76700	4668	11537	2061	14507
2012M05	156047	69208	7752	8513	1361	19729
2012M06	53605	58244	4970	12594	903	8564
2012M07	39712	74881	1525	32384	58	7667
2012M08	120997	58591	285	65692	4353	11254
2012M09	108761	36549	847	27934	2654	13796
2012M10	51231	27602	8974	3998	846	6937
2012M11	20261	31979	3855	2686	558	7305
2012M12	15504	19725	254	1293	88	12246
2013M01	32115	347	1474	9796	6	11744
2013M02	32309	3019	827	42600	2123	8033
2013M03	92452	33177	282	32076	1417	6283
2013M04	225947	100828	1787	11051	5782	15482
2013M05	176986	52287	8568	5563	2752	7824
2013M06	53130	40123	9477	13285	1654	7229
2013M07	41251	66673	4032	27544	5	10210
2013M08	68024	41954	913	29781	74	21260
2013M09	144917	53008	818	52310	664	9213
2013M10	77323	39248	8097	15235	5081	10586
2013M11	21034	26420	3412	1798	4056	8862
2013M12	17619	22636	1422	6433	785	10688

Luas Lahan Panen						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2014M01	48922	13760	719	11310	59	9419
2014M02	28052	4601	1450	34949	146	9058
2014M03	94405	29327	1103	26974	5882	5982
2014M04	245744	87566	10899	17385	7121	18204
2014M05	180869	54634	9057	7543	3520	4586
2014M06	77468	33361	3248	11244	966	18917
2014M07	48353	57776	891	24121	10	9184
2014M08	66164	54017	3303	42021	267	16813
2014M09	147659	54604	9569	41934	701	9903
2014M10	63105	30985	3062	18171	2281	8719
2014M11	18985	43935	2090	5307	329	7043
2014M12	20298	33567	101	1530	342	12601
2015M01	46160	6865	2871	17486	23	12615
2015M02	17194	1675	4028	30608	21	8970
2015M03	91103	23505	3773	28428	1282	8490
2015M04	224481	77182	1816	17354	9782	8399
2015M05	205376	61158	6652	13473	4189	15226
2015M06	93878	50992	10100	10947	424	14189
2015M07	68594	65273	3960	36500	260	10644
2015M08	53624	68632	382	33290	13	9894
2015M09	143788	44919	1205	35066	1410	10441
2015M10	64716	43244	4897	27072	3501	14349
2015M11	15790	49968	525	3866	224	12887
2015M12	19326	17800	1144	580	14	11334
2016M01	54279	10649	945	13499	405	11319

Luas Lahan Panen						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2016M02	6778	10997	797	29794	1142	9117
2016M03	15715	32340	1464	49015	655	11769
2016M04	137306	73385	2354	32957	2509	12281
2016M05	186289	72194	9223	13535	4701	11198
2016M06	83363	58209	8312	12660	971	11785
2016M07	60476	77660	4138	27737	341	10704
2016M08	61773	73533	2578	34909	648	11991
2016M09	301194	39942	5365	25958	2410	11300
2016M10	139549	35030	8645	11915	5809	11423
2016M11	39741	38615	3648	7912	1326	10948
2016M12	42660	24895	3031	7083	573	11788
2017M01	35440	6435	1431	13695	35292	11560
2017M02	21635	5551	1427	42375	42357	11495
2017M03	88365	27284	1424	38051	42287	11550
2017M04	233692	73266	1432	20159	97221	11448
2017M05	183822	58291	1459	10910	123298	11418
2017M06	77407	45061	1516	11791	58055	11417
2017M07	55398	62985	1558	34992	41860	11387
2017M08	112223	57595	1564	41339	61804	11352
2017M09	126153	41909	1561	35429	113745	11367
2017M10	68260	34515	1568	13638	69672	11341
2017M11	32308	37919	1596	5620	48407	11279
2017M12	21341	20563	1599	3767	44893	11215

A.5. Data konsumsi Provinsi Jabar, Jateng, Jatim, Sumut, Sumsel

Konsumsi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2008M01	313547	251602	286635	99797	54578
2008M02	313926	251761	286764	99930	54644
2008M03	314306	251920	286892	100064	54709
2008M04	314686	252079	287021	100198	54775
2008M05	315066	252238	287150	100332	54840
2008M06	315447	252397	287279	100467	54906
2008M07	315828	252556	287408	100601	54972
2008M08	316210	252716	287537	100736	55038
2008M09	316592	252875	287666	100871	55104
2008M10	316975	253035	287795	101006	55170
2008M11	317358	253195	287924	101141	55236
2008M12	317744	253355	288053	101278	55303
2009M01	316818	252472	286999	100995	55142
2009M02	317192	252625	287122	101127	55206
2009M03	317566	252778	287245	101260	55271
2009M04	317941	252931	287368	101392	55336
2009M05	318315	253085	287491	101524	55400
2009M06	318691	253238	287615	101657	55465
2009M07	319067	253392	287738	101790	55530
2009M08	319443	253545	287861	101923	55595
2009M09	319820	253699	287985	102056	55660
2009M10	320197	253853	288108	102189	55726
2009M11	320575	254007	288232	102323	55791
2009M12	320955	254161	288356	102458	55857

Konsumsi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2010M01	311999	245968	279535	99123	54273
2010M02	313058	245704	279709	98985	54432
2010M03	314121	245440	279883	98847	54592
2010M04	315187	245177	280057	98709	54752
2010M05	316257	244914	280231	98572	54913
2010M06	317331	244651	280406	98434	55074
2010M07	318408	244388	280580	98297	55236
2010M08	319489	244126	280755	98160	55398
2010M09	320574	243863	280930	98023	55561
2010M10	321662	243602	281105	97887	55724
2010M11	322754	243340	281280	97750	55888
2010M12	323872	243081	281455	97615	56055
2011M01	321874	241427	279509	97000	55705
2011M02	322312	241600	279679	97118	55777
2011M03	322751	241774	279849	97237	55849
2011M04	323190	241948	280019	97355	55921
2011M05	323630	242123	280189	97474	55994
2011M06	324070	242297	280359	97593	56066
2011M07	324511	242471	280530	97712	56138
2011M08	324953	242646	280700	97831	56211
2011M09	325395	242821	280871	97951	56283
2011M10	325838	242995	281041	98070	56356
2011M11	326281	243170	281212	98190	56429
2011M12	326729	243346	281383	98311	56502
2012M01	318964	237413	274493	95959	55156
2012M02	319387	237577	274653	96072	55226
2012M03	319810	237742	274813	96185	55295
2012M04	320234	237907	274973	96297	55365

Konsumsi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2012M05	320659	238072	275134	96410	55435
2012M06	321084	238237	275294	96523	55504
2012M07	321510	238402	275455	96636	55574
2012M08	321936	238567	275616	96750	55645
2012M09	322363	238732	275777	96863	55715
2012M10	322791	238898	275937	96977	55785
2012M11	323219	239063	276098	97090	55855
2012M12	323650	239230	276260	97205	55926
2013M01	317676	234667	270962	95395	54890
2013M02	318087	234824	271114	95502	54958
2013M03	318497	234981	271266	95609	55025
2013M04	318909	235138	271417	95717	55092
2013M05	319321	235295	271569	95824	55160
2013M06	319733	235452	271721	95932	55228
2013M07	320146	235610	271873	96040	55295
2013M08	320559	235767	272025	96148	55363
2013M09	320973	235925	272177	96256	55431
2013M10	321388	236082	272329	96364	55499
2013M11	321803	236240	272482	96473	55567
2013M12	322222	236398	272634	96582	55636
2014M01	319283	234099	269953	95683	55125
2014M02	319684	234250	270097	95786	55191
2014M03	320085	234401	270242	95889	55256
2014M04	320488	234552	270386	95993	55322
2014M05	320890	234703	270531	96096	55388
2014M06	321293	234854	270675	96199	55454
2014M07	321697	235006	270820	96303	55520
2014M08	322101	235157	270965	96406	55587

Konsumsi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2014M09	322506	235309	271110	96510	55653
2014M10	322911	235461	271255	96614	55719
2014M11	323317	235613	271400	96718	55786
2014M12	323726	235765	271546	96823	55853
2015M01	331373	241189	277762	99090	57168
2015M02	331778	241340	277904	99192	57234
2015M03	332183	241490	278046	99294	57300
2015M04	332589	241640	278188	99396	57366
2015M05	332995	241791	278330	99499	57432
2015M06	333402	241941	278472	99601	57499
2015M07	333810	242092	278614	99703	57565
2015M08	334218	242243	278757	99806	57632
2015M09	334626	242393	278899	99908	57698
2015M10	335035	242544	279042	100011	57765
2015M11	335445	242695	279184	100114	57831
2015M12	335858	242847	279327	100217	57899
2016M01	337410	243827	280422	100660	58162
2016M02	337810	243974	280559	100759	58227
2016M03	338211	244121	280695	100858	58292
2016M04	338612	244268	280832	100957	58357
2016M05	339014	244415	280969	101056	58422
2016M06	339416	244562	281105	101155	58488
2016M07	339819	244709	281242	101254	58553
2016M08	340222	244857	281379	101353	58618
2016M09	340626	245004	281516	101453	58684
2016M10	341030	245152	281653	101552	58749
2016M11	341434	245300	281791	101652	58815
2016M12	341842	245448	281928	101752	58881

Konsumsi					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2017M01	321681	230841	265118	95731	55404
2017M02	322051	230975	265241	95820	55464
2017M03	322421	231110	265364	95910	55523
2017M04	322792	231245	265487	96000	55583
2017M05	323163	231379	265610	96089	55643
2017M06	323534	231514	265733	96179	55703
2017M07	323906	231649	265856	96269	55763
2017M08	324279	231784	265979	96359	55823
2017M09	324651	231919	266102	96449	55883
2017M10	325025	232055	266225	96540	55943
2017M11	325398	232190	266348	96630	56003
2017M12	325775	232326	266472	96721	56064

A.6. Data konsumsi Provinsi Sulsel, Kalsel, Papua, Kalteng, Maluku, Sulut

Konsumsi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M01	59863	26409	15678	15769	10122	16995
2008M02	59930	26441	15704	15788	10135	17009
2008M03	59998	26473	15731	15806	10147	17022
2008M04	60065	26505	15757	15825	10159	17036
2008M05	60133	26537	15783	15844	10171	17050
2008M06	60200	26569	15810	15863	10183	17063
2008M07	60268	26602	15836	15881	10195	17077
2008M08	60336	26634	15863	15900	10207	17091
2008M09	60404	26666	15889	15919	10219	17105
2008M10	60472	26699	15916	15938	10231	17118

Konsumsi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M11	60540	26731	15942	15957	10243	17132
2008M12	60608	26764	15969	15976	10256	17146
2009M01	60427	26686	15930	15929	10226	17089
2009M02	60493	26718	15956	15947	10238	17103
2009M03	60560	26750	15983	15965	10250	17116
2009M04	60626	26781	16009	15983	10262	17129
2009M05	60693	26813	16035	16002	10274	17143
2009M06	60759	26845	16062	16020	10286	17156
2009M07	60826	26877	16088	16038	10298	17170
2009M08	60893	26909	16115	16057	10310	17183
2009M09	60960	26941	16141	16075	10323	17197
2009M10	61027	26973	16168	16094	10335	17210
2009M11	61094	27005	16194	16112	10347	17224
2009M12	61161	27037	16221	16131	10359	17237
2010M01	59347	26284	16120	15709	10154	16730
2010M02	59441	26373	16535	15791	10273	16760
2010M03	59535	26464	16961	15874	10393	16790
2010M04	59630	26554	17398	15957	10515	16821
2010M05	59724	26645	17846	16040	10638	16851
2010M06	59819	26736	18305	16124	10763	16881
2010M07	59914	26828	18777	16208	10889	16912
2010M08	60009	26919	19260	16293	11017	16942
2010M09	60104	27012	19756	16378	11146	16973
2010M10	60199	27104	20265	16464	11277	17004
2010M11	60295	27197	20787	16550	11409	17034
2010M12	60391	27292	21406	16639	11552	17065
2011M01	59996	27130	21280	16547	11483	16954
2011M02	60055	27174	21316	16580	11501	16972

Konsumsi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2011M03	60114	27219	21352	16614	11519	16989
2011M04	60173	27263	21388	16647	11536	17007
2011M05	60232	27307	21424	16681	11554	17024
2011M06	60292	27351	21460	16714	11572	17041
2011M07	60351	27396	21496	16748	11590	17059
2011M08	60410	27440	21532	16782	11608	17076
2011M09	60470	27485	21569	16815	11626	17094
2011M10	60529	27530	21605	16849	11644	17111
2011M11	60589	27574	21641	16883	11662	17129
2011M12	60649	27620	21678	16918	11680	17147
2012M01	59185	26970	21170	16526	11404	16734
2012M02	59242	27012	21205	16559	11422	16750
2012M03	59298	27055	21240	16592	11439	16767
2012M04	59355	27097	21275	16625	11456	16783
2012M05	59412	27140	21310	16658	11474	16800
2012M06	59468	27182	21346	16691	11491	16817
2012M07	59525	27225	21381	16724	11508	16833
2012M08	59582	27268	21417	16757	11526	16850
2012M09	59639	27311	21452	16790	11543	16867
2012M10	59695	27354	21487	16823	11561	16884
2012M11	59752	27397	21523	16857	11578	16900
2012M12	59810	27440	21559	16890	11596	16917
2013M01	58684	26940	21168	16589	11384	16599
2013M02	58738	26980	21203	16621	11401	16615
2013M03	58793	27021	21237	16654	11418	16631
2013M04	58847	27062	21272	16686	11435	16647
2013M05	58901	27103	21306	16718	11452	16663
2013M06	58956	27144	21341	16751	11469	16679

Konsumsi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2013M07	59010	27186	21376	16783	11486	16695
2013M08	59065	27227	21411	16816	11504	16711
2013M09	59119	27268	21446	16849	11521	16727
2013M10	59174	27309	21481	16881	11538	16742
2013M11	59229	27351	21516	16914	11555	16758
2013M12	59284	27393	21551	16947	11572	16775
2014M01	58722	27148	21362	16804	11469	16616
2014M02	58774	27188	21396	16836	11486	16631
2014M03	58827	27228	21430	16868	11503	16647
2014M04	58880	27268	21464	16900	11520	16662
2014M05	58933	27308	21498	16932	11537	16677
2014M06	58985	27348	21532	16964	11554	16693
2014M07	59038	27388	21566	16997	11571	16708
2014M08	59091	27428	21601	17029	11588	16723
2014M09	59144	27468	21635	17062	11605	16739
2014M10	59197	27508	21670	17094	11622	16754
2014M11	59250	27548	21704	17127	11639	16769
2014M12	59304	27589	21739	17160	11656	16785
2015M01	60683	28246	22260	17576	11935	17176
2015M02	60735	28286	22295	17609	11952	17191
2015M03	60788	28326	22329	17642	11969	17206
2015M04	60841	28366	22364	17675	11987	17221
2015M05	60893	28406	22399	17708	12004	17237
2015M06	60946	28446	22434	17740	12021	17252
2015M07	60999	28486	22469	17774	12039	17267
2015M08	61052	28526	22504	17807	12056	17282
2015M09	61105	28567	22539	17840	12074	17298
2015M10	61158	28607	22574	17873	12091	17313

Konsumsi						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2015M11	61211	28647	22610	17906	12109	17328
2015M12	61264	28688	22645	17940	12126	17344
2016M01	61525	28826	22757	18034	12185	17418
2016M02	61577	28865	22792	18067	12203	17433
2016M03	61629	28904	22827	18100	12220	17448
2016M04	61680	28943	22861	18133	12237	17463
2016M05	61732	28983	22896	18166	12255	17478
2016M06	61784	29022	22931	18199	12272	17493
2016M07	61835	29062	22966	18232	12290	17507
2016M08	61887	29101	23001	18266	12307	17522
2016M09	61939	29141	23036	18299	12325	17537
2016M10	61991	29181	23071	18332	12342	17552
2016M11	62043	29220	23106	18366	12360	17567
2016M12	62095	29260	23141	18400	12377	17582
2017M01	58413	27539	21784	17325	11650	16540
2017M02	58460	27575	21816	17356	11667	16553
2017M03	58507	27611	21849	17387	11683	16567
2017M04	58555	27648	21881	17418	11700	16581
2017M05	58602	27684	21914	17449	11716	16594
2017M06	58649	27720	21946	17480	11732	16608
2017M07	58697	27756	21979	17511	11749	16621
2017M08	58744	27793	22012	17543	11766	16635
2017M09	58792	27829	22045	17574	11782	16649
2017M10	58839	27866	22077	17605	11799	16662
2017M11	58887	27902	22110	17637	11815	16676
2017M12	58935	27939	22143	17668	11832	16690

A.7. Data luas lahan panen Provinsi Jabar, Jateng, Jatim, Sumut, Sumsel, Sulsel, Kalsel, Papua, Kalteng, Maluku, Sulut

Musim											
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2008M02	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2008M03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2008M04	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
2008M05	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0
2008M06	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
2008M07	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
2008M08	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0
2008M09	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2008M10	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2008M11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
2008M12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2009M01	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
2009M02	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
2009M03	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2009M04	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
2009M05	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
2009M06	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
2009M07	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0
2009M08	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
2009M09	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Musim											
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2009M10	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
2009M11	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
2009M12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2010M01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2010M02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
2010M03	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
2010M04	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2010M05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2010M06	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2010M07	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
2010M08	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2010M09	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
2010M10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2010M11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2010M12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2011M01	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2011M02	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
2011M03	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2011M04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2011M05	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1
2011M06	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
2011M07	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2011M08	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2011M09	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
2011M10	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0

Musim											
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2011M11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
2011M12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2012M01	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
2012M02	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
2012M03	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
2012M04	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2012M05	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
2012M06	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
2012M07	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
2012M08	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
2012M09	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
2012M10	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
2012M11	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
2012M12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2013M01	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
2013M02	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
2013M03	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
2013M04	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
2013M05	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2013M06	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
2013M07	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
2013M08	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
2013M09	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
2013M10	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
2013M11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0

Musim											
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2013M12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
2014M01	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
2014M02	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1
2014M03	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
2014M04	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
2014M05	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
2014M06	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
2014M07	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
2014M08	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
2014M09	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
2014M10	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2014M11	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
2014M12	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
2015M01	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
2015M02	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
2015M03	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
2015M04	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
2015M05	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
2015M06	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
2015M07	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2015M08	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
2015M09	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2015M10	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
2015M11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2015M12	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1

Musim											
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2016M01	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
2016M02	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
2016M03	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2016M04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2016M05	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2016M06	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2016M07	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
2016M08	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
2016M09	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
2016M10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
2016M11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
2016M12	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2017M01	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
2017M02	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
2017M03	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
2017M04	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
2017M05	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2017M06	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
2017M07	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
2017M08	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
2017M09	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
2017M10	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
2017M11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
2017M12	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

LAMPIRAN B : DATA INPUT ARIMA

B.1. Data residu peramalan ANN Provinsi Jabar, Jatim, Kalteng, Jateng, Sumut

Residu Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jatim**	**Kalteng**	**Jateng**	**Sumut**
2008M01	633	2225	-314	1996	1795
2008M02	141	2454	696	2490	1321
2008M03	2038	3895	609	4320	3369
2008M04	2528	3757	44	3081	3713
2008M05	1782	2437	-1313	2163	605
2008M06	168	1734	-382	1468	794
2008M07	414	1971	-730	2028	480
2008M08	1149	2197	434	2352	1604
2008M09	679	1745	251	1552	1045
2008M10	445	1634	-429	2217	2112
2008M11	1207	2471	-687	2192	465
2008M12	1281	2400	-736	2124	1459
2009M01	1101	2218	-1317	2063	1660
2009M02	1402	2140	-382	2287	1976
2009M03	2382	1482	450	2984	3237
2009M04	2778	1600	-101	3676	3600
2009M05	1964	3467	-1128	2635	1046
2009M06	815	1898	-1104	1546	243
2009M07	1295	2789	569	2052	459
2009M08	1836	2720	27	1919	2346
2009M09	1147	1647	-156	1198	1546
2009M10	1884	1477	149	932	3349
2009M11	1859	1486	-109	928	1814
2009M12	1833	2088	-292	1737	-738

B-2

Residu Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jatim**	**Kalteng**	**Jateng**	**Sumut**
2010M01	-823	879	162	529	1725
2010M02	-626	940	1459	731	1811
2010M03	752	1845	824	2511	2604
2010M04	823	3247	393	3300	2521
2010M05	1172	2071	-411	2093	1299
2010M06	-436	579	275	1407	550
2010M07	509	286	799	639	275
2010M08	-82	656	455	1401	784
2010M09	687	-270	1418	910	1414
2010M10	471	76	926	361	791
2010M11	445	-692	697	60	687
2010M12	360	-479	909	-324	-496
2011M01	-942	-617	231	-385	-259
2011M02	-65	-85	-657	1123	-658
2011M03	862	1311	428	2377	1611
2011M04	2096	1066	-1	1402	2361
2011M05	1627	103	-293	-394	464
2011M06	519	-723	-510	-406	-1171
2011M07	187	-1202	621	-510	-1280
2011M08	380	-1438	1303	-1101	-915
2011M09	190	-1977	-276	-1629	-540
2011M10	-54	-1545	187	-2011	713
2011M11	675	-398	162	-1053	-942
2011M12	241	-535	240	-1269	-592
2012M01	-2498	-1121	13	-1755	-1297
2012M02	-1702	-1143	852	-1501	-308
2012M03	-406	74	531	71	860

Residu Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jatim**	**Kalteng**	**Jateng**	**Sumut**
2012M04	1121	216	7	1314	587
2012M05	152	-1415	-990	-1742	-1396
2012M06	-1592	-1899	-785	-1883	-1421
2012M07	-1574	-1495	-34	-1162	-1195
2012M08	-881	-1250	1189	-1307	-577
2012M09	-938	-1698	-501	-1844	-1083
2012M10	-1363	-1887	-406	-1081	-328
2012M11	-508	-1923	-338	-1111	-1945
2012M12	-725	-1139	-322	-1618	-1729
2013M01	-2005	-2359	-606	-1935	-1104
2013M02	-1812	-2315	654	-1659	-1483
2013M03	-791	-1392	335	-20	363
2013M04	173	-82	-369	896	-1172
2013M05	-640	-1769	-505	-846	-2436
2013M06	-1196	-2399	-159	-2336	-2962
2013M07	-1340	-1345	424	-1951	-1988
2013M08	-1534	-729	512	-1669	-919
2013M09	-714	-1252	499	-2371	-1381
2013M10	-2046	-1371	-789	-2785	-643
2013M11	-2094	-1303	-328	-1791	-1940
2013M12	-1238	-2270	-446	-1936	-2349
2014M01	-1811	-1646	-1066	-2062	-782
2014M02	-2548	-1711	865	-2015	-573
2014M03	-1245	-1141	148	-1982	-3973
2014M04	-79	647	320	-815	762
2014M05	-546	-1898	1	-2131	-1856
2014M06	-1127	-1719	207	-2813	-3247
2014M07	-1102	-2417	-192	-1247	-3013

B-4

Residu Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jatim**	**Kalteng**	**Jateng**	**Sumut**
2014M08	-1566	-1808	557	-2078	-321
2014M09	-1607	-2480	617	-2510	-2307
2014M10	-1643	-2672	-230	-2778	-642
2014M11	-1133	-2666	-170	-2169	-2413
2014M12	-1547	-2072	-634	-3793	-2600
2015M01	-452	-2117	317	-3732	-1187
2015M02	-764	-2239	210	-4147	-2051
2015M03	-1090	-1325	-771	-3039	-493
2015M04	981	897	-1120	461	-697
2015M05	759	-1070	-1203	-1184	-5000
2015M06	-700	-2614	-1236	-2926	-2471
2015M07	-986	-2061	-206	-2062	-1335
2015M08	-574	-1935	-258	-2713	-606
2015M09	-528	-2483	-102	-3135	-1911
2015M10	-1069	-3234	-365	-3814	-1339
2015M11	-381	-3577	-1025	-2989	-3124
2015M12	-344	-3709	-1621	-3056	-2995
2016M01	-60	-2880	-640	-3038	-922
2016M02	-151	-3083	-11	-2948	-2403
2016M03	111	-2656	724	-3023	-1262
2016M04	1889	-182	184	-265	-1047
2016M05	1453	-1325	-377	-1599	-2986
2016M06	-207	-2450	-344	-3318	-3641
2016M07	696	-1972	-25	-1421	-3369
2016M08	408	-2227	597	-2563	-2984
2016M09	1620	-2767	1314	-1751	-2677
2016M10	1230	-2268	896	-2288	-2454
2016M11	983	-3150	821	-2502	-2531

Residu Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jatim**	**Kalteng**	**Jateng**	**Sumut**
2016M12	66	-2316	861	-3636	-2468
2017M01	-3703	-3409	-1020	-3144	-1373
2017M02	-2971	-3318	-1122	-3018	-2033
2017M03	-2400	-3525	-1419	-2982	-2523
2017M04	-943	-2828	-1600	-630	-1320
2017M05	-2306	-3573	-1488	-3048	-4194
2017M06	-3009	-3322	-268	-2675	-3476
2017M07	-2993	-3779	121	-2898	-3021
2017M08	-2418	-3394	753	-3029	-2017
2017M09	-2186	-3993	-382	-3566	-2683
2017M10	-1650	-4148	-228	-3271	-2248
2017M11	-1876	-3321	-649	-3444	-3027
2017M12	-3241	-3331	-630	-4180	-2450

B.2. Data residu peramalan ANN Provinsi Sumsel, Sulsel, Kalsel, Papua, Maluku, Sulut

Residu Peramalan ANN						
Periode	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Maluku**	**Sulut**
2008M01	600	1816	387	-858	-1057	962
2008M02	623	1768	476	-821	-1171	5906
2008M03	2732	2266	1176	-629	-581	1338
2008M04	2407	3287	1351	244	-569	1240
2008M05	872	2992	2706	-336	-923	2099
2008M06	259	2287	2090	1460	-1028	1770
2008M07	261	2199	2746	-619	-669	1882
2008M08	747	2594	2970	-351	-1023	2022
2008M09	746	2672	2548	-653	-1096	1817

B-6

Residu Peramalan ANN						
Periode	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Maluku**	**Sulut**
2008M10	1979	2337	2692	-747	-983	1274
2008M11	1384	2140	2737	-611	-1570	1545
2008M12	1170	2073	502	-476	-957	4388
2009M01	842	1823	745	-822	-1076	254
2009M02	1574	837	863	-785	-1147	5473
2009M03	2645	2064	1593	-310	-387	657
2009M04	2501	3200	1964	881	-493	710
2009M05	1215	2645	2098	806	-801	2433
2009M06	1606	1928	1230	407	-876	1800
2009M07	882	1909	1988	-596	-846	1018
2009M08	1324	2140	2291	-414	-811	1442
2009M09	1329	1604	2111	-534	-1349	625
2009M10	2322	2199	1647	-135	-1582	556
2009M11	1865	1937	2423	-160	-1455	1503
2009M12	1651	1841	1297	-372	-845	3300
2010M01	-723	132	-240	865	-823	48
2010M02	883	-21	-952	1129	-819	-75
2010M03	1483	395	191	2408	-136	-243
2010M04	1583	1762	693	2149	545	1134
2010M05	998	1607	-1210	4517	554	1202
2010M06	47	983	-2719	2521	448	896
2010M07	341	559	-2809	2809	724	975
2010M08	169	950	-4441	3104	1153	1512
2010M09	1443	1141	-2888	3250	590	1174
2010M10	2125	1003	-690	3989	1248	1186
2010M11	957	667	-1356	3862	1992	1268
2010M12	479	296	-2966	4774	1565	564
2011M01	135	16	-989	4138	1734	447

Residu Peramalan ANN						
Periode	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Maluku**	**Sulut**
2011M02	1380	208	-2453	2390	1532	-118
2011M03	2336	582	-515	2668	1771	-271
2011M04	2176	1126	1839	3603	2182	998
2011M05	740	1014	-592	4193	1778	987
2011M06	1056	607	-615	2975	1589	104
2011M07	93	556	1453	2566	1066	423
2011M08	405	-120	481	2280	1358	1230
2011M09	433	2810	1474	2721	1035	716
2011M10	1644	909	1214	2082	1397	-844
2011M11	1278	497	905	1570	985	-672
2011M12	487	13	724	2381	1754	290
2012M01	-804	-1167	-1176	1998	555	-1011
2012M02	769	-1243	-2048	2018	938	-2624
2012M03	756	-897	-89	2610	1390	-1340
2012M04	216	585	1514	2933	1228	-381
2012M05	-71	-291	327	3823	1137	866
2012M06	-1405	-1086	-37	3144	1084	-1308
2012M07	-1311	-1259	1651	2268	968	-1603
2012M08	-660	-671	247	2142	1421	-1493
2012M09	-868	-735	-348	2302	355	-964
2012M10	-626	-1970	535	348	500	-2261
2012M11	-197	-2163	686	-909	54	-1527
2012M12	-439	-1431	216	-1787	300	-529
2013M01	-1850	-2150	-1433	-1675	0	-1907
2013M02	-689	-2202	-1192	-1830	14	-2610
2013M03	-194	-2462	52	-1954	-79	-2921
2013M04	-342	-554	1622	-1535	721	-436
2013M05	-1857	-646	1150	272	645	-1915

B-8

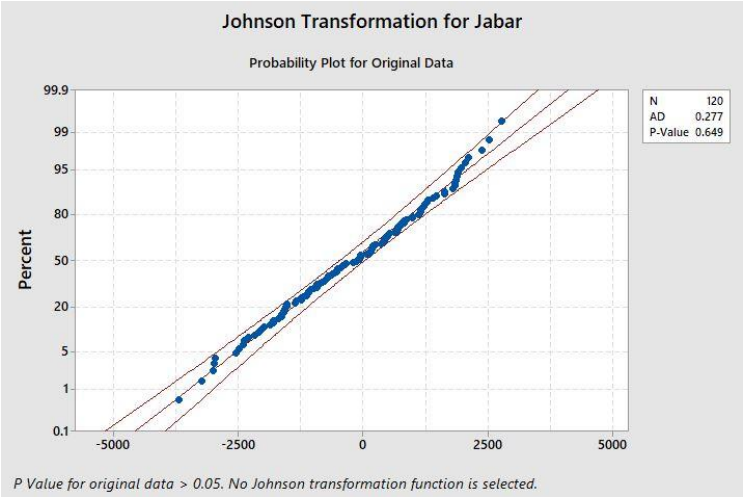
Residu Peramalan ANN						
Periode	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Maluku**	**Sulut**
2013M06	-1307	-2356	626	532	46	-2629
2013M07	-2605	-2750	1032	-889	-259	-1373
2013M08	-1956	-2680	315	-2075	-212	220
2013M09	-1262	-1719	821	-2338	-81	-2130
2013M10	-1320	-2257	-441	-502	1160	-1823
2013M11	-2147	-1982	777	-2162	580	-2131
2013M12	-2362	-2015	837	-2813	32	-1731
2014M01	-2809	-2900	-389	-3096	147	-1860
2014M02	-2582	-3047	-1271	-2882	-230	-2391
2014M03	-2613	-1621	-2072	-2639	943	-2833
2014M04	-1140	-335	-607	-290	1222	-1159
2014M05	-1580	-580	-1178	-767	533	-3157
2014M06	-2411	-1327	-1850	-2322	54	-199
2014M07	-3180	-1602	-1912	-2939	324	-2698
2014M08	-2435	-1635	-945	-2267	-25	-1175
2014M09	-2213	-922	-1820	-555	73	-2491
2014M10	-2000	-2164	-2573	-2207	437	-2692
2014M11	-2653	-2762	-1967	-2224	82	-2357
2014M12	-3167	-3315	-1125	-2740	109	-1288
2015M01	-2206	-2879	-2320	-2282	547	-402
2015M02	-1947	-3298	-2832	-2289	416	-1480
2015M03	-55	-2973	-2755	-2396	-3122	-3638
2015M04	273	-1392	-1249	-3671	-121	-2188
2015M05	-303	-977	-2492	-2567	-1613	-559
2015M06	-1303	-1860	-3014	-1607	-2457	-38
2015M07	-1153	-2029	-3161	-5917	-2495	-1382
2015M08	-327	-2899	503	-4223	-3428	-1851
2015M09	-205	-3034	-376	-3982	-3616	-2209

Residu Peramalan ANN						
Periode	**Sumsel**	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Maluku**	**Sulut**
2015M10	-345	-2842	325	-5603	-3031	-1600
2015M11	-1243	-3164	290	-4127	-2955	-1562
2015M12	-2491	-3271	-2009	-3937	-2992	-1905
2016M01	-794	-3070	-2220	-4036	-3267	-1999
2016M02	-559	-4360	-2086	-3987	-3118	-3140
2016M03	1169	-3812	-211	-3813	-3166	-3425
2016M04	1936	-2177	995	-3592	-2838	-2274
2016M05	1006	-1637	-61	-1986	-2487	-1805
2016M06	-344	-2437	629	-2176	-3022	-1499
2016M07	-247	-2593	399	-3201	-3092	-1693
2016M08	846	-3329	560	-3629	-3439	-2028
2016M09	2378	-581	411	-2799	-2696	-1492
2016M10	2249	-1702	484	-2022	-2551	-1412
2016M11	523	-2634	917	-3157	-3236	-1490
2016M12	317	-2578	451	-3279	-2897	-1281
2017M01	-3347	-4837	-3295	-4282	-4281	-3370
2017M02	-2760	-4441	-3167	-4237	-4077	-3473
2017M03	-1312	-4515	-3067	-4162	-3883	-3969
2017M04	-1448	-3406	-1425	-3886	-2334	-3842
2017M05	-3714	-4336	-1656	-3413	-2211	-3922
2017M06	-4309	-4377	-1431	-3491	-3210	-3213
2017M07	-4263	-4432	-798	-3935	-3496	-3284
2017M08	-3494	-4204	-1959	-4089	-3574	-3107
2017M09	-2916	-3286	-1919	-3761	-2562	-2921
2017M10	-2329	-4142	-1033	-3378	-2221	-2885
2017M11	-3552	-4512	-396	-3912	-3572	-3376
2017M12	-3798	-4500	-1866	-3964	-3553	-3804

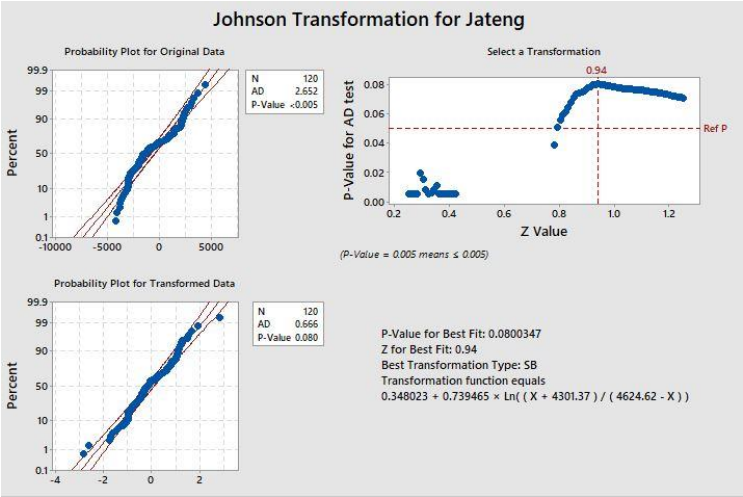
LAMPIRAN C : UJI STASIONER

1. UJI STASIONER RAGAM

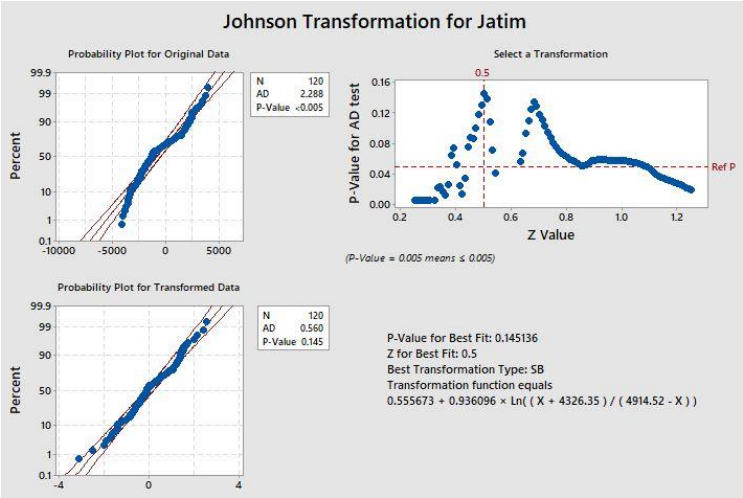
C.1.1 Uji stasioner ragam Jawa Barat



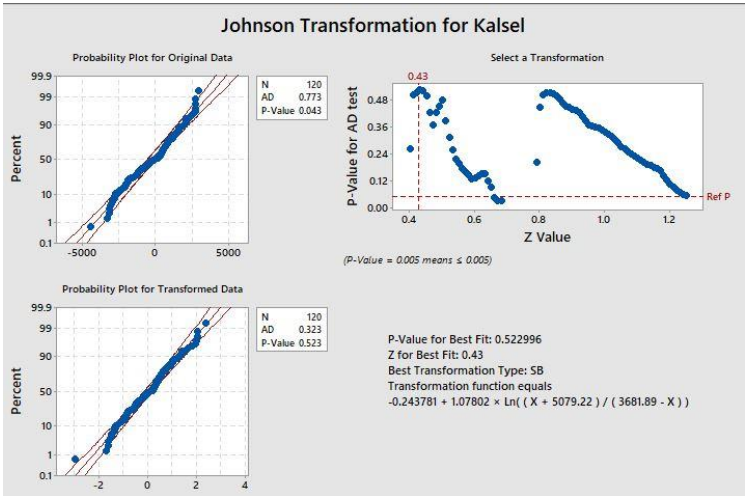
C.1.2. Uji stasioner ragam Jawa Tengah



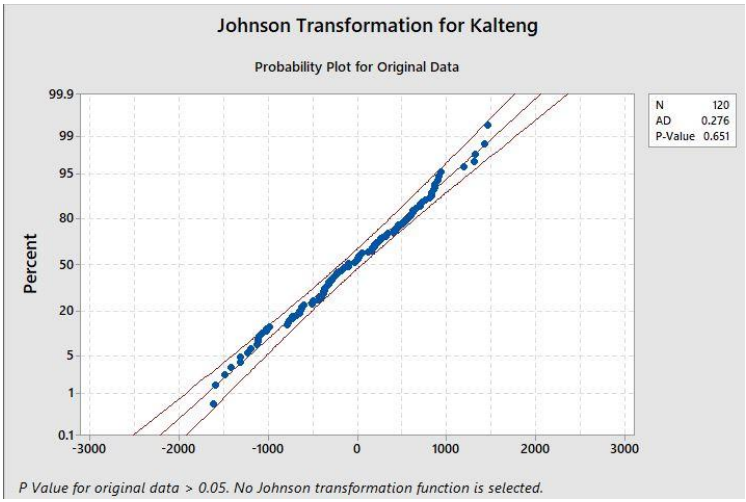
C.1.3. Uji stasioner ragam Jawa Timur



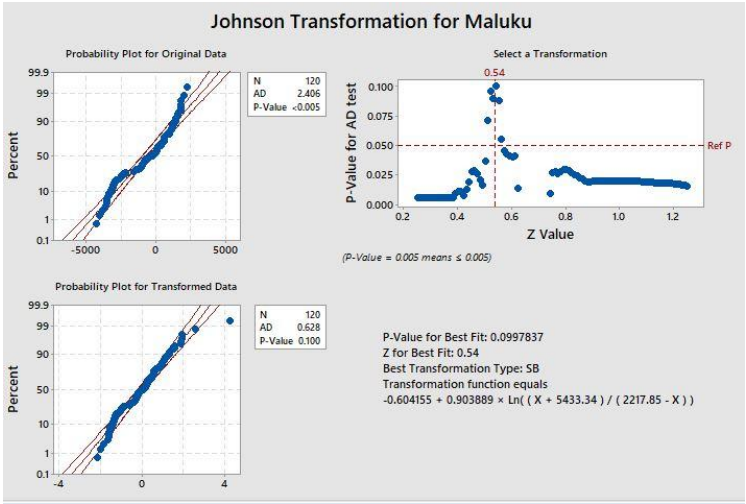
C.1.4. Uji stasioner ragam Kalimantan Selatan



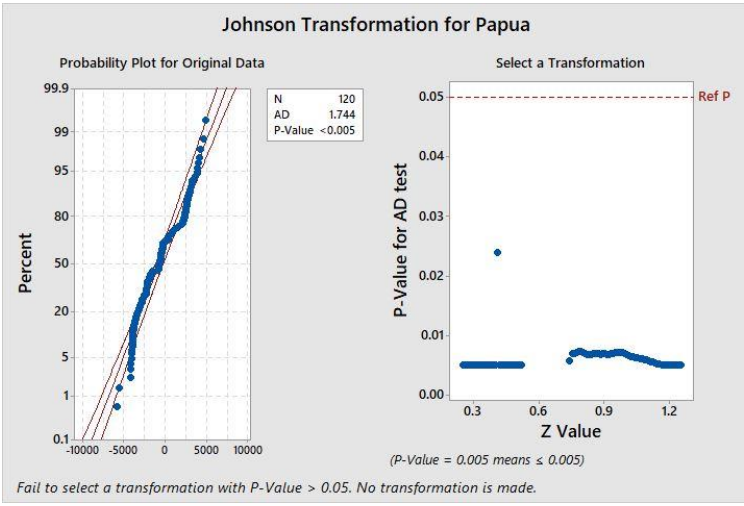
C.1.5. Uji stasioner ragam Kalimantan Tengah



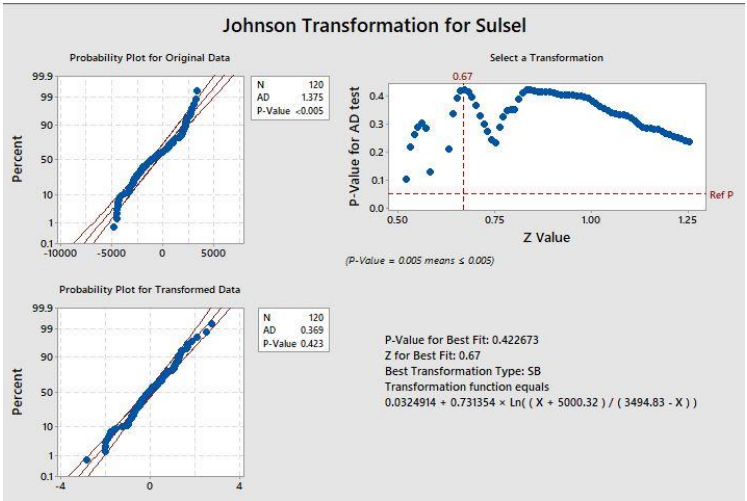
C.1.6. Uji stasioner ragam Maluku



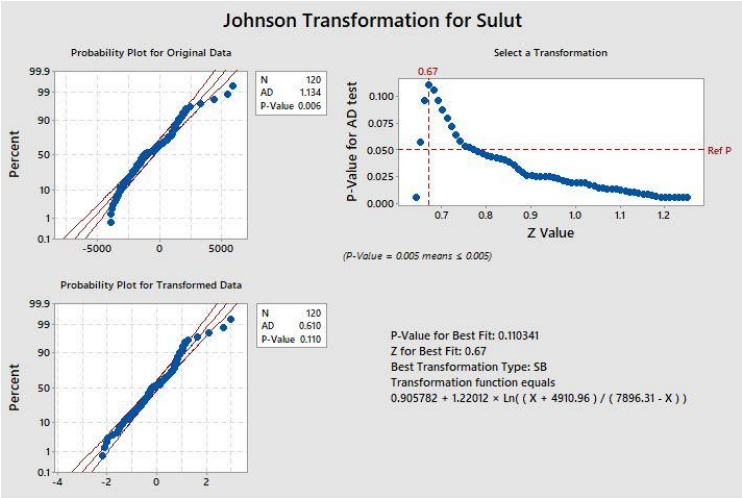
C.1.7. Uji stasioner ragam Papua



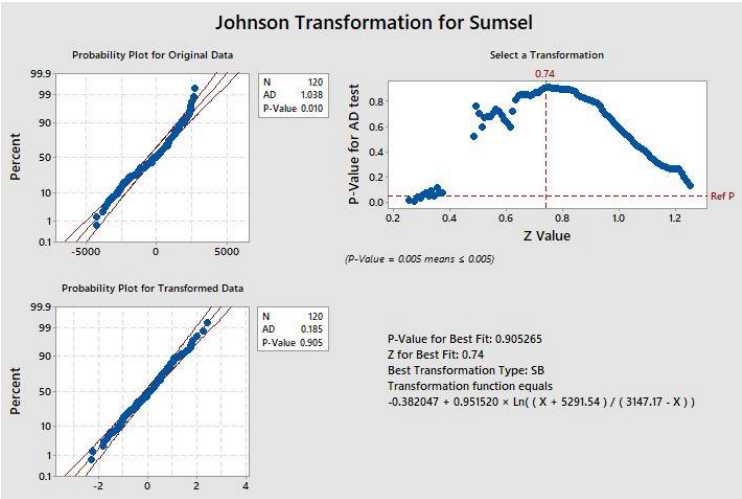
C.1.8. Uji stasioner ragam Sulawesi Selatan



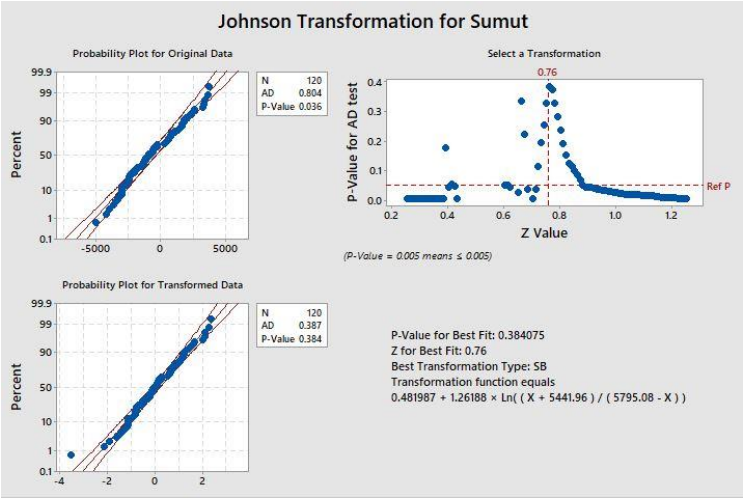
C.1.9. Uji stasioner ragam Sulawesi Utara



C.1.10. Uji stasioner ragam Sumatera Selatan



C.1.11. Uji stasioner ragam Sumatera Utara



2. HASIL TRANSFORMASI DATA

C.2.1. Hasil transformasi data Provinsi Jateng, Jatim, Kalsel, Maluku

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Jateng_t**	**Jatim_t**	**Kalsel_t**	**Maluku_t**
2008M01	0,994072	1,389086	0,301929	-0,34208
2008M02	1,203852	1,504551	0,348859	-0,39687
2008M03	2,82	2,509678	0,742362	-0,10679
2008M04	1,505258	2,374997	0,85015	-0,10067
2008M05	1,061965	1,495755	1,994871	-0,27706
2008M06	0,793964	1,159194	1,378505	-0,32807
2008M07	1,006878	1,267594	2,045513	-0,15131
2008M08	1,142348	1,375381	2,370858	-0,32565
2008M09	0,824597	1,164135	1,811001	-0,36087
2008M10	1,084518	1,11464	1,977576	-0,30626
2008M11	1,074038	1,513385	2,033955	-0,58632

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Jateng_t**	**Jatim_t**	**Kalsel_t**	**Maluku_t**
2008M12	1,045866	1,476744	0,362671	-0,29363
2009M01	1,020991	1,385652	0,494312	-0,35124
2009M02	1,114235	1,347734	0,560142	-0,38537
2009M03	1,450411	1,04806	1,008146	-0,00642
2009M04	1,922605	1,099633	1,277272	-0,06166
2009M05	1,271491	2,131512	1,385138	-0,21712
2009M06	0,822396	1,233747	0,775113	-0,25406
2009M07	1,016543	1,686698	1,296106	-0,23932
2009M08	0,963625	1,647671	1,553822	-0,22206
2009M09	0,697833	1,120397	1,395974	-0,4817
2009M10	0,605888	1,045891	1,04507	-0,59199
2009M11	0,604522	1,049796	1,680452	-0,53194
2009M12	0,893526	1,322794	0,816369	-0,23883
2010M01	0,470037	0,793957	-0,0172	-0,22799
2010M02	0,537733	0,819121	-0,36861	-0,22601
2010M03	1,213445	1,209438	0,200273	0,129039
2010M04	1,640016	1,972263	0,465723	0,547053
2010M05	1,033179	1,314697	-0,4966	0,553289
2010M06	0,771951	0,671266	-1,3193	0,481318
2010M07	0,50682	0,552396	-1,37627	0,676015
2010M08	0,769796	0,70262	-2,986	1,042882
2010M09	0,59838	0,32596	-1,42749	0,578479
2010M10	0,414134	0,467239	-0,23952	1,140294
2010M11	0,31434	0,149874	-0,56977	2,55295
2010M12	0,186458	0,239446	-1,47929	1,539949
2011M01	0,165969	0,181602	-0,38689	1,832299
2011M02	0,671668	0,401721	-1,15842	1,491104
2011M03	1,1533	0,974578	-0,15333	1,90886

C-8

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Jateng_t**	**Jatim_t**	**Kalsel_t**	**Maluku_t**
2011M04	0,770155	0,87141	1,18225	4,239515
2011M05	0,162941	0,478201	-0,19127	1,92401
2011M06	0,1589	0,136694	-0,2026	1,576898
2011M07	0,123758	-0,07317	0,915353	0,959876
2011M08	-0,08211	-0,18213	0,351512	1,263868
2011M09	-0,28067	-0,45171	0,929018	0,931549
2011M10	-0,43858	-0,2331	0,765364	1,311
2011M11	-0,06488	0,273114	0,583917	0,887112
2011M12	-0,14337	0,216051	0,482737	1,872975
2012M01	-0,33113	-0,03673	-0,47965	0,553983
2012M02	-0,23078	-0,04658	-0,93019	0,84665
2012M03	0,317987	0,466426	0,058247	1,302398
2012M04	0,738734	0,524029	0,955288	1,119134
2012M05	-0,32586	-0,17131	0,270576	1,027204
2012M06	-0,38396	-0,41048	0,084392	0,976612
2012M07	-0,10418	-0,20915	1,047832	0,872336
2012M08	-0,15745	-0,09498	0,2291	1,340993
2012M09	-0,36768	-0,30798	-0,07082	0,42062
2012M10	-0,07492	-0,40421	0,380272	0,51623
2012M11	-0,08572	-0,42307	0,461894	0,236965
2012M12	-0,27633	-0,04479	0,213122	0,38569
2013M01	-0,40592	-0,66832	-0,60865	0,205746
2013M02	-0,29255	-0,64194	-0,48763	0,213795
2013M03	0,287802	-0,16053	0,129367	0,16087
2013M04	0,593609	0,402945	1,027892	0,673761
2013M05	0,008266	-0,34361	0,726745	0,617763
2013M06	-0,5871	-0,69269	0,429239	0,232311
2013M07	-0,41274	-0,13866	0,657022	0,061764

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Jateng_t**	**Jatim_t**	**Kalsel_t**	**Maluku_t**
2013M08	-0,29653	0,134138	0,264332	0,087254
2013M09	-0,60409	-0,09589	0,536552	0,159746
2013M10	-0,82511	-0,15074	-0,11682	1,049804
2013M11	-0,34582	-0,11926	0,512029	0,571442
2013M12	-0,40634	-0,61538	0,545517	0,22419
2014M01	-0,46089	-0,28225	-0,09111	0,291864
2014M02	-0,44031	-0,31446	-0,52709	0,077461
2014M03	-0,42603	-0,04568	-0,94326	0,850898
2014M04	0,019072	0,698952	-0,19866	1,112857
2014M05	-0,49162	-0,40996	-0,48065	0,538776
2014M06	-0,84168	-0,31846	-0,82407	0,236965
2014M07	-0,13526	-0,70377	-0,85698	0,400849
2014M08	-0,46796	-0,36344	-0,36515	0,191445
2014M09	-0,6739	-0,74319	-0,80824	0,248061
2014M10	-0,82101	-0,86997	-1,22972	0,474026
2014M11	-0,50883	-0,86584	-0,88641	0,253338
2014M12	-1,72757	-0,50317	-0,45428	0,269251
2015M01	-1,63839	-0,52805	-1,08154	0,548437
2015M02	-2,63937	-0,59733	-1,39106	0,46019
2015M03	-0,9856	-0,1294	-1,34192	-1,36104
2015M04	0,447377	0,801373	-0,51609	0,137373
2015M05	-0,11219	-0,01401	-1,18138	-0,60664
2015M06	-0,91122	-0,83053	-1,51181	-1,01226
2015M07	-0,46089	-0,49713	-1,61482	-1,03119
2015M08	-0,78359	-0,4294	0,363203	-1,53978
2015M09	-1,05329	-0,74509	-0,08468	-1,65836
2015M10	-1,7606	-1,32542	0,269535	-1,3106
2015M11	-0,95204	-1,71681	0,251349	-1,26927

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Jateng_t**	**Jatim_t**	**Kalsel_t**	**Maluku_t**
2015M12	-0,99726	-1,91264	-0,90905	-1,28931
2016M01	-0,98492	-1,02107	-1,02505	-1,44382
2016M02	-0,92529	-1,18671	-0,95091	-1,3588
2016M03	-0,97474	-0,85898	-0,00276	-1,38583
2016M04	0,206216	0,362076	0,635527	-1,20689
2016M05	-0,26886	-0,1294	0,072314	-1,0272
2016M06	-1,19673	-0,7243	0,430864	-1,30567
2016M07	-0,20023	-0,44904	0,308226	-1,34429
2016M08	-0,70158	-0,59039	0,39366	-1,54651
2016M09	-0,32951	-0,93698	0,314533	-1,13299
2016M10	-0,56414	-0,61421	0,353104	-1,05926
2016M11	-0,66978	-1,24637	0,590745	-1,42586
2016M12	-1,51463	-0,64253	0,335623	-1,23817
2017M01	-1,05988	-1,50875	-1,71379	-2,16773
2017M02	-0,97137	-1,40992	-1,61914	-1,99157
2017M03	-0,94742	-1,64826	-1,54834	-1,84244
2017M04	0,082892	-0,98174	-0,6046	-0,95156
2017M05	-0,99176	-1,71139	-0,72269	-0,89162
2017M06	-0,76226	-1,4141	-0,60764	-1,4109
2017M07	-0,89357	-2,03287	-0,29268	-1,58178
2017M08	-0,9788	-1,49188	-0,88212	-1,63118
2017M09	-1,43436	-2,51984	-0,86071	-1,0648
2017M10	-1,15782	-3,12147	-0,40866	-0,89647
2017M11	-1,30976	-1,41305	-0,09458	-1,6299
2017M12	-2,82	-1,42355	-0,83253	-1,61775

C.2.2. Hasil transformasi data Provinsi Sulsel, Sulut, Sumsel, Sumut

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Sulsel_t**	**Sulut_t**	**Sumsel_t**	**Sumut_t**
2008M01	1,057283	0,703093	0,415833	1,23014
2008M02	1,031497	2,971228	0,428172	1,003346
2008M03	1,332246	0,846829	2,435818	2,109461
2008M04	2,728096	0,809445	1,846317	2,350744
2008M05	2,055409	1,137529	0,566232	0,674811
2008M06	1,346964	1,011529	0,239553	0,760457
2008M07	1,286645	1,054326	0,240555	0,618421
2008M08	1,591623	1,107954	0,495845	1,13753
2008M09	1,665333	1,029479	0,495291	0,87523
2008M10	1,382885	0,822419	1,3577	1,388425
2008M11	1,248063	0,925722	0,884744	0,611664
2008M12	1,205867	2,095114	0,744741	1,068371
2009M01	1,061089	0,427737	0,549125	1,164494
2009M02	0,607894	2,68121	1,01994	1,319743
2009M03	1,200321	0,585505	2,244419	2,023558
2009M04	2,464637	0,60603	1,987097	2,26838
2009M05	1,639142	1,266722	0,773252	0,875691
2009M06	1,119697	1,022985	1,043919	0,511832
2009M07	1,108873	0,724565	0,571966	0,608962
2009M08	1,248063	0,886471	0,844312	1,509754
2009M09	0,947203	0,573091	0,847644	1,109756
2009M10	1,286645	0,546265	1,732314	2,096233
2009M11	1,124859	0,909717	1,254062	1,239457
2009M12	1,070933	1,613714	1,078304	0,067492
2010M01	0,341691	0,345624	-0,2242	1,195984
2010M02	0,287017	0,296005	0,57254	1,237985

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Sulsel_t**	**Sulut_t**	**Sumsel_t**	**Sumut_t**
2010M03	0,437798	0,227418	0,953737	1,648989
2010M04	1,028312	0,768959	1,026646	1,603502
2010M05	0,948697	0,794939	0,639699	0,993045
2010M06	0,667282	0,677746	0,135098	0,649979
2010M07	0,499452	0,70808	0,280913	0,526209
2010M08	0,653691	0,913147	0,194799	0,755911
2010M09	0,733858	0,784244	0,925502	1,047087
2010M10	0,675569	0,788828	1,503656	0,759093
2010M11	0,540935	0,82013	0,615494	0,711904
2010M12	0,401261	0,549379	0,351928	0,178426
2011M01	0,300169	0,503707	0,178055	0,285946
2011M02	0,36916	0,278544	0,882017	0,10432
2011M03	0,508223	0,215887	1,750344	1,140892
2011M04	0,727424	0,7169	1,558877	1,517682
2011M05	0,680143	0,712683	0,49197	0,611214
2011M06	0,517795	0,368062	0,674465	-0,13534
2011M07	0,49831	0,494305	0,157486	-0,18756
2011M08	0,25202	0,805629	0,313616	-0,01464
2011M09	1,812632	0,60835	0,328048	0,158355
2011M10	0,636945	-0,02767	1,072902	0,723685
2011M11	0,475965	0,047122	0,813963	-0,02726
2011M12	0,299101	0,441973	0,356103	0,134582
2012M01	-0,11062	-0,10192	-0,26093	-0,19575
2012M02	-0,13709	-0,95622	0,508067	0,263787
2012M03	-0,0172	-0,2537	0,500837	0,790507
2012M04	0,50937	0,17029	0,21809	0,66668
2012M05	0,192131	0,666208	0,078285	-0,24375
2012M06	-0,0825	-0,23859	-0,53247	-0,25595

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Sulsel_t**	**Sulut_t**	**Sumsel_t**	**Sumut_t**
2012M07	-0,14268	-0,3813	-0,48988	-0,14679
2012M08	0,060646	-0,32718	-0,19555	0,141446
2012M09	0,038603	-0,08085	-0,28988	-0,09357
2012M10	-0,39876	-0,73363	-0,18005	0,254733
2012M11	-0,47227	-0,34379	0,018494	-0,5206
2012M12	-0,20309	0,108138	-0,09429	-0,40925
2013M01	-0,46725	-0,53736	-0,73692	-0,10351
2013M02	-0,48742	-0,94715	-0,20874	-0,28636
2013M03	-0,59138	-1,15992	0,019909	0,565764
2013M04	0,100983	0,147305	-0,04937	-0,13582
2013M05	0,069259	-0,54161	-0,74019	-0,78913
2013M06	-0,54833	-0,95947	-0,48807	-1,11003
2013M07	-0,71399	-0,26938	-1,10646	-0,5432
2013M08	-0,68334	0,414263	-0,78666	-0,01651
2013M09	-0,30617	-0,65892	-0,46772	-0,23645
2013M10	-0,50896	-0,49321	-0,49395	0,111207
2013M11	-0,40327	-0,65948	-0,87773	-0,51798
2013M12	-0,4157	-0,44578	-0,983	-0,73972
2014M01	-0,7818	-0,51255	-1,21477	0,047162
2014M02	-0,85148	-0,81052	-1,09454	0,143275
2014M03	-0,27077	-1,09715	-1,11062	-1,90873
2014M04	0,176815	-0,16923	-0,41264	0,745917
2014M05	0,092012	-1,34028	-0,6122	-0,47429
2014M06	-0,16648	0,245478	-1,00747	-1,30449
2014M07	-0,26395	-1,0049	-1,42628	-1,14358
2014M08	-0,27581	-0,1766	-1,01953	0,257903
2014M09	-0,02582	-0,87173	-0,9097	-0,71618
2014M10	-0,47266	-1,00091	-0,80746	0,111666

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Sulsel_t**	**Sulut_t**	**Sumsel_t**	**Sumut_t**
2014M11	-0,7193	-0,79013	-1,13152	-0,77598
2014M12	-0,98878	-0,22918	-1,41848	-0,88482
2015M01	-0,77211	0,161529	-0,9063	-0,14297
2015M02	-0,97961	-0,32086	-0,78242	-0,57661
2015M03	-0,81597	-1,78333	0,085939	0,179793
2015M04	-0,18933	-0,69167	0,246573	0,086387
2015M05	-0,0448	0,095419	-0,0312	-3,55051
2015M06	-0,35781	0,310981	-0,48626	-0,80927
2015M07	-0,42099	-0,27368	-0,4185	-0,21412
2015M08	-0,78133	-0,50783	-0,04239	0,128171
2015M09	-0,84518	-0,70365	0,014726	-0,50284
2015M10	-0,75521	-0,37981	-0,05076	-0,21605
2015M11	-0,90962	-0,361	-0,45913	-1,21841
2015M12	-0,96519	-0,5363	-1,04787	-1,13168
2016M01	-0,86271	-0,58671	-0,2564	-0,01791
2016M02	-1,80095	-1,32663	-0,14944	-0,77029
2016M03	-1,29584	-1,57182	0,744113	-0,1789
2016M04	-0,4777	-0,74119	1,31766	-0,07656
2016M05	-0,27653	-0,48386	0,644457	-1,12575
2016M06	-0,58113	-0,3301	-0,0503	-1,60797
2016M07	-0,64604	-0,42647	-0,00501	-1,39357
2016M08	-0,99638	-0,60249	0,551398	-1,12444
2016M09	0,091667	-0,32669	1,806157	-0,93101
2016M10	-0,30001	-0,28803	1,642487	-0,79947
2016M11	-0,66351	-0,32572	0,374977	-0,84414
2016M12	-0,63969	-0,22589	0,268747	-0,80753
2017M01	-2,84326	-1,52153	-1,52947	-0,23255
2017M02	-1,90736	-1,61704	-1,18831	-0,56703

Hasil Transformasi Data				
Periode	**Sulsel_t**	**Sulut_t**	**Sumsel_t**	**Sumut_t**
2017M03	-2,01794	-2,18528	-0,49033	-0,83946
2017M04	-1,03908	-2,01783	-0,552	-0,20686
2017M05	-1,7718	-2,12103	-1,78079	-2,1427
2017M06	-1,82221	-1,38603	-2,31045	-1,47509
2017M07	-1,89486	-1,44592	-2,26103	-1,14889
2017M08	-1,62682	-1,30045	-1,62556	-0,55854
2017M09	-0,97318	-1,15992	-1,27363	-0,93464
2017M10	-1,56607	-1,13397	-0,96662	-0,68342
2017M11	-2,01316	-1,52694	-1,66504	-1,15288
2017M12	-1,99431	-1,97125	-1,84444	-0,79717

3. UJI STASIONER RATAAN

C.3.1. Uji stasioner rataan level Jawa Barat

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.113076	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.058619	
	5% level	-3.458326	
	10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.2. Uji stasioner rataan level Jawa Tengah

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.117286	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.058619	
	5% level	-3.458326	
	10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.3. Uji stasioner rataan level Jawa Timur

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.011820	0.0004
Test critical values:	1% level	-4.057528	
	5% level	-3.457808	
	10% level	-3.154859	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.4. Uji stasioner rataan level Kalimantan Selatan

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.361488	0.0040
Test critical values:	1% level	-4.057528	
	5% level	-3.457808	
	10% level	-3.154859	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.5. Uji stasioner rataan level Kalimantan Tengah

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.096429	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.057528	
	5% level	-3.457808	
	10% level	-3.154859	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.6. Uji stasioner rataan level Maluku

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.913799	0.6395
Test critical values:	1% level	-4.058619	
	5% level	-3.458326	
	10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.7. Uji stasioner rataan 1st difference Maluku

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.01896	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.059734	
	5% level	-3.458856	
	10% level	-3.155470	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.8. Uji stasioner rataan level Papua

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.625841	0.2701
Test critical values:	1% level	-4.057528	
	5% level	-3.457808	
	10% level	-3.154859	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.9. Uji stasioner rataan 1st difference Papua

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.022888	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.059734	
	5% level	-3.458856	
	10% level	-3.155470	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.10. Uji stasioner rataan level Sulawesi Selatan

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.067295	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.057528	
	5% level	-3.457808	
	10% level	-3.154859	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.11. Uji stasioner rataan level Sulawesi Utara

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.644992	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.057528	
	5% level	-3.457808	
	10% level	-3.154859	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.12. Uji stasioner rataan level Sumatera Selatan

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.944756	0.1537
Test critical values:	1% level	-4.060874	
	5% level	-3.459397	
	10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.13. Uji stasioner rataan 1st difference Sumatera Selatan

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.604594	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.062040	
	5% level	-3.459950	
	10% level	-3.156109	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

C.3.14. Uji stasioner rataan level Sumatera Utara

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.142304	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.058619	
	5% level	-3.458326	
	10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

LAMPIRAN D : UJI SIGNIFIKAN

1. UJI SIGNIFIKAN ARIMA PROVINSI JAWA BARAT

D. 1 Uji signifikan ARIMA (0,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	0.757920	0.077320	9.802424	0.0000
SIGMASQ	801234.3	131692.8	6.084118	0.0000

D. 2 Uji signifikan ARIMA (0,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(2)	0.313347	0.113133	2.769728	0.0068
SIGMASQ	1309714.	229433.5	5.708469	0.0000

D. 3 Uji signifikan ARIMA (0,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(3)	0.282425	0.103624	2.725484	0.0077
SIGMASQ	1335421.	242472.7	5.507511	0.0000

D. 4 Uji signifikan ARIMA (0,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(4)	0.648467	0.095086	6.819826	0.0000
SIGMASQ	1075411.	200741.2	5.357202	0.0000

D. 5 Uji signifikan ARIMA (0,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(5)	0.451985	0.114328	3.953399	0.0001
SIGMASQ	1165945.	192085.2	6.069939	0.0000

D. 6 Uji signifikan ARIMA (0,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(6)	0.275390	0.123021	2.238568	0.0275
SIGMASQ	1327680.	226694.2	5.856698	0.0000

D. 7 Uji signifikan ARIMA (0,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(7)	0.669944	0.096065	6.973830	0.0000
SIGMASQ	1022515.	153674.6	6.653768	0.0000

D. 8 Uji signifikan ARIMA (0,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(8)	0.553000	0.113356	4.878425	0.0000
SIGMASQ	1172758.	190605.1	6.152816	0.0000

D. 9 Uji signifikan ARIMA (0,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(9)	0.269999	0.108787	2.481901	0.0148
SIGMASQ	1370330.	231484.7	5.919743	0.0000

D. 10 Uji signifikan ARIMA (0,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(10)	0.276700	0.113050	2.447586	0.0162
SIGMASQ	1380075.	234376.2	5.888291	0.0000

D. 11 Uji signifikan ARIMA (0,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(11)	0.500517	0.116811	4.284832	0.0000
SIGMASQ	1113449.	184002.6	6.051268	0.0000

D. 12 Uji signifikan ARIMA (0,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(12)	0.501955	0.118086	4.250751	0.0001
SIGMASQ	1039225.	179486.9	5.789975	0.0000

D. 13 Uji signifikan ARIMA (1,0,0) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.745760	0.077032	9.681151	0.0000
SIGMASQ	674470.0	88046.71	7.660366	0.0000

D. 14 Uji signifikan ARIMA (1,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.616666	0.120857	5.102445	0.0000
MA(1)	0.294241	0.135637	2.169328	0.0326
SIGMASQ	654823.8	88373.07	7.409767	0.0000

D. 15 Uji signifikan ARIMA (1,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.910870	0.047890	19.02008	0.0000
MA(2)	-0.440293	0.123005	-3.579481	0.0005
SIGMASQ	592694.7	72783.16	8.143295	0.0000

D. 16 Uji signifikan ARIMA (1,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.812199	0.071268	11.39647	0.0000
MA(3)	-0.188167	0.111651	-1.685314	0.0953
SIGMASQ	660829.7	83674.02	7.897669	0.0000

D. 17 Uji signifikan ARIMA (1,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.672671	0.086464	7.779747	0.0000
MA(4)	0.373490	0.115977	3.220393	0.0018
SIGMASQ	626008.8	86979.84	7.197171	0.0000

D. 18 Uji signifikan ARIMA (1,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.687230	0.084212	8.160669	0.0000
MA(5)	0.266421	0.114878	2.319159	0.0226
SIGMASQ	640442.9	83016.90	7.714609	0.0000

D. 19 Uji signifikan ARIMA (1,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.755656	0.081412	9.281835	0.0000
MA(6)	-0.029881	0.148559	-0.201136	0.8410
SIGMASQ	673199.8	87782.47	7.668955	0.0000

D. 20 Uji signifikan ARIMA (1,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.687419	0.078520	8.754644	0.0000
MA(7)	0.545276	0.093128	5.855136	0.0000
SIGMASQ	550502.8	72279.77	7.616279	0.0000

D. 21 Uji signifikan ARIMA (1,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.725290	0.085828	8.450504	0.0000
MA(8)	0.084891	0.147245	0.576532	0.5656
SIGMASQ	669036.3	86355.70	7.747448	0.0000

D. 22 Uji signifikan ARIMA (1,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.770605	0.076487	10.07493	0.0000
MA(9)	-0.092591	0.110333	-0.839191	0.4035
SIGMASQ	671010.6	101092.7	6.637581	0.0000

D. 23 Uji signifikan ARIMA (1,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.837699	0.063583	13.17498	0.0000
MA(10)	-0.301950	0.109774	-2.750660	0.0071
SIGMASQ	624049.6	99088.21	6.297920	0.0000

D. 24 Uji signifikan ARIMA (1,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.670343	0.085685	7.823318	0.0000
MA(11)	0.339089	0.132153	2.565878	0.0119
SIGMASQ	640094.0	80761.51	7.925731	0.0000

D. 25 Uji signifikan ARIMA (1,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.712585	0.083486	8.535373	0.0000
MA(12)	0.444292	0.133623	3.324969	0.0013
SIGMASQ	507593.6	58270.90	8.710927	0.0000

D. 26 Uji signifikan ARIMA (2,0,0) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.512102	0.096232	5.321563	0.0000
SIGMASQ	1130491.	181707.2	6.221499	0.0000

D. 27 Uji signifikan ARIMA (2,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.580360	0.106434	5.452766	0.0000
MA(1)	0.999999	310.5169	0.003220	0.9974
SIGMASQ	613197.6	5437367.	0.112775	0.9105

D. 28 Uji signifikan ARIMA (2,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.954241	0.043000	22.19153	0.0000
MA(2)	-0.695380	0.129605	-5.365378	0.0000
SIGMASQ	863986.2	110316.9	7.831855	0.0000

D. 29 Uji signifikan ARIMA (2,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.652908	0.106667	6.121015	0.0000
MA(3)	-0.188225	0.126842	-1.483934	0.1412
SIGMASQ	1109108.	171289.2	6.475059	0.0000

D. 30 Uji signifikan ARIMA (2,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.282540	0.110327	2.560926	0.0120
MA(4)	0.552974	0.091201	6.063233	0.0000
SIGMASQ	1000288.	183371.8	5.454969	0.0000

D. 31 Uji signifikan ARIMA (2,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.378161	0.105366	3.589014	0.0005
MA(5)	0.351337	0.113227	3.102958	0.0025
SIGMASQ	1013859.	165593.9	6.122565	0.0000

D. 32 Uji signifikan ARIMA (2,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.458884	0.105090	4.366606	0.0000
MA(6)	0.096491	0.135003	0.714732	0.4766
SIGMASQ	1112783.	179009.6	6.216332	0.0000

D. 33 Uji signifikan ARIMA (2,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.376358	0.109648	3.432439	0.0009
MA(7)	0.574952	0.101476	5.665908	0.0000
SIGMASQ	895401.5	135401.1	6.612956	0.0000

D. 34 Uji signifikan ARIMA (2,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.383470	0.116020	3.305218	0.0013
MA(8)	0.320080	0.143757	2.226535	0.0284
SIGMASQ	1058425.	155354.1	6.812982	0.0000

D. 35 Uji signifikan ARIMA (2,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.583806	0.102351	5.703935	0.0000
MA(9)	-0.115944	0.120737	-0.960296	0.3394
SIGMASQ	1120322.	201843.0	5.550463	0.0000

D. 36 Uji signifikan ARIMA (2,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.654420	0.089991	7.272079	0.0000
MA(10)	-0.223686	0.107071	-2.089147	0.0394
SIGMASQ	1086542.	190385.3	5.707068	0.0000

D. 37 Uji signifikan ARIMA (2,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.401835	0.121308	3.312517	0.0013
MA(11)	0.481348	0.108309	4.444206	0.0000
SIGMASQ	930385.9	135072.2	6.888061	0.0000

D. 38 Uji signifikan ARIMA (2,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.504499	0.104025	4.849773	0.0000
MA(12)	0.511434	0.113717	4.497420	0.0000
SIGMASQ	763297.4	101039.3	7.554459	0.0000

D. 39 Uji signifikan ARIMA (3,0,0) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.497669	0.091159	5.459360	0.0000
SIGMASQ	1159563.	194603.4	5.958595	0.0000

D. 40 Uji signifikan ARIMA (3,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.289976	0.102301	2.834544	0.0056
MA(1)	0.653157	0.100570	6.494561	0.0000
SIGMASQ	747964.3	115499.3	6.475922	0.0000

D. 41 Uji signifikan ARIMA (3,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.547760	0.138548	3.953588	0.0002
MA(2)	-0.061264	0.170058	-0.360252	0.7195
SIGMASQ	1155687.	193344.6	5.977343	0.0000

D. 42 Uji signifikan ARIMA (3,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.924262	0.055174	16.75165	0.0000
MA(3)	-0.624698	0.120318	-5.192073	0.0000
SIGMASQ	946270.0	133098.0	7.109574	0.0000

D. 43 Uji signifikan ARIMA (3,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.093084	0.122944	0.757126	0.4509
MA(4)	0.610010	0.106615	5.721637	0.0000
SIGMASQ	1071370.	201410.6	5.319333	0.0000

D. 44 Uji signifikan ARIMA (3,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.371126	0.099108	3.744673	0.0003
MA(5)	0.357884	0.121376	2.948557	0.0040
SIGMASQ	1022315.	183004.8	5.586271	0.0000

D. 45 Uji signifikan ARIMA (3,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.433201	0.094551	4.581647	0.0000
MA(6)	0.152466	0.121685	1.252958	0.2134
SIGMASQ	1109927.	184799.2	6.006128	0.0000

D.46 Uji signifikan ARIMA (3,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.332091	0.099018	3.353861	0.0012
MA(7)	0.537306	0.108555	4.949600	0.0000
SIGMASQ	942346.2	150812.5	6.248463	0.0000

D. 47 Uji signifikan ARIMA (3,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.295443	0.109659	2.694200	0.0084
MA(8)	0.372446	0.131521	2.831826	0.0057
SIGMASQ	1115485.	167403.6	6.663447	0.0000

D. 48 Uji signifikan ARIMA (3,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.623595	0.091914	6.784557	0.0000
MA(9)	-0.178649	0.102990	-1.734621	0.0861
SIGMASQ	1131326.	194259.7	5.823779	0.0000

D. 49 Uji signifikan ARIMA (3,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.581003	0.096226	6.037897	0.0000
MA(10)	-0.127706	0.115292	-1.107673	0.2709
SIGMASQ	1143695.	195978.4	5.835821	0.0000

D. 50 Uji signifikan ARIMA (3,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.432974	0.104643	4.137630	0.0001
MA(11)	0.505223	0.105093	4.807392	0.0000
SIGMASQ	895957.5	135210.4	6.626397	0.0000

D. 51 Uji signifikan ARIMA (3,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.467352	0.095331	4.902426	0.0000
MA(12)	0.482312	0.112876	4.272927	0.0000
SIGMASQ	801326.9	115275.9	6.951383	0.0000

D. 52 Uji signifikan ARIMA (4,0,0) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.591829	0.090861	6.513541	0.0000
SIGMASQ	1009527.	163766.7	6.164425	0.0000

D. 53 Uji signifikan ARIMA (4,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.441173	0.108154	4.079125	0.0001
MA(1)	0.730271	0.074769	9.767081	0.0000
SIGMASQ	647035.3	89108.55	7.261203	0.0000

D. 54 Uji signifikan ARIMA (4,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.503821	0.101683	4.954801	0.0000
MA(2)	0.280678	0.116907	2.400871	0.0183
SIGMASQ	981395.2	153042.7	6.412557	0.0000

D. 55 Uji signifikan ARIMA (4,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.712859	0.096317	7.401179	0.0000
MA(3)	-0.187855	0.140015	-1.341672	0.1830
SIGMASQ	969371.1	151331.3	6.405620	0.0000

D. 56 Uji signifikan ARIMA (4,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.913882	0.056915	16.05694	0.0000
MA(4)	-0.544979	0.137511	-3.963151	0.0001
SIGMASQ	857789.8	119733.1	7.164181	0.0000

D. 57 Uji signifikan ARIMA (4,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.495342	0.105648	4.688585	0.0000
MA(5)	0.204042	0.131361	1.553293	0.1237
SIGMASQ	975868.4	176663.9	5.523871	0.0000

D. 58 Uji signifikan ARIMA (4,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.548438	0.095896	5.719111	0.0000
MA(6)	0.169888	0.124970	1.359428	0.1773
SIGMASQ	960077.7	152622.6	6.290535	0.0000

D. 59 Uji signifikan ARIMA (4,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.446528	0.103030	4.333946	0.0000
MA(7)	0.387838	0.133886	2.896773	0.0047
SIGMASQ	908956.5	133343.5	6.816655	0.0000

D. 60 Uji signifikan ARIMA (4,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.773713	0.078286	9.883212	0.0000
MA(8)	-0.300841	0.121492	-2.476219	0.0151
SIGMASQ	965873.2	173700.1	5.560578	0.0000

D. 61 Uji signifikan ARIMA (4,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.664150	0.092331	7.193112	0.0000
MA(9)	-0.129441	0.117095	-1.105435	0.2718
SIGMASQ	986265.8	172967.2	5.702040	0.0000

D. 62 Uji signifikan ARIMA (4,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.565234	0.098576	5.733976	0.0000
MA(10)	0.067519	0.120354	0.561004	0.5761
SIGMASQ	1007900.	162627.2	6.197607	0.0000

D. 63 Uji signifikan ARIMA (4,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.504121	0.096695	5.213538	0.0000
MA(11)	0.401134	0.117688	3.408450	0.0010
SIGMASQ	844340.4	124136.6	6.801703	0.0000

D. 64 Uji signifikan ARIMA (4,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.505314	0.101593	4.973887	0.0000
MA(12)	0.424457	0.124298	3.414826	0.0009
SIGMASQ	769998.1	112176.0	6.864194	0.0000

D. 65 Uji signifikan ARIMA (5,0,0) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.596849	0.097453	6.124489	0.0000
SIGMASQ	1001671.	153246.1	6.536356	0.0000

D. 66 Uji signifikan ARIMA (5,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.458685	0.117404	3.906885	0.0002
MA(1)	0.650586	0.102308	6.359076	0.0000
SIGMASQ	647419.8	87719.17	7.380596	0.0000

D. 67 Uji signifikan ARIMA (5,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.548350	0.116380	4.711716	0.0000
MA(2)	0.100357	0.140498	0.714296	0.4768
SIGMASQ	995179.1	150917.4	6.594197	0.0000

D. 68 Uji signifikan ARIMA (5,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.537417	0.109353	4.914522	0.0000
MA(3)	0.152049	0.131274	1.158262	0.2497
SIGMASQ	986853.1	165822.8	5.951253	0.0000

D. 69 Uji signifikan ARIMA (5,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.451848	0.126972	3.558659	0.0006
MA(4)	0.310680	0.115184	2.697252	0.0083
SIGMASQ	964735.4	182077.0	5.298502	0.0000

D. 70 Uji signifikan ARIMA (5,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.692782	0.121976	5.679671	0.0000
MA(5)	-0.154284	0.185377	-0.832270	0.4074
SIGMASQ	995076.7	151709.4	6.559095	0.0000

D. 71 Uji signifikan ARIMA (5,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.601579	0.114900	5.235681	0.0000
MA(6)	-0.007972	0.140189	-0.056864	0.9548
SIGMASQ	1001121.	154843.0	6.465397	0.0000

D. 72 Uji signifikan ARIMA (5,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.411438	0.124971	3.292270	0.0014
MA(7)	0.358437	0.140188	2.556829	0.0122
SIGMASQ	957614.9	130752.4	7.323880	0.0000

D. 73 Uji signifikan ARIMA (5,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.512176	0.116117	4.410860	0.0000
MA(8)	0.192655	0.125020	1.540988	0.1267
SIGMASQ	984072.0	147125.8	6.688642	0.0000

D. 74 Uji signifikan ARIMA (5,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.559469	0.114648	4.879867	0.0000
MA(9)	0.096862	0.115455	0.838957	0.4036
SIGMASQ	996482.4	157225.4	6.337922	0.0000

D. 75 Uji signifikan ARIMA (5,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.579135	0.115250	5.025027	0.0000
MA(10)	0.039734	0.127791	0.310931	0.7565
SIGMASQ	1000205.	154805.6	6.461040	0.0000

D. 76 Uji signifikan ARIMA (5,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.472240	0.106395	4.438562	0.0000
MA(11)	0.334974	0.113343	2.955395	0.0040
SIGMASQ	908133.4	133715.1	6.791556	0.0000

D. 77 Uji signifikan ARIMA (5,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.481733	0.113527	4.243333	0.0001
MA(12)	0.381962	0.132933	2.873328	0.0050
SIGMASQ	820759.5	117458.2	6.987671	0.0000

D. 78 Uji signifikan ARIMA (6,0,0) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.551935	0.101426	5.441756	0.0000
SIGMASQ	1075128.	164842.1	6.522170	0.0000

D. 79 Uji signifikan ARIMA (6,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.273835	0.112938	2.424655	0.0173
MA(1)	0.692924	0.082438	8.405387	0.0000
SIGMASQ	748168.4	112467.9	6.652287	0.0000

D. 80 Uji signifikan ARIMA (6,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.502452	0.121671	4.129581	0.0001
MA(2)	0.089792	0.150937	0.594902	0.5534
SIGMASQ	1067478.	164949.4	6.471548	0.0000

D. 81 Uji signifikan ARIMA (6,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.640228	0.107883	5.934442	0.0000
MA(3)	0.524446	0.104983	4.995520	0.0000
SIGMASQ	934447.9	150847.1	6.194670	0.0000

D. 82 Uji signifikan ARIMA (6,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.423520	0.112845	3.753125	0.0003
MA(4)	0.449799	0.102315	4.396226	0.0000
SIGMASQ	927911.0	162729.5	5.702167	0.0000

D. 83 Uji signifikan ARIMA (6,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.418442	0.126942	3.296320	0.0014
MA(5)	0.210118	0.131810	1.594100	0.1143
SIGMASQ	1058886.	161088.0	6.573335	0.0000

D. 84 Uji signifikan ARIMA (6,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.867444	0.084879	10.21980	0.0000
MA(6)	-0.447527	0.178881	-2.501809	0.0141
SIGMASQ	905060.5	138594.8	6.530263	0.0000

D. 85 Uji signifikan ARIMA (6,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.241403	0.138591	1.741844	0.0848
MA(7)	0.477064	0.120866	3.947043	0.0002
SIGMASQ	1019604.	151780.4	6.717624	0.0000

D. 86 Uji signifikan ARIMA (6,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.451366	0.116830	3.863449	0.0002
MA(8)	0.347898	0.128197	2.713764	0.0079
SIGMASQ	979735.1	138750.1	7.061149	0.0000

D. 87 Uji signifikan ARIMA (6,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.512122	0.109879	4.660800	0.0000
MA(9)	0.288152	0.097860	2.944544	0.0041
SIGMASQ	1004270.	142393.1	7.052798	0.0000

D. 88 Uji signifikan ARIMA (6,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.552124	0.112249	4.918753	0.0000
MA(10)	-0.000350	0.123212	-0.002838	0.9977
SIGMASQ	1075108.	169027.9	6.360535	0.0000

D. 89 Uji signifikan ARIMA (6,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.387673	0.120664	3.212832	0.0018
MA(11)	0.359031	0.111106	3.231420	0.0017
SIGMASQ	981635.5	147146.3	6.671155	0.0000

D. 90 Uji signifikan ARIMA (6,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	0.415716	0.114975	3.615702	0.0005
MA(12)	0.381255	0.116782	3.264671	0.0015
SIGMASQ	872383.9	131057.3	6.656508	0.0000

D. 91 Uji signifikan ARIMA (7,0,0) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.585764	0.100880	5.806564	0.0000
SIGMASQ	1006800.	147351.9	6.832625	0.0000

D. 92 Uji signifikan ARIMA (7,0,1) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.505984	0.107634	4.700966	0.0000
MA(1)	0.680402	0.077308	8.801184	0.0000
SIGMASQ	597964.3	80343.85	7.442565	0.0000

D. 93 Uji signifikan ARIMA (7,0,2) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.530071	0.123557	4.290094	0.0000
MA(2)	0.138657	0.140606	0.986136	0.3266
SIGMASQ	987587.4	147004.6	6.718070	0.0000

D. 94 Uji signifikan ARIMA (7,0,3) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.524879	0.113317	4.631964	0.0000
MA(3)	0.182755	0.108230	1.688583	0.0946
SIGMASQ	981081.3	151280.2	6.485194	0.0000

D. 95 Uji signifikan ARIMA (7,0,4) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.432965	0.115275	3.755938	0.0003
MA(4)	0.445832	0.103021	4.327585	0.0000
SIGMASQ	918070.0	150306.9	6.107971	0.0000

D. 96 Uji signifikan ARIMA (7,0,5) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.477728	0.116174	4.112188	0.0001
MA(5)	0.219997	0.123753	1.777712	0.0787
SIGMASQ	980183.7	137320.6	7.137924	0.0000

D. 97 Uji signifikan ARIMA (7,0,6) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.577438	0.113368	5.093470	0.0000
MA(6)	0.014246	0.123365	0.115476	0.9083
SIGMASQ	1007590.	147632.1	6.825009	0.0000

D. 98 Uji signifikan ARIMA (7,0,7) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.460963	0.172056	2.679148	0.0087
MA(7)	0.189768	0.183857	1.032149	0.3047
SIGMASQ	999385.3	148967.3	6.708756	0.0000

D. 99 Uji signifikan ARIMA (7,0,8) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.484088	0.142156	3.405334	0.0010
MA(8)	0.261034	0.156911	1.663582	0.0996
SIGMASQ	972868.7	135526.5	7.178437	0.0000

D. 100 Uji signifikan ARIMA (7,0,9) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.546208	0.111967	4.878272	0.0000
MA(9)	0.097587	0.112215	0.869640	0.3867
SIGMASQ	1003405.	150491.4	6.667523	0.0000

D. 101 Uji signifikan ARIMA (7,0,10) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.579879	0.106213	5.459563	0.0000
MA(10)	0.012389	0.109402	0.113239	0.9101
SIGMASQ	1007392.	150857.3	6.677782	0.0000

D. 102 Uji signifikan ARIMA (7,0,11) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.461763	0.135188	3.415708	0.0009
MA(11)	0.307594	0.138336	2.223531	0.0286
SIGMASQ	927142.3	129875.3	7.138711	0.0000

D. 103 Uji signifikan ARIMA (7,0,12) Jawa Barat

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(7)	0.460066	0.125593	3.663145	0.0004
MA(12)	0.333133	0.134171	2.482891	0.0148
SIGMASQ	862424.4	120144.1	7.178251	0.0000

2. UJI SIGNIFIKAN ARIMA PROVINSI MALUKU

D.104 Uji signifikan ARIMA (0,1,1) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.499630	0.070746	-7.062352	0.0000
SIGMASQ	0.259843	0.018202	14.27583	0.0000

D.105 Uji signifikan ARIMA (0,1,2) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(2)	-0.044977	0.108565	-0.414284	0.6796
SIGMASQ	0.324262	0.026471	12.24951	0.0000

D.106 Uji signifikan ARIMA (1,1,0) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.379667	0.054780	-6.930767	0.0000
SIGMASQ	0.277072	0.019865	13.94805	0.0000

D.107 Uji signifikan ARIMA (1,1,1) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.013181	0.183118	0.071980	0.9428
MA(1)	-0.508356	0.175754	-2.892438	0.0048
SIGMASQ	0.259832	0.018295	14.20255	0.0000

D.108 Uji signifikan ARIMA (1,1,2) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.484952	0.072464	-6.692269	0.0000
MA(2)	-0.265475	0.100367	-2.645052	0.0096
SIGMASQ	0.259629	0.019162	13.54919	0.0000

D.109 Uji signifikan ARIMA (2,1,0) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	-0.040431	0.109697	-0.368571	0.7133
SIGMASQ	0.324328	0.026049	12.45073	0.0000

D.110 Uji signifikan ARIMA (2,1,1) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	-0.047760	0.094476	-0.505524	0.6144
MA(1)	-0.482535	0.071560	-6.743087	0.0000
SIGMASQ	0.259338	0.019082	13.59074	0.0000

D.111 Uji signifikan ARIMA (2,1,2) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.142913	2.553360	0.055971	0.9555
MA(2)	-0.188961	2.524872	-0.074840	0.9405
SIGMASQ	0.324150	0.029787	10.88221	0.0000

D.112 Uji signifikan ARIMA (3,1,0) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.010118	0.134774	0.075070	0.9403
SIGMASQ	0.324845	0.026019	12.48477	0.0000

D.113 Uji signifikan ARIMA (3,1,1) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.000836	0.080748	0.010351	0.9918
MA(1)	-0.499817	0.070945	-7.045096	0.0000
SIGMASQ	0.259843	0.018327	14.17837	0.0000

D.114 Uji signifikan ARIMA (3,1,2) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	-0.002323	0.167423	-0.013878	0.9890
MA(2)	-0.045741	0.141407	-0.323474	0.7471
SIGMASQ	0.324260	0.026843	12.07974	0.0000

3. UJI SIGNIFIKAN ARIMA PROVINSI PAPUA

D.115 Uji signifikan ARIMA (0,1,1) Papua

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.309002	0.098966	-3.122308	0.0024
SIGMASQ	1006759.	112520.6	8.947330	0.0000

D.116 Uji signifikan ARIMA (1,1,0) Papua

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.208888	0.107188	-1.948791	0.0543
SIGMASQ	1030444.	113291.5	9.095507	0.0000

D.117 Uji signifikan ARIMA (1,1,1) Papua

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.336934	0.301362	1.118037	0.2665
MA(1)	-0.613435	0.250057	-2.453184	0.0160
SIGMASQ	991314.2	109949.5	9.016083	0.0000

D.118 Uji signifikan ARIMA (2,1,0) Papua

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	-0.132394	0.114925	-1.152001	0.2523
SIGMASQ	1059191.	112085.7	9.449832	0.0000

D.119 Uji signifikan ARIMA (2,1,1) Papua

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	-0.139754	0.123419	-1.132353	0.2604
MA(1)	-0.267290	0.106669	-2.505780	0.0140
SIGMASQ	988033.9	107172.7	9.219081	0.0000

4. UJI SIGNIFIKAN ARIMA PROVINSI SULAWESI UTARA

D.120 Uji signifikan ARIMA (0,0,1) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	0.411535	0.088925	4.627895	0.0000
SIGMASQ	0.533487	0.050637	10.53544	0.0000

D.121 Uji signifikan ARIMA (0,0,2) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(2)	0.381506	0.096944	3.935307	0.0002
SIGMASQ	0.553703	0.067962	8.147185	0.0000

D.122 Uji signifikan ARIMA (0,0,3) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(3)	0.367330	0.109209	3.363547	0.0011
SIGMASQ	0.558536	0.058268	9.585559	0.0000

D.123 Uji signifikan ARIMA (0,0,4) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(4)	0.571781	0.097073	5.890208	0.0000
SIGMASQ	0.470014	0.059253	7.932255	0.0000

D.124 Uji signifikan ARIMA (0,0,5) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(5)	0.436881	0.110630	3.949018	0.0002
SIGMASQ	0.523301	0.053162	9.843533	0.0000

D.125 Uji signifikan ARIMA (0,0,6) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(6)	0.363809	0.126042	2.886406	0.0048
SIGMASQ	0.555936	0.056774	9.792031	0.0000

\

D.126 Uji signifikan ARIMA (0,0,7) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(7)	0.539485	0.118356	4.558145	0.0000
SIGMASQ	0.504122	0.064744	7.786434	0.0000

D.127 Uji signifikan ARIMA (0,0,8) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(8)	0.508874	0.122269	4.161915	0.0001
SIGMASQ	0.509056	0.067231	7.571771	0.0000

D.128 Uji signifikan ARIMA (0,0,9) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(9)	0.462707	0.114034	4.057613	0.0001
SIGMASQ	0.534208	0.060341	8.853224	0.0000

D.129 Uji signifikan ARIMA (0,0,10) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(10)	0.514653	0.120750	4.262156	0.0000
SIGMASQ	0.495260	0.065238	7.591596	0.0000

D.130 Uji signifikan ARIMA (0,0,11) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(11)	0.523985	0.103809	5.047596	0.0000
SIGMASQ	0.522775	0.056582	9.239217	0.0000

D.131 Uji signifikan ARIMA (0,0,12) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(12)	0.763736	0.146069	5.228601	0.0000
SIGMASQ	0.379100	0.057915	6.545817	0.0000

D.132 Uji signifikan ARIMA (1,0,0) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.625867	0.070555	8.870570	0.0000
SIGMASQ	0.424950	0.040231	10.56262	0.0000

D.133 Uji signifikan ARIMA (1,0,1) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.993584	0.006903	143.9417	0.0000
MA(1)	-0.821487	0.068519	-11.98917	0.0000
SIGMASQ	0.282895	0.041146	6.875433	0.0000

D.134 Uji signifikan ARIMA (1,0,2) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.561571	0.085718	6.551389	0.0000
MA(2)	0.140272	0.103211	1.359084	0.1774
SIGMASQ	0.416729	0.048385	8.612772	0.0000

D.135 Uji signifikan ARIMA (1,0,3) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.591590	0.084637	6.989751	0.0000
MA(3)	0.065117	0.125893	0.517237	0.6062
SIGMASQ	0.423736	0.040292	10.51664	0.0000

D.136 Uji signifikan ARIMA (1,0,4) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.480670	0.099396	4.835890	0.0000
MA(4)	0.350783	0.121487	2.887422	0.0048
SIGMASQ	0.389037	0.041310	9.417540	0.0000

D.137 Uji signifikan ARIMA (1,0,5) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.553801	0.084921	6.521355	0.0000
MA(5)	0.145234	0.155775	0.932334	0.3536
SIGMASQ	0.416255	0.040684	10.23142	0.0000

D.138 Uji signifikan ARIMA (1,0,6) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.575431	0.083621	6.881411	0.0000
MA(6)	0.109845	0.177692	0.618178	0.5380
SIGMASQ	0.418117	0.040182	10.40569	0.0000

D.139 Uji signifikan ARIMA (1,0,7) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.565690	0.085596	6.608819	0.0000
MA(7)	0.123315	0.170073	0.725072	0.4702
SIGMASQ	0.421176	0.042367	9.941086	0.0000

D.140 Uji signifikan ARIMA (1,0,8) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.535014	0.088005	6.079326	0.0000
MA(8)	0.233243	0.155425	1.500684	0.1368
SIGMASQ	0.403374	0.044232	9.119564	0.0000

D.141 Uji signifikan ARIMA (1,0,9) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.614440	0.073240	8.389417	0.0000
MA(9)	0.023113	0.107787	0.214430	0.8307
SIGMASQ	0.424901	0.040283	10.54792	0.0000

D.142 Uji signifikan ARIMA (1,0,10) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.525986	0.090411	5.817747	0.0000
MA(10)	0.305957	0.107134	2.855843	0.0053
SIGMASQ	0.387357	0.039001	9.932095	0.0000

D.143 Uji signifikan ARIMA (1,0,11) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.698021	0.060622	11.51426	0.0000
MA(11)	-0.144805	0.104927	-1.380057	0.1709
SIGMASQ	0.418654	0.045169	9.268668	0.0000

D.144 Uji signifikan ARIMA (1,0,12) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.511183	0.095193	5.369970	0.0000
MA(12)	0.568052	0.111561	5.091868	0.0000
SIGMASQ	0.308200	0.033833	9.109516	0.0000

D.145 Uji signifikan ARIMA (2,0,0) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.669766	0.050132	13.35997	0.0000
SIGMASQ	0.418810	0.051332	8.158910	0.0000

D.146 Uji signifikan ARIMA (2,0,1) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.559067	0.091724	6.095131	0.0000
MA(1)	0.429043	0.111731	3.839952	0.0002
SIGMASQ	0.385600	0.047396	8.135684	0.0000

D.147 Uji signifikan ARIMA (2,0,2) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.983150	0.011504	85.46276	0.0000
MA(2)	-0.706901	0.087373	-8.090603	0.0000
SIGMASQ	0.288217	0.040096	7.188198	0.0000

D.148 Uji signifikan ARIMA (2,0,3) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.638103	0.057629	11.07262	0.0000
MA(3)	0.058978	0.118944	0.495843	0.6212
SIGMASQ	0.418477	0.051180	8.176644	0.0000

D.149 Uji signifikan ARIMA (2,0,4) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.507466	0.066418	7.640479	0.0000
MA(4)	0.393230	0.109950	3.576443	0.0006
SIGMASQ	0.379724	0.051048	7.438584	0.0000

D.150 Uji signifikan ARIMA (2,0,5) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.572895	0.063233	9.060101	0.0000
MA(5)	0.318406	0.117010	2.721185	0.0078
SIGMASQ	0.383608	0.047588	8.060958	0.0000

D.151 Uji signifikan ARIMA (2,0,6) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.637854	0.064173	9.939545	0.0000
MA(6)	0.060875	0.155121	0.392436	0.6956
SIGMASQ	0.417081	0.051035	8.172428	0.0000

D.152 Uji signifikan ARIMA (2,0,7) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.538352	0.069144	7.785900	0.0000
MA(7)	0.300059	0.125981	2.381777	0.0193
SIGMASQ	0.406258	0.054945	7.393858	0.0000

D.153 Uji signifikan ARIMA (2,0,8) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.603099	0.058968	10.22763	0.0000
MA(8)	0.135935	0.125747	1.081017	0.2825
SIGMASQ	0.412492	0.049001	8.418069	0.0000

D.154 Uji signifikan ARIMA (2,0,9) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.599440	0.064544	9.287320	0.0000
MA(9)	0.165719	0.165247	1.002853	0.3185
SIGMASQ	0.412120	0.048928	8.422927	0.0000

D.155 Uji signifikan ARIMA (2,0,10) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.637150	0.053564	11.89509	0.0000
MA(10)	0.057080	0.096436	0.591891	0.5554
SIGMASQ	0.418486	0.052804	7.925274	0.0000

D.156 Uji signifikan ARIMA (2,0,11) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.584696	0.061460	9.513444	0.0000
MA(11)	0.288947	0.131406	2.198887	0.0304
SIGMASQ	0.397858	0.046723	8.515235	0.0000

D.157 Uji signifikan ARIMA (2,0,12) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.498690	0.083018	6.007015	0.0000
MA(12)	0.551997	0.133695	4.128794	0.0001
SIGMASQ	0.319435	0.034336	9.303277	0.0000

D.158 Uji signifikan ARIMA (3,0,0) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.652905	0.061059	10.69305	0.0000
SIGMASQ	0.430259	0.052634	8.174476	0.0000

D.159 Uji signifikan ARIMA (3,0,1) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.584099	0.076093	7.676080	0.0000
MA(1)	0.118581	0.112186	1.057011	0.2932
SIGMASQ	0.426700	0.051360	8.308068	0.0000

D.160 Uji signifikan ARIMA (3,0,2) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.605919	0.073089	8.290209	0.0000
MA(2)	0.086374	0.105494	0.818761	0.4150
SIGMASQ	0.428359	0.052208	8.204857	0.0000

D.161 Uji signifikan ARIMA (3,0,3) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.968991	0.017706	54.72584	0.0000
MA(3)	-0.634522	0.089625	-7.079767	0.0000
SIGMASQ	0.321137	0.047129	6.814072	0.0000

D.162 Uji signifikan ARIMA (3,0,4) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.487538	0.092030	5.297601	0.0000
MA(4)	0.411617	0.132330	3.110533	0.0025
SIGMASQ	0.386399	0.052062	7.421854	0.0000

D.163 Uji signifikan ARIMA (3,0,5) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.567172	0.076061	7.456774	0.0000
MA(5)	0.185458	0.136424	1.359427	0.1773
SIGMASQ	0.415178	0.051995	7.984985	0.0000

D.164 Uji signifikan ARIMA (3,0,6) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.586821	0.076323	7.688644	0.0000
MA(6)	0.156127	0.139871	1.116222	0.2672
SIGMASQ	0.414932	0.051916	7.992390	0.0000

D.165 Uji signifikan ARIMA (3,0,7) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.613537	0.073950	8.296679	0.0000
MA(7)	0.070055	0.140448	0.498794	0.6191
SIGMASQ	0.430299	0.052854	8.141235	0.0000

D.166 Uji signifikan ARIMA (3,0,8) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.564574	0.078669	7.176546	0.0000
MA(8)	0.195182	0.162025	1.204639	0.2314
SIGMASQ	0.416104	0.053510	7.776215	0.0000

D.167 Uji signifikan ARIMA (3,0,9) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.747742	0.057572	12.98786	0.0000
MA(9)	-0.165632	0.114733	-1.443638	0.1522
SIGMASQ	0.423676	0.058867	7.197213	0.0000

D.168 Uji signifikan ARIMA (3,0,10) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.534252	0.084758	6.303302	0.0000
MA(10)	0.303191	0.102431	2.959962	0.0039
SIGMASQ	0.396189	0.048173	8.224300	0.0000

D.169 Uji signifikan ARIMA (3,0,11) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.573719	0.084400	6.797593	0.0000
MA(11)	0.206834	0.159807	1.294273	0.1988
SIGMASQ	0.418575	0.048165	8.690479	0.0000

D.170 Uji signifikan ARIMA (3,0,12) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(3)	0.495442	0.074061	6.689644	0.0000
MA(12)	0.661830	0.116847	5.664080	0.0000
SIGMASQ	0.296300	0.036641	8.086522	0.0000

D.171 Uji signifikan ARIMA (4,0,0) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.732969	0.046677	15.70290	0.0000
SIGMASQ	0.356471	0.043548	8.185647	0.0000

D.172 Uji signifikan ARIMA (4,0,1) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.682559	0.059117	11.54595	0.0000
MA(1)	0.118307	0.122401	0.966553	0.3363
SIGMASQ	0.354443	0.043940	8.066499	0.0000

D.173 Uji signifikan ARIMA (4,0,2) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.642161	0.063982	10.03658	0.0000
MA(2)	0.290607	0.083436	3.483010	0.0008
SIGMASQ	0.351641	0.046285	7.597270	0.0000

D.174 Uji signifikan ARIMA (4,0,3) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.700753	0.054156	12.93943	0.0000
MA(3)	0.081377	0.112542	0.723084	0.4714
SIGMASQ	0.355773	0.043482	8.182125	0.0000

D.175 Uji signifikan ARIMA (4,0,4) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.945705	0.026444	35.76293	0.0000
MA(4)	-0.501248	0.104318	-4.805012	0.0000
SIGMASQ	0.299300	0.045635	6.558558	0.0000

D.176 Uji signifikan ARIMA (4,0,5) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.669931	0.057426	11.66595	0.0000
MA(5)	0.223088	0.126398	1.764966	0.0809
SIGMASQ	0.337362	0.042767	7.888332	0.0000

D.177 Uji signifikan ARIMA (4,0,6) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.693654	0.053426	12.98355	0.0000
MA(6)	0.106300	0.107796	0.986130	0.3266
SIGMASQ	0.353005	0.042912	8.226223	0.0000

D.178 Uji signifikan ARIMA (4,0,7) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.653921	0.060309	10.84284	0.0000
MA(7)	0.259299	0.123117	2.106116	0.0379
SIGMASQ	0.342325	0.044083	7.765467	0.0000

D.179 Uji signifikan ARIMA (4,0,8) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.772396	0.049279	15.67382	0.0000
MA(8)	-0.083521	0.103981	-0.803225	0.4239
SIGMASQ	0.354187	0.046787	7.570216	0.0000

D.180 Uji signifikan ARIMA (4,0,9) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.696830	0.055011	12.66715	0.0000
MA(9)	0.100110	0.134655	0.743460	0.4591
SIGMASQ	0.355150	0.043357	8.191326	0.0000

D.181 Uji signifikan ARIMA (4,0,10) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.629904	0.068277	9.225666	0.0000
MA(10)	0.437162	0.112477	3.886693	0.0002
SIGMASQ	0.313170	0.037809	8.283013	0.0000

D.182 Uji signifikan ARIMA (4,0,11) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.681479	0.054468	12.51152	0.0000
MA(11)	0.184879	0.128727	1.436208	0.1543
SIGMASQ	0.347740	0.042401	8.201260	0.0000

D.183 Uji signifikan ARIMA (4,0,12) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.576363	0.059789	9.640022	0.0000
MA(12)	0.452268	0.118172	3.827205	0.0002
SIGMASQ	0.299996	0.041154	7.289528	0.0000

D.184 Uji signifikan ARIMA (5,0,0) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.707025	0.050605	13.97148	0.0000
SIGMASQ	0.381045	0.048106	7.920917	0.0000

D.185 Uji signifikan ARIMA (5,0,1) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.680536	0.057391	11.85787	0.0000
MA(1)	0.050305	0.121521	0.413959	0.6799
SIGMASQ	0.381606	0.048187	7.919228	0.0000

D.186 Uji signifikan ARIMA (5,0,2) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.654631	0.060430	10.83294	0.0000
MA(2)	0.134175	0.101073	1.327510	0.1876
SIGMASQ	0.375292	0.049262	7.618264	0.0000

D.187 Uji signifikan ARIMA (5,0,3) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.676167	0.056129	12.04669	0.0000
MA(3)	0.067538	0.124810	0.541121	0.5897
SIGMASQ	0.380921	0.047994	7.936862	0.0000

D.188 Uji signifikan ARIMA (5,0,4) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.588904	0.074011	7.956994	0.0000
MA(4)	0.373810	0.130993	2.853668	0.0053
SIGMASQ	0.342859	0.046103	7.436861	0.0000

D.189 Uji signifikan ARIMA (5,0,5) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.920250	0.037538	24.51521	0.0000
MA(5)	-0.428495	0.117149	-3.657699	0.0004
SIGMASQ	0.331559	0.042296	7.838952	0.0000

D.190 Uji signifikan ARIMA (5,0,6) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.655455	0.065260	10.04368	0.0000
MA(6)	0.144867	0.133552	1.084725	0.2808
SIGMASQ	0.370945	0.046087	8.048736	0.0000

D.191 Uji signifikan ARIMA (5,0,7) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.709199	0.053013	13.37792	0.0000
MA(7)	-0.004383	0.108408	-0.040432	0.9678
SIGMASQ	0.380917	0.053867	7.071479	0.0000

D.192 Uji signifikan ARIMA (5,0,8) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.632127	0.063546	9.947566	0.0000
MA(8)	0.330368	0.113058	2.922123	0.0044
SIGMASQ	0.343463	0.046032	7.461324	0.0000

D.193 Uji signifikan ARIMA (5,0,9) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.658975	0.060018	10.97967	0.0000
MA(9)	0.113096	0.135628	0.833872	0.4065
SIGMASQ	0.379540	0.048947	7.754057	0.0000

D.194 Uji signifikan ARIMA (5,0,10) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.607508	0.073622	8.251764	0.0000
MA(10)	0.242703	0.122015	1.989115	0.0496
SIGMASQ	0.360973	0.043632	8.273190	0.0000

D.195 Uji signifikan ARIMA (5,0,11) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.665886	0.057944	11.49185	0.0000
MA(11)	0.108279	0.136996	0.790381	0.4313
SIGMASQ	0.379555	0.049160	7.720814	0.0000

D.196 Uji signifikan ARIMA (5,0,12) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(5)	0.572169	0.075937	7.534755	0.0000
MA(12)	0.549363	0.123526	4.447347	0.0000
SIGMASQ	0.283983	0.034706	8.182652	0.0000

5. UJI SIGNIFIKAN ARIMAX PROVINSI JAWA BARAT

D.197 Uji signifikan ARIMAX (1,0,12) Jabar

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	0.002343	0.003626	0.646159	0.5198
LUAS_PANEN	-0.008265	0.021896	-0.377469	0.7067
KONSUMSI	-0.003675	0.003472	-1.058591	0.2927
MUSIM	942.8334	139.9165	6.738542	0.0000
AR(1)	0.904558	0.085049	10.63569	0.0000
MA(12)	0.304594	0.079528	3.830004	0.0002
SIGMASQ	174473.4	22386.32	7.793751	0.0000

6. UJI SIGNIFIKAN ARIMAX PROVINSI MALUKU

D.198 Uji signifikan ARIMAX (0,1,1) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-2.68E-05	2.84E-05	-0.942258	0.3486
LUAS_PANEN	0.000205	0.000140	1.462699	0.1471
KONSUMSI	-2.23E-05	6.48E-06	-3.435297	0.0009
MUSIM	0.150735	0.093259	1.616304	0.1096
MA(1)	-0.462849	0.076881	-6.020344	0.0000
SIGMASQ	0.214345	0.024219	8.850276	0.0000

D.199 Uji signifikan ARIMAX (1,1,0) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-2.00E-05	3.68E-05	-0.542656	0.5887
LUAS_PANEN	0.000194	0.000181	1.072289	0.2865
KONSUMSI	-2.73E-05	8.93E-06	-3.063370	0.0029
MUSIM	0.195945	0.111733	1.753698	0.0829
AR(1)	-0.293684	0.063095	-4.654629	0.0000
SIGMASQ	0.223569	0.023373	9.565227	0.0000

D.200 Uji signifikan ARIMAX (1,1,2) Maluku

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-2.66E-05	2.63E-05	-1.009365	0.3156
LUAS_PANEN	0.000206	0.000133	1.544738	0.1260
KONSUMSI	-2.27E-05	6.20E-06	-3.660596	0.0004
MUSIM	0.154285	0.092463	1.668617	0.0987
AR(1)	-0.428694	0.077867	-5.505442	0.0000
MA(2)	-0.262508	0.105076	-2.498265	0.0143
SIGMASQ	0.213208	0.024884	8.568043	0.0000

7. UJI SIGNIFIKAN ARIMAX PROVINSI PAPUA

D.201 Uji signifikan ARIMAX (0,1,1) Papua

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	0.129334	0.076177	1.697808	0.0930
LUAS_PANEN	-0.381218	0.301629	-1.263861	0.2096
KONSUMSI	-0.131055	0.017962	-7.296057	0.0000
MUSIM	2247.993	357.1014	6.295111	0.0000
MA(1)	-0.004231	0.103579	-0.040852	0.9675
SIGMASQ	764519.2	119315.3	6.407555	0.0000

8. UJI SIGNIFIKAN ARIMAX PROVINSI SULAWESI UTARA

D.202 Uji signifikan ARIMAX (1,0,1) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	5.59E-05	5.61E-05	0.996359	0.3218
LUAS_PANEN	-0.000179	0.000271	-0.662568	0.5093
KONSUMSI	0.001189	0.000361	3.295397	0.0014
MUSIM	0.331118	0.057781	5.730613	0.0000
AR(1)	0.999985	0.000470	2128.329	0.0000
MA(1)	-0.343483	0.050857	-6.753852	0.0000
SIGMASQ	0.031899	0.003066	10.40552	0.0000

D.203 Uji signifikan ARIMAX (4,0,0) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-5.11E-05	6.45E-05	-0.791173	0.4309
LUAS_PANEN	0.000331	0.000312	1.059348	0.2923
KONSUMSI	-3.80E-05	1.72E-05	-2.207913	0.0298
MUSIM	0.234303	0.052229	4.486088	0.0000
AR(4)	0.899962	0.045031	19.98547	0.0000
SIGMASQ	0.114569	0.014224	8.054639	0.0000

D.204 Uji signifikan ARIMAX (4,0,4) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-4.66E-05	5.91E-05	-0.787950	0.4328
LUAS_PANEN	0.000309	0.000286	1.081503	0.2824
KONSUMSI	-2.90E-05	2.73E-05	-1.064655	0.2899
MUSIM	0.227783	0.062759	3.629516	0.0005
AR(4)	0.965459	0.039306	24.56292	0.0000
MA(4)	-0.332358	0.135649	-2.450130	0.0162
SIGMASQ	0.101414	0.012299	8.245990	0.0000

D.205 Uji signifikan ARIMAX (5,0,0) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-2.14E-05	5.23E-05	-0.408674	0.6837
LUAS_PANEN	0.000189	0.000254	0.741468	0.4603
KONSUMSI	-3.11E-05	1.88E-05	-1.651184	0.1022
MUSIM	0.097689	0.065013	1.502604	0.1364
AR(5)	0.917297	0.041876	21.90501	0.0000
SIGMASQ	0.110698	0.017263	6.412625	0.0000

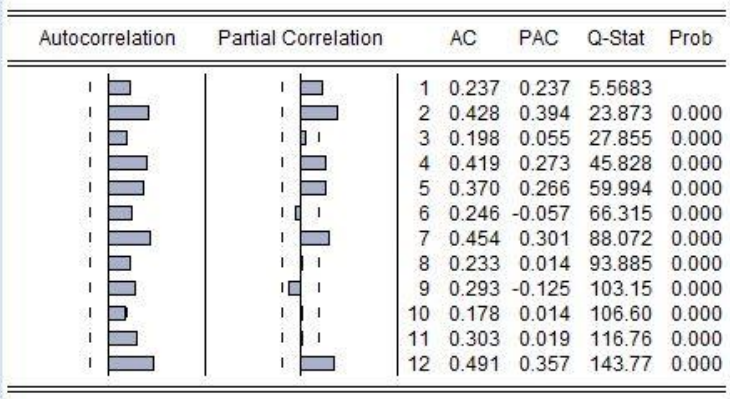
D.206 Uji signifikan ARIMAX (5,0,5) Sulut

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUKSI	-2.38E-05	5.25E-05	-0.454611	0.6505
LUAS_PANEN	0.000200	0.000255	0.786010	0.4339
KONSUMSI	-2.96E-05	2.09E-05	-1.411668	0.1615
MUSIM	0.122391	0.069907	1.750774	0.0834
AR(5)	0.941934	0.048040	19.60727	0.0000
MA(5)	-0.144106	0.149050	-0.966826	0.3363
SIGMASQ	0.108561	0.016941	6.408030	0.0000

LAMPIRAN E : UJI DIAGNOSTIK

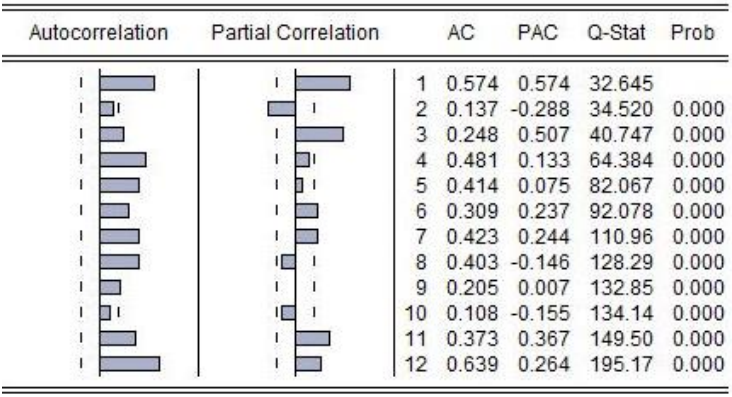
1. UJI DIAGNOSTIK ARIMA PROVINSI JAWA BARAT

E.1 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,1) Jawa Barat



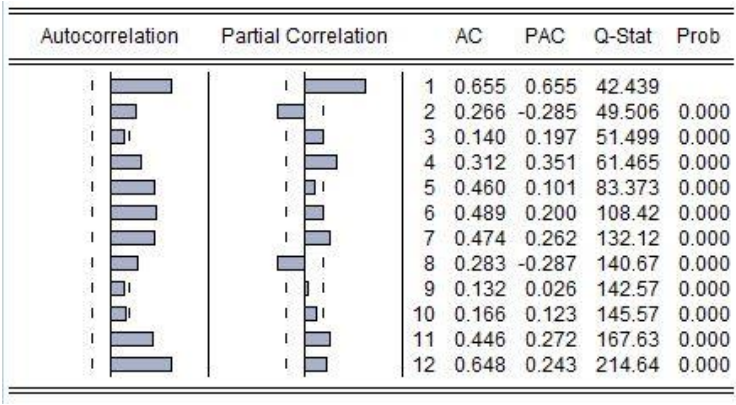
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.237	0.237	5.5683	
		2	0.428	0.394	23.873	0.000
		3	0.198	0.055	27.855	0.000
		4	0.419	0.273	45.828	0.000
		5	0.370	0.266	59.994	0.000
		6	0.246	-0.057	66.315	0.000
		7	0.454	0.301	88.072	0.000
		8	0.233	0.014	93.885	0.000
		9	0.293	-0.125	103.15	0.000
		10	0.178	0.014	106.60	0.000
		11	0.303	0.019	116.76	0.000
		12	0.491	0.357	143.77	0.000

E.2 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,2) Jawa Barat



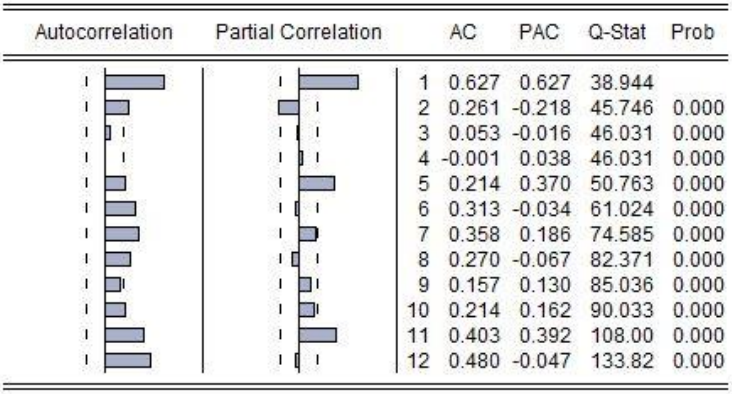
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.574	0.574	32.645	
		2	0.137	-0.288	34.520	0.000
		3	0.248	0.507	40.747	0.000
		4	0.481	0.133	64.384	0.000
		5	0.414	0.075	82.067	0.000
		6	0.309	0.237	92.078	0.000
		7	0.423	0.244	110.96	0.000
		8	0.403	-0.146	128.29	0.000
		9	0.205	0.007	132.85	0.000
		10	0.108	-0.155	134.14	0.000
		11	0.373	0.367	149.50	0.000
		12	0.639	0.264	195.17	0.000

E.3 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,3) Jawa Barat



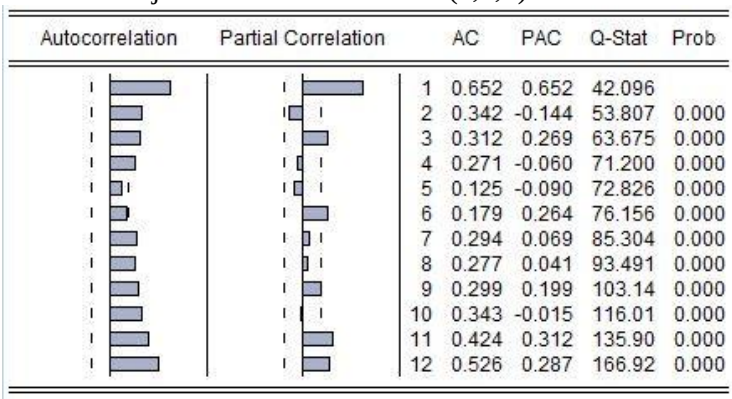
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.655	0.655	42.439	
		2	0.266	-0.285	49.506	0.000
		3	0.140	0.197	51.499	0.000
		4	0.312	0.351	61.465	0.000
		5	0.460	0.101	83.373	0.000
		6	0.489	0.200	108.42	0.000
		7	0.474	0.262	132.12	0.000
		8	0.283	-0.287	140.67	0.000
		9	0.132	0.026	142.57	0.000
		10	0.166	0.123	145.57	0.000
		11	0.446	0.272	167.63	0.000
		12	0.648	0.243	214.64	0.000

E.4 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,4) Jawa Barat



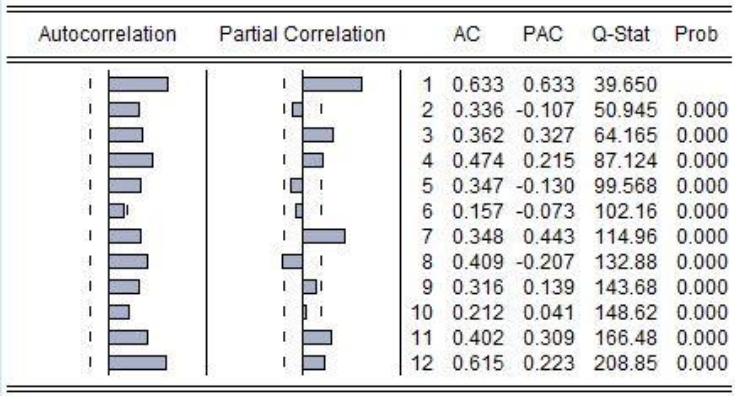
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.627	0.627	38.944	
		2	0.261	-0.218	45.746	0.000
		3	0.053	-0.016	46.031	0.000
		4	-0.001	0.038	46.031	0.000
		5	0.214	0.370	50.763	0.000
		6	0.313	-0.034	61.024	0.000
		7	0.358	0.186	74.585	0.000
		8	0.270	-0.067	82.371	0.000
		9	0.157	0.130	85.036	0.000
		10	0.214	0.162	90.033	0.000
		11	0.403	0.392	108.00	0.000
		12	0.480	-0.047	133.82	0.000

E.5 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,5) Jawa Barat



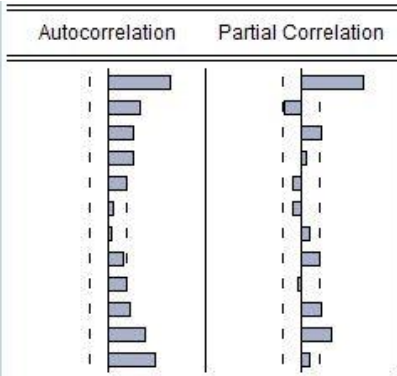
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.652	0.652	42.096	
		2	0.342	-0.144	53.807	0.000
		3	0.312	0.269	63.675	0.000
		4	0.271	-0.060	71.200	0.000
		5	0.125	-0.090	72.826	0.000
		6	0.179	0.264	76.156	0.000
		7	0.294	0.069	85.304	0.000
		8	0.277	0.041	93.491	0.000
		9	0.299	0.199	103.14	0.000
		10	0.343	-0.015	116.01	0.000
		11	0.424	0.312	135.90	0.000
		12	0.526	0.287	166.92	0.000

E.6 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,6) Jawa Barat



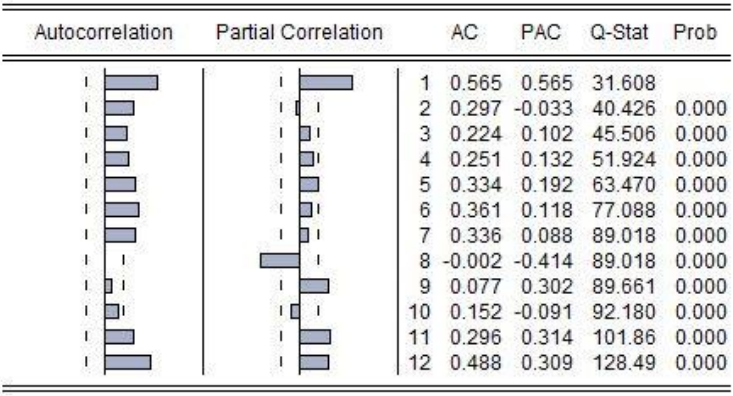
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.633	0.633	39.650	
		2	0.336	-0.107	50.945	0.000
		3	0.362	0.327	64.165	0.000
		4	0.474	0.215	87.124	0.000
		5	0.347	-0.130	99.568	0.000
		6	0.157	-0.073	102.16	0.000
		7	0.348	0.443	114.96	0.000
		8	0.409	-0.207	132.88	0.000
		9	0.316	0.139	143.68	0.000
		10	0.212	0.041	148.62	0.000
		11	0.402	0.309	166.48	0.000
		12	0.615	0.223	208.85	0.000

E.7 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,7) Jawa Barat



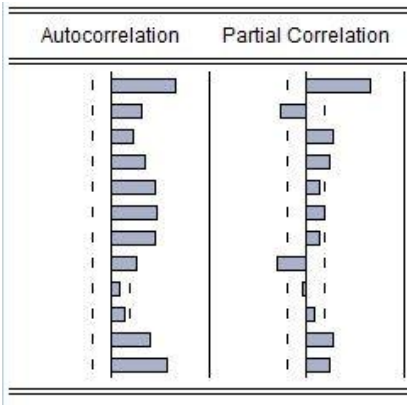
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.672	0.672	44.711	
2	0.352	-0.182	57.085	0.000
3	0.274	0.221	64.690	0.000
4	0.278	0.053	72.604	0.000
5	0.191	-0.085	76.380	0.000
6	0.052	-0.087	76.658	0.000
7	0.032	0.084	76.765	0.000
8	0.163	0.195	79.621	0.000
9	0.203	-0.030	84.068	0.000
10	0.230	0.206	89.866	0.000
11	0.393	0.328	106.96	0.000
12	0.509	0.087	136.02	0.000

E.8 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,8) Jawa Barat



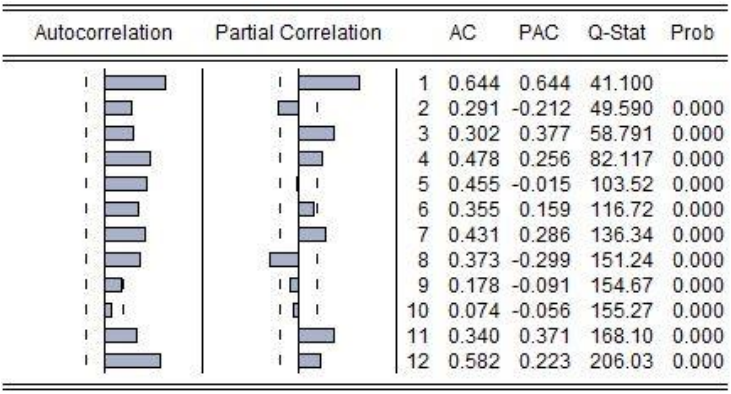
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.565	0.565	31.608	
2	0.297	-0.033	40.426	0.000
3	0.224	0.102	45.506	0.000
4	0.251	0.132	51.924	0.000
5	0.334	0.192	63.470	0.000
6	0.361	0.118	77.088	0.000
7	0.336	0.088	89.018	0.000
8	-0.002	-0.414	89.018	0.000
9	0.077	0.302	89.661	0.000
10	0.152	-0.091	92.180	0.000
11	0.296	0.314	101.86	0.000
12	0.488	0.309	128.49	0.000

E.9 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,9) Jawa Barat



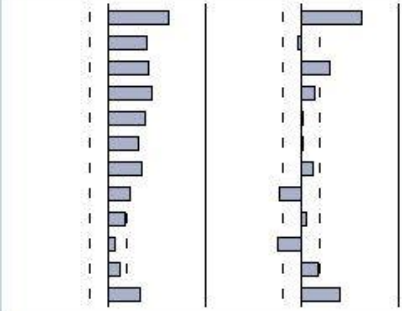
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.682	0.682	46.075	
		2	0.324	-0.264	56.599	0.000
		3	0.241	0.284	62.465	0.000
		4	0.367	0.246	76.238	0.000
		5	0.469	0.134	98.953	0.000
		6	0.486	0.189	123.65	0.000
		7	0.463	0.155	146.31	0.000
		8	0.269	-0.309	154.07	0.000
		9	0.097	-0.047	155.09	0.000
		10	0.142	0.084	157.29	0.000
		11	0.404	0.289	175.31	0.000
		12	0.592	0.253	214.58	0.000

E.10 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,10) Jawa Barat



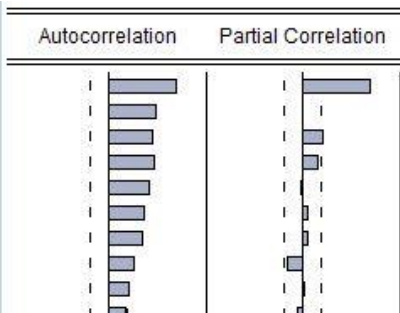
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.644	0.644	41.100	
		2	0.291	-0.212	49.590	0.000
		3	0.302	0.377	58.791	0.000
		4	0.478	0.256	82.117	0.000
		5	0.455	-0.015	103.52	0.000
		6	0.355	0.159	116.72	0.000
		7	0.431	0.286	136.34	0.000
		8	0.373	-0.299	151.24	0.000
		9	0.178	-0.091	154.67	0.000
		10	0.074	-0.056	155.27	0.000
		11	0.340	0.371	168.10	0.000
		12	0.582	0.223	206.03	0.000

E.11 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,11) Jawa Barat



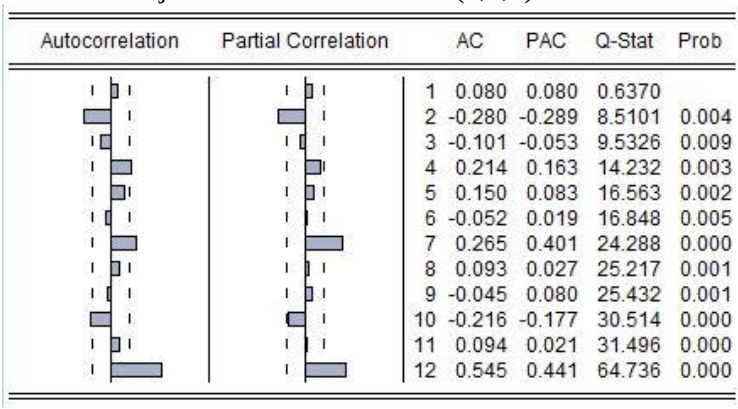
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.649	0.649	41.745	
2	0.406	-0.027	58.223	0.000
3	0.432	0.309	77.061	0.000
4	0.473	0.145	99.979	0.000
5	0.399	0.012	116.40	0.000
6	0.320	0.018	127.09	0.000
7	0.355	0.124	140.41	0.000
8	0.239	-0.231	146.53	0.000
9	0.172	0.056	149.73	0.000
10	0.077	-0.246	150.38	0.000
11	0.124	0.184	152.08	0.000
12	0.346	0.412	165.50	0.000

E.12 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,12) Jawa Barat



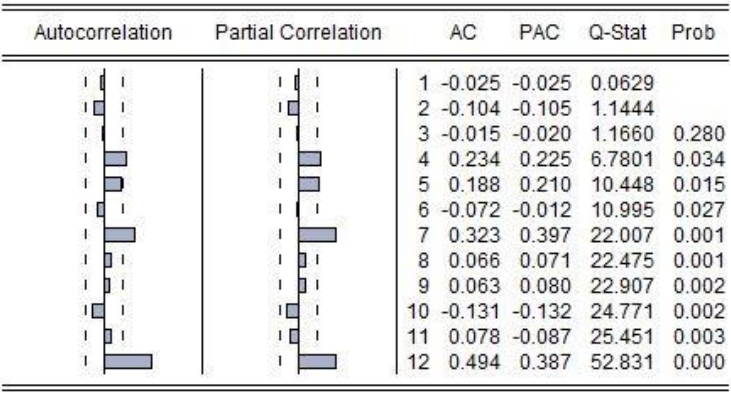
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.714	0.714	50.444	
2	0.508	-0.002	76.312	0.000
3	0.469	0.218	98.577	0.000
4	0.489	0.166	123.00	0.000
5	0.431	-0.018	142.22	0.000
6	0.374	0.045	156.86	0.000
7	0.364	0.063	170.85	0.000
8	0.272	-0.164	178.76	0.000
9	0.212	0.015	183.63	0.000
10	0.174	-0.051	186.94	0.000
11	0.215	0.118	192.06	0.000
12	0.215	0.023	197.24	0.000

E.13 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,0) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.080	0.080	0.6370	
		2	-0.280	-0.289	8.5101	0.004
		3	-0.101	-0.053	9.5326	0.009
		4	0.214	0.163	14.232	0.003
		5	0.150	0.083	16.563	0.002
		6	-0.052	0.019	16.848	0.005
		7	0.265	0.401	24.288	0.000
		8	0.093	0.027	25.217	0.001
		9	-0.045	0.080	25.432	0.001
		10	-0.216	-0.177	30.514	0.000
		11	0.094	0.021	31.496	0.000
		12	0.545	0.441	64.736	0.000

E.14 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,1) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.025	-0.025	0.0629	
		2	-0.104	-0.105	1.1444	
		3	-0.015	-0.020	1.1660	0.280
		4	0.234	0.225	6.7801	0.034
		5	0.188	0.210	10.448	0.015
		6	-0.072	-0.012	10.995	0.027
		7	0.323	0.397	22.007	0.001
		8	0.066	0.071	22.475	0.001
		9	0.063	0.080	22.907	0.002
		10	-0.131	-0.132	24.771	0.002
		11	0.078	-0.087	25.451	0.003
		12	0.494	0.387	52.831	0.000

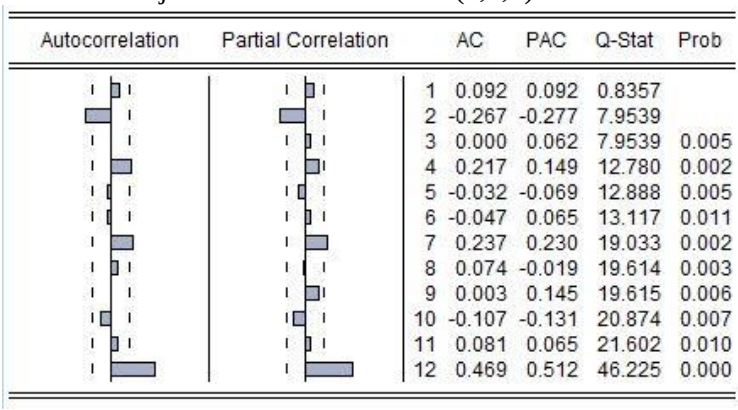
E.15 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,2) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.146	-0.146	2.1253	
		2	-0.000	-0.022	2.1253	
		3	-0.199	-0.207	6.1349	0.013
		4	0.112	0.055	7.4260	0.024
		5	0.111	0.134	8.6941	0.034
		6	-0.127	-0.138	10.390	0.034
		7	0.269	0.302	18.034	0.003
		8	-0.082	0.018	18.759	0.005
		9	-0.001	-0.088	18.759	0.009
		10	-0.179	-0.061	22.263	0.004
		11	0.058	-0.031	22.632	0.007
		12	0.424	0.412	42.772	0.000

E.16 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,4) Jawa Barat

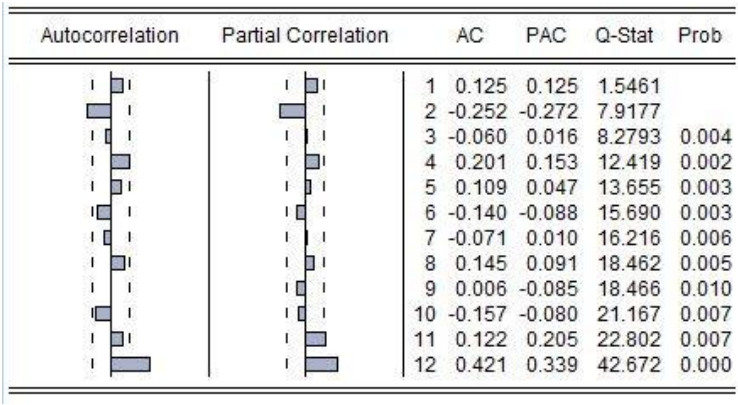
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.140	0.140	1.9427	
		2	-0.163	-0.187	4.6150	
		3	-0.173	-0.126	7.6420	0.006
		4	-0.079	-0.068	8.2788	0.016
		5	0.180	0.162	11.623	0.009
		6	0.110	0.020	12.880	0.012
		7	0.289	0.336	21.735	0.001
		8	-0.013	-0.048	21.753	0.001
		9	-0.125	0.034	23.444	0.001
		10	-0.136	-0.116	25.458	0.001
		11	0.162	0.249	28.365	0.001
		12	0.514	0.377	57.948	0.000

E.17 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,5) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.092	0.092	0.8357	
		2	-0.267	-0.277	7.9539	
		3	0.000	0.062	7.9539	0.005
		4	0.217	0.149	12.780	0.002
		5	-0.032	-0.069	12.888	0.005
		6	-0.047	0.065	13.117	0.011
		7	0.237	0.230	19.033	0.002
		8	0.074	-0.019	19.614	0.003
		9	0.003	0.145	19.615	0.006
		10	-0.107	-0.131	20.874	0.007
		11	0.081	0.065	21.602	0.010
		12	0.469	0.512	46.225	0.000

E.18 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,7) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.125	0.125	1.5461	
		2	-0.252	-0.272	7.9177	
		3	-0.060	0.016	8.2793	0.004
		4	0.201	0.153	12.419	0.002
		5	0.109	0.047	13.655	0.003
		6	-0.140	-0.088	15.690	0.003
		7	-0.071	0.010	16.216	0.006
		8	0.145	0.091	18.462	0.005
		9	0.006	-0.085	18.466	0.010
		10	-0.157	-0.080	21.167	0.007
		11	0.122	0.205	22.802	0.007
		12	0.421	0.339	42.672	0.000

E.19 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,10) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.019	0.019	0.0377	
		2	-0.259	-0.260	6.7714	
		3	-0.052	-0.044	7.0495	0.008
		4	0.134	0.074	8.8855	0.012
		5	0.060	0.034	9.2527	0.026
		6	-0.027	0.022	9.3269	0.053
		7	0.255	0.311	16.222	0.006
		8	-0.040	-0.063	16.394	0.012
		9	-0.010	0.139	16.406	0.022
		10	-0.015	-0.023	16.430	0.037
		11	0.044	0.010	16.647	0.055
		12	0.425	0.477	36.881	0.000

E.20 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,11) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.043	0.043	0.1831	
		2	-0.245	-0.247	6.1889	
		3	0.013	0.039	6.2050	0.013
		4	0.244	0.193	12.280	0.002
		5	0.123	0.122	13.843	0.003
		6	-0.076	0.011	14.448	0.006
		7	0.266	0.347	21.925	0.001
		8	0.051	-0.042	22.202	0.001
		9	0.032	0.146	22.311	0.002
		10	-0.166	-0.236	25.309	0.001
		11	-0.070	-0.167	25.848	0.002
		12	0.502	0.457	54.029	0.000

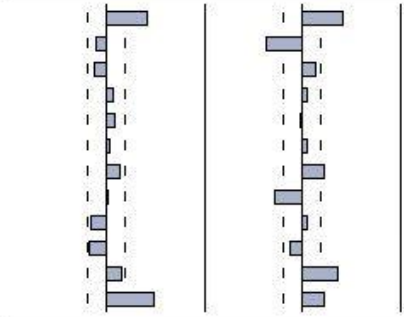
E.21 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,12) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.017	0.017	0.0294	
		2	-0.174	-0.175	3.0758	
		3	-0.019	-0.012	3.1106	0.078
		4	0.196	0.171	7.0288	0.030
		5	0.084	0.076	7.7546	0.051
		6	-0.008	0.051	7.7614	0.101
		7	0.186	0.231	11.415	0.044
		8	0.011	-0.015	11.428	0.076
		9	0.011	0.052	11.440	0.121
		10	-0.097	-0.116	12.467	0.132
		11	0.094	0.026	13.450	0.143
		12	0.147	0.086	15.862	0.104

E.22 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,0) Jawa Barat

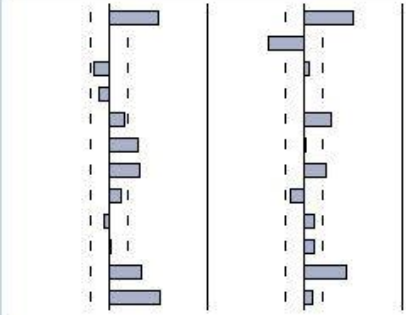
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.425	0.425	17.854	
		2	-0.203	-0.468	21.981	0.000
		3	-0.071	0.396	22.498	0.000
		4	0.247	-0.016	28.733	0.000
		5	0.237	0.135	34.518	0.000
		6	0.166	0.225	37.409	0.000
		7	0.288	0.272	46.187	0.000
		8	0.209	-0.118	50.837	0.000
		9	-0.056	0.034	51.173	0.000
		10	-0.133	-0.173	53.100	0.000
		11	0.257	0.457	60.400	0.000
		12	0.633	0.255	105.21	0.000

E.23 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,2) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.438	0.438	18.992	
		2	-0.114	-0.378	20.290	
		3	-0.127	0.155	21.922	0.000
		4	0.069	0.047	22.409	0.000
		5	0.098	-0.016	23.397	0.000
		6	0.037	0.047	23.537	0.000
		7	0.154	0.223	26.043	0.000
		8	0.013	-0.290	26.060	0.000
		9	-0.166	0.044	29.039	0.000
		10	-0.187	-0.128	32.874	0.000
		11	0.169	0.384	36.032	0.000
		12	0.498	0.231	63.817	0.000

E.24 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,4) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.532	0.532	28.033	
		2	0.007	-0.385	28.038	
		3	-0.163	0.059	30.736	0.000
		4	-0.099	-0.005	31.729	0.000
		5	0.168	0.288	34.664	0.000
		6	0.307	0.024	44.506	0.000
		7	0.319	0.234	55.252	0.000
		8	0.129	-0.154	57.021	0.000
		9	-0.057	0.104	57.378	0.000
		10	0.021	0.111	57.428	0.000
		11	0.341	0.445	70.316	0.000
		12	0.541	0.097	103.13	0.000

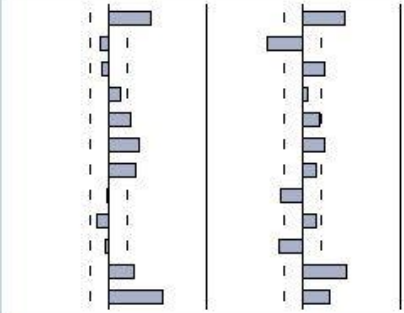
E.25 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,5) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.445	0.445	19.580	
		2	-0.092	-0.362	20.434	
		3	0.064	0.403	20.850	0.000
		4	0.187	-0.165	24.411	0.000
		5	0.013	0.049	24.429	0.000
		6	0.052	0.178	24.715	0.000
		7	0.234	0.057	30.526	0.000
		8	0.178	0.052	33.911	0.000
		9	0.064	0.081	34.354	0.000
		10	0.048	-0.085	34.603	0.000
		11	0.265	0.456	42.366	0.000
		12	0.535	0.325	74.384	0.000

E.26 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,7) Jawa Barat

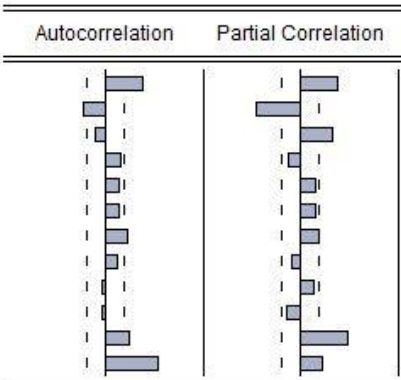
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.476	0.476	22.406	
		2	-0.082	-0.399	23.082	
		3	0.001	0.377	23.082	0.000
		4	0.220	-0.025	28.029	0.000
		5	0.139	0.004	30.015	0.000
		6	-0.078	-0.090	30.648	0.000
		7	-0.046	0.116	30.875	0.000
		8	0.120	0.008	32.424	0.000
		9	0.051	-0.101	32.708	0.000
		10	-0.018	0.177	32.743	0.000
		11	0.257	0.343	40.060	0.000
		12	0.516	0.220	69.826	0.000

E.27 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,8) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.452	0.452	20.206	
		2	-0.093	-0.374	21.080	
		3	-0.072	0.226	21.609	0.000
		4	0.126	0.042	23.237	0.000
		5	0.246	0.187	29.474	0.000
		6	0.320	0.233	40.171	0.000
		7	0.294	0.144	49.321	0.000
		8	-0.021	-0.233	49.369	0.000
		9	-0.116	0.137	50.833	0.000
		10	-0.035	-0.249	50.970	0.000
		11	0.266	0.464	58.798	0.000
		12	0.574	0.283	95.639	0.000

E.28 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,10) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.394	0.394	15.372	
		2	-0.246	-0.474	21.406	
		3	-0.100	0.351	22.412	0.000
		4	0.163	-0.117	25.132	0.000
		5	0.145	0.167	27.305	0.000
		6	0.140	0.159	29.341	0.000
		7	0.241	0.195	35.479	0.000
		8	0.118	-0.087	36.974	0.000
		9	-0.041	0.146	37.160	0.000
		10	-0.034	-0.155	37.285	0.000
		11	0.253	0.500	44.353	0.000
		12	0.554	0.246	78.764	0.000

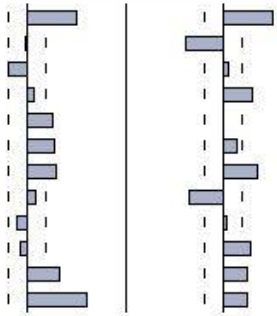
E.29 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,11) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.384	0.384	14.622	
		2	-0.148	-0.346	16.805	
		3	0.088	0.397	17.586	0.000
		4	0.313	0.034	27.596	0.000
		5	0.181	0.110	30.979	0.000
		6	0.100	0.126	32.023	0.000
		7	0.223	0.160	37.278	0.000
		8	0.154	-0.085	39.810	0.000
		9	0.006	0.039	39.814	0.000
		10	-0.176	-0.406	43.206	0.000
		11	-0.001	0.296	43.206	0.000
		12	0.444	0.304	65.281	0.000

E.30 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,12) Jawa Barat

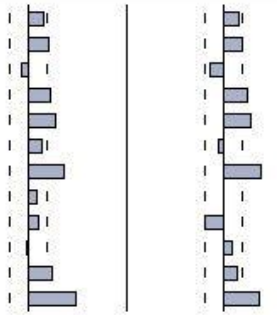
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.403	0.403	16.098	
		2	-0.153	-0.377	18.444	
		3	0.013	0.348	18.461	0.000
		4	0.224	-0.019	23.599	0.000
		5	0.164	0.126	26.385	0.000
		6	0.115	0.110	27.764	0.000
		7	0.170	0.113	30.823	0.000
		8	0.080	-0.084	31.504	0.000
		9	-0.033	0.021	31.621	0.000
		10	-0.034	-0.108	31.748	0.000
		11	0.085	0.112	32.557	0.000
		12	0.200	0.091	37.052	0.000

E.31 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,0) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.522	0.522	27.006	
		2	-0.016	-0.397	27.031	0.000
		3	-0.190	0.047	30.691	0.000
		4	0.074	0.303	31.250	0.000
		5	0.272	-0.000	38.912	0.000
		6	0.280	0.132	47.132	0.000
		7	0.304	0.361	56.891	0.000
		8	0.092	-0.358	57.791	0.000
		9	-0.105	0.029	58.979	0.000
		10	-0.070	0.281	59.512	0.000
		11	0.341	0.249	72.371	0.000
		12	0.634	0.256	117.46	0.000

E.32 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,1) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.165	0.165	2.6952	
		2	0.215	0.194	7.3422	
		3	-0.073	-0.143	7.8851	0.005
		4	0.242	0.252	13.855	0.001
		5	0.285	0.288	22.273	0.000
		6	0.147	-0.058	24.540	0.000
		7	0.374	0.394	39.296	0.000
		8	0.088	0.008	40.125	0.000
		9	0.104	-0.200	41.305	0.000
		10	-0.011	0.089	41.318	0.000
		11	0.253	0.134	48.378	0.000
		12	0.508	0.372	77.302	0.000

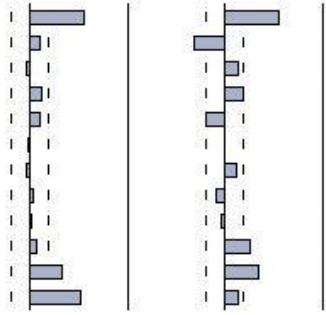
E.33 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,3) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.481	0.481	22.919	
		2	-0.027	-0.336	22.991	
		3	-0.109	0.102	24.198	0.000
		4	0.104	0.174	25.297	0.000
		5	0.148	-0.062	27.567	0.000
		6	0.062	0.045	27.973	0.000
		7	0.174	0.288	31.163	0.000
		8	0.049	-0.331	31.420	0.000
		9	-0.143	-0.018	33.622	0.000
		10	-0.159	0.090	36.375	0.000
		11	0.205	0.264	41.038	0.000
		12	0.500	0.251	69.009	0.000

E.34 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,5) Jawa Barat

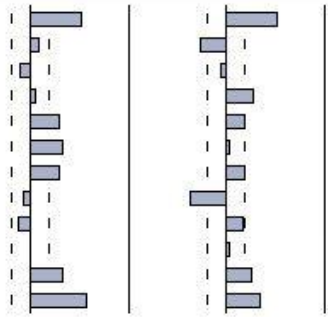
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.563	0.563	31.368	
		2	0.096	-0.323	32.292	
		3	-0.071	0.064	32.803	0.000
		4	0.024	0.128	32.862	0.000
		5	0.021	-0.148	32.908	0.000
		6	0.067	0.193	33.382	0.000
		7	0.183	0.142	36.928	0.000
		8	0.131	-0.180	38.750	0.000
		9	0.049	0.163	39.011	0.000
		10	0.099	0.142	40.077	0.000
		11	0.369	0.323	55.130	0.000
		12	0.555	0.350	89.663	0.000

E.35 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,7) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.580	0.580	33.311	
		2	0.114	-0.336	34.600	
		3	-0.029	0.132	34.687	0.000
		4	0.117	0.198	36.097	0.000
		5	0.108	-0.193	37.292	0.000
		6	-0.020	0.004	37.332	0.000
		7	-0.028	0.129	37.414	0.000
		8	0.034	-0.084	37.538	0.000
		9	0.021	-0.040	37.587	0.000
		10	0.076	0.266	38.223	0.000
		11	0.340	0.360	51.000	0.000
		12	0.536	0.131	83.146	0.000

E.36 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,8) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.535	0.535	28.389	
		2	0.095	-0.269	29.285	
		3	-0.115	-0.053	30.613	0.000
		4	0.061	0.284	30.995	0.000
		5	0.311	0.200	41.013	0.000
		6	0.349	0.029	53.728	0.000
		7	0.298	0.202	63.093	0.000
		8	-0.067	-0.373	63.571	0.000
		9	-0.126	0.174	65.290	0.000
		10	-0.005	0.036	65.293	0.000
		11	0.339	0.276	78.043	0.000
		12	0.584	0.367	116.31	0.000

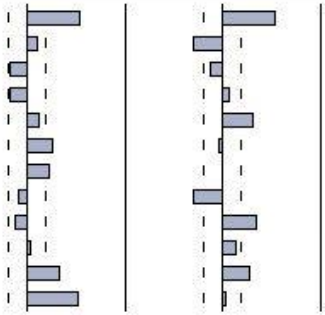
E.37 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,11) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.483	0.483	23.079	
		2	0.029	-0.266	23.165	
		3	-0.070	0.056	23.661	0.000
		4	0.151	0.249	26.006	0.000
		5	0.238	0.018	31.855	0.000
		6	0.136	0.005	33.801	0.000
		7	0.219	0.326	38.852	0.000
		8	0.057	-0.319	39.196	0.000
		9	-0.112	-0.072	40.552	0.000
		10	-0.208	-0.045	45.266	0.000
		11	0.026	0.099	45.339	0.000
		12	0.400	0.383	63.254	0.000

E.38 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,12) Jawa Barat

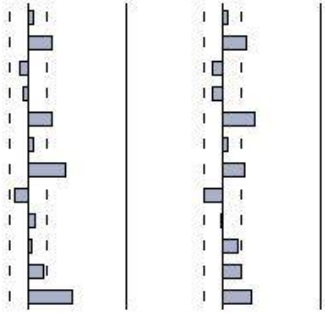
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.514	0.514	26.114	
		2	0.095	-0.229	27.016	
		3	-0.099	-0.059	28.006	0.000
		4	0.109	0.314	29.216	0.000
		5	0.206	-0.021	33.618	0.000
		6	0.182	0.030	37.086	0.000
		7	0.172	0.214	40.230	0.000
		8	0.026	-0.226	40.303	0.000
		9	-0.035	0.023	40.436	0.000
		10	-0.062	0.027	40.858	0.000
		11	0.147	0.138	43.245	0.000
		12	0.199	-0.002	47.677	0.000

E.39 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,0) Jawa Barat



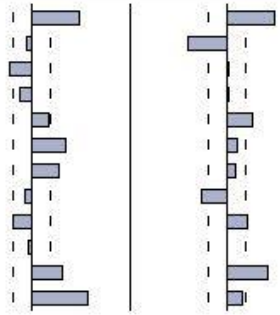
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.565	0.565	31.622	
		2	0.114	-0.302	32.916	0.000
		3	-0.173	-0.139	35.950	0.000
		4	-0.172	0.081	38.993	0.000
		5	0.128	0.323	40.688	0.000
		6	0.276	-0.038	48.664	0.000
		7	0.244	0.001	54.942	0.000
		8	-0.086	-0.302	55.731	0.000
		9	-0.136	0.365	57.728	0.000
		10	0.037	0.135	57.881	0.000
		11	0.338	0.291	70.538	0.000
		12	0.546	0.026	103.90	0.000

E.40 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,1) Jawa Barat



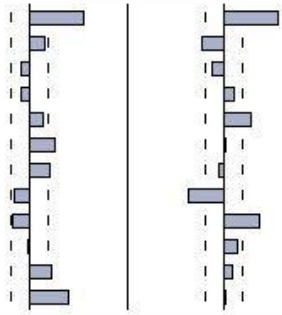
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.051	0.051	0.2605	
		2	0.253	0.251	6.6871	
		3	-0.082	-0.112	7.3672	0.007
		4	-0.052	-0.115	7.6465	0.022
		5	0.262	0.352	14.748	0.002
		6	0.050	0.051	15.008	0.005
		7	0.393	0.239	31.329	0.000
		8	-0.145	-0.193	33.581	0.000
		9	0.066	-0.019	34.056	0.000
		10	0.027	0.162	34.134	0.000
		11	0.171	0.199	37.362	0.000
		12	0.463	0.306	61.391	0.000

E.41 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,2) Jawa Barat



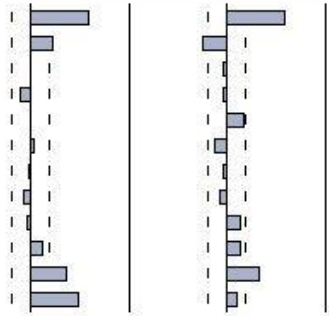
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.511	0.511	25.880	
		2	-0.049	-0.421	26.124	
		3	-0.244	0.012	32.132	0.000
		4	-0.136	0.024	34.032	0.000
		5	0.175	0.263	37.192	0.000
		6	0.358	0.101	50.595	0.000
		7	0.292	0.093	59.609	0.000
		8	-0.075	-0.276	60.202	0.000
		9	-0.203	0.215	64.649	0.000
		10	-0.041	0.001	64.832	0.000
		11	0.321	0.427	76.224	0.000
		12	0.589	0.164	115.05	0.000

E.42 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,4) Jawa Barat



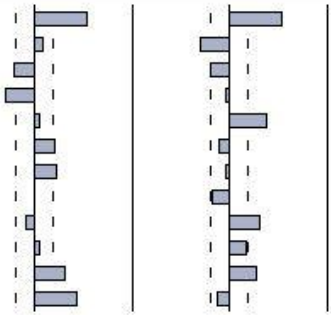
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.571	0.571	32.274	
		2	0.165	-0.239	34.997	
		3	-0.097	-0.121	35.944	0.000
		4	-0.097	0.100	36.911	0.000
		5	0.150	0.286	39.227	0.000
		6	0.275	0.011	47.141	0.000
		7	0.208	-0.065	51.711	0.000
		8	-0.160	-0.374	54.459	0.000
		9	-0.175	0.370	57.752	0.000
		10	-0.008	0.135	57.759	0.000
		11	0.236	0.088	63.924	0.000
		12	0.413	0.018	83.006	0.000

E.43 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,7) Jawa Barat



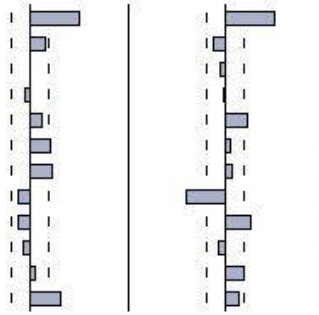
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.620	0.620	38.059	
2	0.226	-0.258	43.154	
3	-0.007	-0.041	43.160	0.000
4	-0.103	-0.037	44.248	0.000
5	0.002	0.184	44.249	0.000
6	0.026	-0.131	44.319	0.000
7	-0.013	-0.026	44.337	0.000
8	-0.077	-0.071	44.969	0.000
9	-0.038	0.156	45.126	0.000
10	0.122	0.140	46.754	0.000
11	0.381	0.347	62.791	0.000
12	0.508	0.105	91.658	0.000

E.44 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,8) Jawa Barat



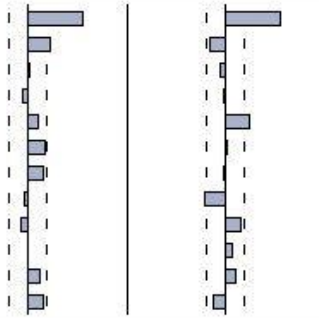
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.554	0.554	30.404	
2	0.095	-0.306	31.302	
3	-0.223	-0.194	36.339	0.000
4	-0.295	-0.040	45.263	0.000
5	0.043	0.391	45.453	0.000
6	0.221	-0.099	50.551	0.000
7	0.223	-0.035	55.799	0.000
8	0.001	-0.176	55.799	0.000
9	-0.087	0.331	56.616	0.000
10	0.062	0.185	57.042	0.000
11	0.324	0.279	68.640	0.000
12	0.444	-0.131	90.680	0.000

E.45 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,11) Jawa Barat



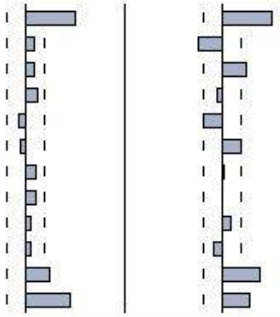
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.520	0.520	26.774	
		2	0.171	-0.136	29.700	
		3	-0.005	-0.049	29.702	0.000
		4	-0.056	-0.013	30.023	0.000
		5	0.125	0.239	31.628	0.000
		6	0.213	0.054	36.366	0.000
		7	0.225	0.073	41.707	0.000
		8	-0.123	-0.412	43.338	0.000
		9	-0.132	0.263	45.232	0.000
		10	-0.072	-0.077	45.803	0.000
		11	0.053	0.194	46.112	0.000
		12	0.330	0.152	58.336	0.000

E.46 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,12) Jawa Barat



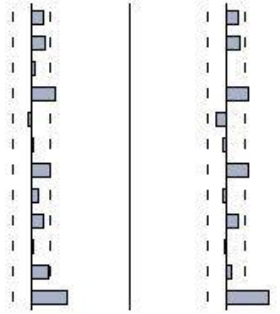
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.577	0.577	32.974	
		2	0.227	-0.159	38.138	
		3	0.020	-0.061	38.180	0.000
		4	-0.059	-0.016	38.537	0.000
		5	0.099	0.249	39.558	0.000
		6	0.181	0.010	42.966	0.000
		7	0.158	-0.016	45.591	0.000
		8	-0.033	-0.209	45.705	0.000
		9	-0.068	0.158	46.212	0.000
		10	0.004	0.068	46.214	0.000
		11	0.127	0.109	47.991	0.000
		12	0.158	-0.120	50.794	0.000

E.47 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,0) Jawa Barat



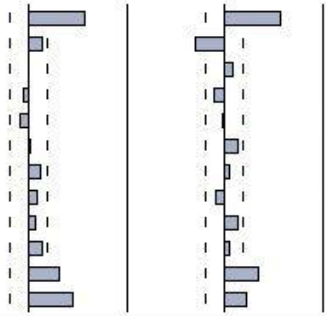
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.526	0.526	27.430	
		2	0.093	-0.255	28.295	0.000
		3	0.095	0.248	29.211	0.000
		4	0.122	-0.061	30.729	0.000
		5	-0.078	-0.191	31.356	0.000
		6	-0.059	0.194	31.717	0.000
		7	0.105	0.020	32.881	0.000
		8	0.105	-0.000	34.059	0.000
		9	0.053	0.098	34.368	0.000
		10	0.045	-0.094	34.593	0.000
		11	0.249	0.394	41.456	0.000
		12	0.460	0.280	65.126	0.000

E.48 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,1) Jawa Barat



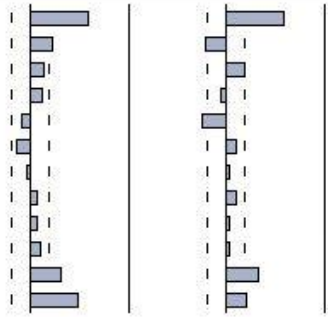
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.131	0.131	1.6924	
		2	0.149	0.135	3.9287	
		3	0.032	-0.002	4.0338	0.045
		4	0.260	0.245	10.962	0.004
		5	-0.037	-0.108	11.105	0.011
		6	0.021	-0.026	11.150	0.025
		7	0.197	0.239	15.261	0.009
		8	0.081	-0.048	15.963	0.014
		9	0.117	0.115	17.437	0.015
		10	0.010	-0.018	17.448	0.026
		11	0.178	0.052	20.967	0.013
		12	0.371	0.455	36.396	0.000

E.49 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,4) Jawa Barat



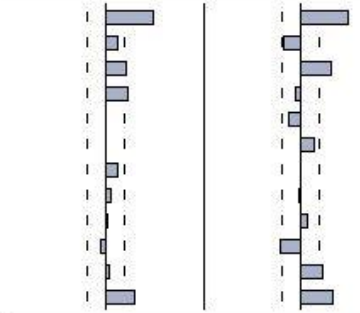
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.588	0.588	34.203	
		2	0.151	-0.296	36.497	
		3	-0.001	0.097	36.497	0.000
		4	-0.059	-0.100	36.847	0.000
		5	-0.091	-0.022	37.711	0.000
		6	0.011	0.147	37.724	0.000
		7	0.131	0.051	39.533	0.000
		8	0.082	-0.091	40.257	0.000
		9	0.078	0.150	40.911	0.000
		10	0.144	0.063	43.187	0.000
		11	0.329	0.362	55.145	0.000
		12	0.474	0.228	80.273	0.000

E.50 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,7) Jawa Barat



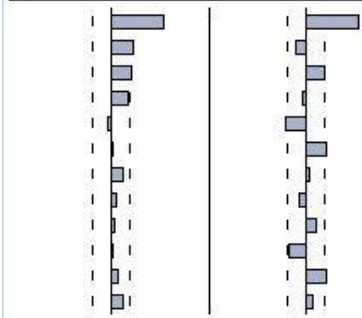
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.608	0.608	36.655	
		2	0.226	-0.228	41.777	
		3	0.152	0.204	44.102	0.000
		4	0.122	-0.063	45.631	0.000
		5	-0.089	-0.256	46.454	0.000
		6	-0.153	0.111	48.905	0.000
		7	-0.046	0.026	49.133	0.000
		8	0.067	0.107	49.612	0.000
		9	0.080	0.040	50.303	0.000
		10	0.107	0.038	51.551	0.000
		11	0.315	0.347	62.501	0.000
		12	0.503	0.212	90.872	0.000

E.51 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,11) Jawa Barat



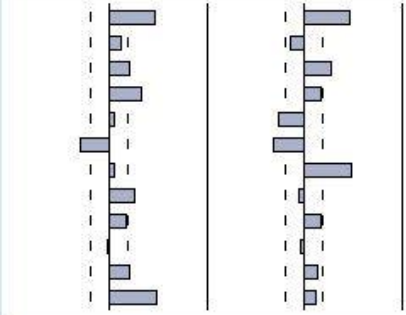
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.505	0.505	25.219	
		2	0.123	-0.177	26.730	
		3	0.215	0.320	31.398	0.000
		4	0.222	-0.053	36.441	0.000
		5	-0.008	-0.139	36.447	0.000
		6	0.007	0.138	36.451	0.000
		7	0.123	-0.002	38.056	0.000
		8	0.059	-0.010	38.433	0.000
		9	0.018	0.071	38.467	0.000
		10	-0.054	-0.227	38.789	0.000
		11	0.030	0.243	38.888	0.000
		12	0.303	0.341	49.167	0.000

E.52 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,12) Jawa Barat



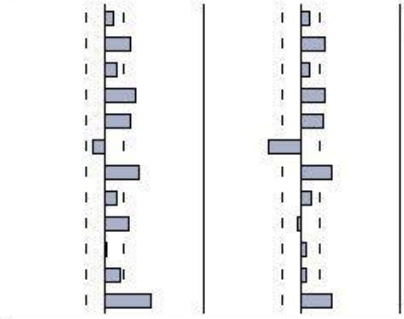
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.561	0.561	31.185	
		2	0.239	-0.111	36.905	
		3	0.217	0.193	41.681	0.000
		4	0.176	-0.026	44.857	0.000
		5	-0.042	-0.216	45.039	0.000
		6	0.010	0.209	45.049	0.000
		7	0.123	0.030	46.650	0.000
		8	0.051	-0.067	46.929	0.000
		9	0.031	0.112	47.031	0.000
		10	0.013	-0.176	47.051	0.000
		11	0.080	0.211	47.762	0.000
		12	0.124	0.079	49.479	0.000

E.53 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,0) Jawa Barat



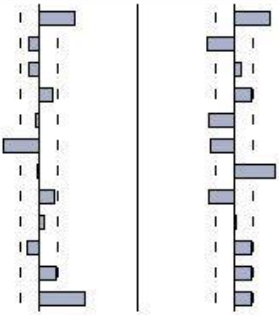
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.482	0.482	23.013	
2	0.119	-0.148	24.423	0.000
3	0.207	0.283	28.745	0.000
4	0.344	0.175	40.864	0.000
5	0.059	-0.272	41.228	0.000
6	-0.303	-0.320	50.810	0.000
7	0.064	0.509	51.239	0.000
8	0.272	-0.056	59.123	0.000
9	0.176	0.187	62.473	0.000
10	-0.020	-0.048	62.516	0.000
11	0.207	0.151	67.270	0.000
12	0.492	0.124	94.423	0.000

E.54 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,1) Jawa Barat



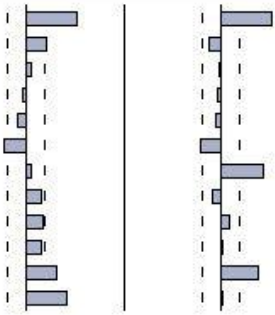
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.096	0.096	0.9168	
2	0.264	0.257	7.8762	
3	0.121	0.083	9.3522	0.002
4	0.317	0.258	19.651	0.000
5	0.277	0.236	27.586	0.000
6	-0.139	-0.340	29.593	0.000
7	0.367	0.318	43.829	0.000
8	0.129	0.102	45.597	0.000
9	0.255	-0.029	52.623	0.000
10	0.017	0.062	52.656	0.000
11	0.172	0.065	55.924	0.000
12	0.487	0.331	82.478	0.000

E.55 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,3) Jawa Barat



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.378	0.378	14.158	
2	-0.101	-0.284	15.171	
3	-0.103	0.068	16.247	0.000
4	0.141	0.173	18.291	0.000
5	-0.045	-0.275	18.497	0.000
6	-0.372	-0.262	32.946	0.000
7	-0.012	0.428	32.962	0.000
8	0.159	-0.275	35.652	0.000
9	0.064	0.015	36.095	0.000
10	-0.131	0.186	37.972	0.000
11	0.176	0.174	41.391	0.000
12	0.484	0.181	67.649	0.000

E.56 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,4) Jawa Barat



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.544	0.544	29.324	
2	0.213	-0.118	33.878	
3	0.054	-0.016	34.177	0.000
4	-0.027	-0.040	34.250	0.000
5	-0.087	-0.065	35.036	0.000
6	-0.239	-0.223	40.985	0.000
7	0.054	0.446	41.291	0.000
8	0.166	-0.096	44.236	0.000
9	0.185	0.097	47.952	0.000
10	0.172	0.023	51.181	0.000
11	0.313	0.388	62.042	0.000
12	0.442	0.013	83.900	0.000

E.57 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,6) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.508	0.508	25.524	
		2	0.191	-0.090	29.181	
		3	0.280	0.298	37.102	0.000
		4	0.371	0.158	51.184	0.000
		5	0.087	-0.260	51.972	0.000
		6	-0.216	-0.284	56.856	0.000
		7	0.084	0.392	57.599	0.000
		8	0.240	0.039	63.748	0.000
		9	0.167	0.216	66.760	0.000
		10	0.001	-0.116	66.760	0.000
		11	0.150	0.003	69.264	0.000
		12	0.353	0.092	83.189	0.000

E.58 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,8) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.484	0.484	23.193	
		2	0.244	0.013	29.145	
		3	0.177	0.072	32.332	0.000
		4	0.196	0.108	36.269	0.000
		5	0.056	-0.120	36.590	0.000
		6	-0.224	-0.314	41.829	0.000
		7	0.044	0.378	42.035	0.000
		8	-0.022	-0.241	42.088	0.000
		9	0.069	0.266	42.600	0.000
		10	0.009	-0.075	42.610	0.000
		11	0.169	0.241	45.783	0.000
		12	0.416	0.240	65.174	0.000

E.59 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,9) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.490	0.490	23.818	
		2	0.090	-0.198	24.632	
		3	0.165	0.287	27.400	0.000
		4	0.296	0.122	36.373	0.000
		5	0.049	-0.237	36.625	0.000
		6	-0.259	-0.223	43.624	0.000
		7	0.031	0.387	43.723	0.000
		8	0.143	-0.232	45.908	0.000
		9	-0.030	0.053	46.007	0.000
		10	-0.146	0.035	48.347	0.000
		11	0.139	0.229	50.483	0.000
		12	0.413	0.150	69.587	0.000

E.60 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,11) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.497	0.497	24.430	
		2	0.180	-0.089	27.658	
		3	0.270	0.290	35.020	0.000
		4	0.401	0.216	51.460	0.000
		5	0.173	-0.176	54.559	0.000
		6	-0.168	-0.316	57.498	0.000
		7	0.110	0.389	58.767	0.000
		8	0.197	-0.159	62.913	0.000
		9	0.097	0.158	63.935	0.000
		10	-0.121	-0.183	65.536	0.000
		11	0.010	0.119	65.548	0.000
		12	0.342	0.271	78.658	0.000

E.61 Uji sisaan acakan ARIMA (6,0,12) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.573	0.573	32.525	
		2	0.288	-0.060	40.836	
		3	0.293	0.228	49.543	0.000
		4	0.332	0.120	60.805	0.000
		5	0.128	-0.210	62.489	0.000
		6	-0.099	-0.192	63.508	0.000
		7	0.086	0.316	64.298	0.000
		8	0.154	-0.058	66.825	0.000
		9	0.092	0.083	67.738	0.000
		10	-0.026	-0.083	67.810	0.000
		11	0.069	0.050	68.339	0.000
		12	0.153	-0.005	70.960	0.000

E.62 Uji sisaan acakan ARIMA (7,0,0) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.597	0.597	35.261	
		2	0.177	-0.278	38.396	0.000
		3	0.153	0.309	40.759	0.000
		4	0.252	0.054	47.269	0.000
		5	0.125	-0.166	48.892	0.000
		6	-0.031	0.025	48.990	0.000
		7	0.008	0.062	48.997	0.000
		8	0.125	0.052	50.662	0.000
		9	0.043	-0.129	50.863	0.000
		10	-0.006	0.164	50.866	0.000
		11	0.237	0.336	57.059	0.000
		12	0.441	0.076	78.884	0.000

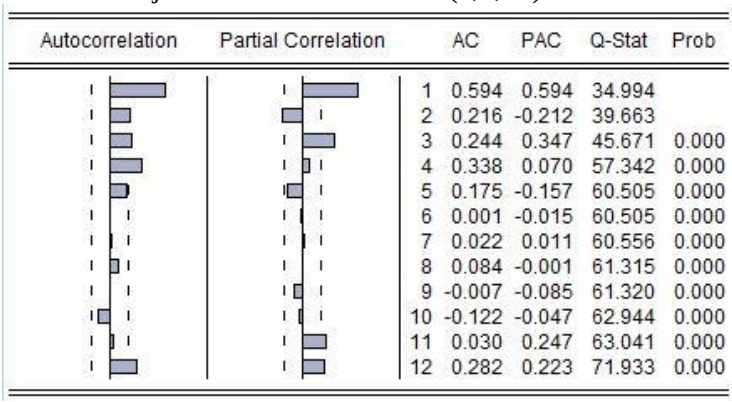
E.63 Uji sisaan acakan ARIMA (7,0,1) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.181	0.181	3.2343	
		2	0.171	0.143	6.1652	
		3	0.011	-0.043	6.1781	0.013
		4	0.302	0.299	15.506	0.000
		5	0.073	-0.022	16.053	0.001
		6	0.011	-0.092	16.066	0.003
		7	0.016	0.056	16.093	0.007
		8	0.166	0.096	19.053	0.004
		9	0.046	-0.032	19.284	0.007
		10	-0.049	-0.070	19.546	0.012
		11	0.183	0.252	23.258	0.006
		12	0.356	0.286	37.445	0.000

E.64 Uji sisaan acakan ARIMA (7,0,4) Jawa Barat

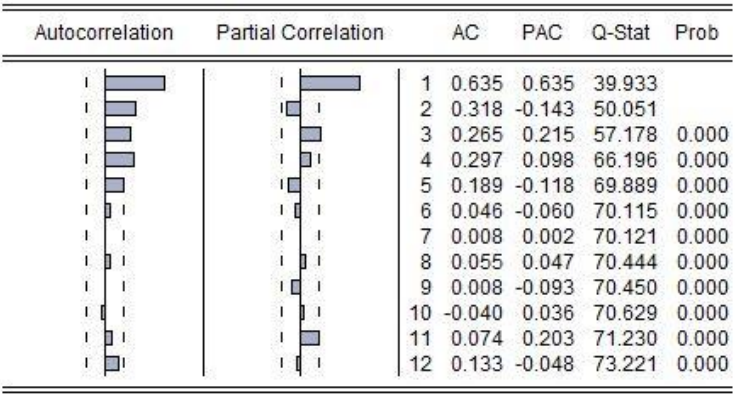
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.599	0.599	35.497	
		2	0.182	-0.275	38.810	
		3	0.003	0.049	38.811	0.000
		4	-0.069	-0.075	39.296	0.000
		5	0.008	0.149	39.302	0.000
		6	0.011	-0.130	39.314	0.000
		7	0.020	0.104	39.356	0.000
		8	0.062	0.012	39.771	0.000
		9	0.018	-0.052	39.807	0.000
		10	0.109	0.219	41.098	0.000
		11	0.364	0.350	55.785	0.000
		12	0.461	0.079	79.638	0.000

E.65 Uji sisaan acakan ARIMA (7,0,11) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.594	0.594	34.994	
		2	0.216	-0.212	39.663	
		3	0.244	0.347	45.671	0.000
		4	0.338	0.070	57.342	0.000
		5	0.175	-0.157	60.505	0.000
		6	0.001	-0.015	60.505	0.000
		7	0.022	0.011	60.556	0.000
		8	0.084	-0.001	61.315	0.000
		9	-0.007	-0.085	61.320	0.000
		10	-0.122	-0.047	62.944	0.000
		11	0.030	0.247	63.041	0.000
		12	0.282	0.223	71.933	0.000

E.66 Uji sisaan acakan ARIMA (7,0,12) Jawa Barat



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.635	0.635	39.933	
		2	0.318	-0.143	50.051	
		3	0.265	0.215	57.178	0.000
		4	0.297	0.098	66.196	0.000
		5	0.189	-0.118	69.889	0.000
		6	0.046	-0.060	70.115	0.000
		7	0.008	0.002	70.121	0.000
		8	0.055	0.047	70.444	0.000
		9	0.008	-0.093	70.450	0.000
		10	-0.040	0.036	70.629	0.000
		11	0.074	0.203	71.230	0.000
		12	0.133	-0.048	73.221	0.000

E.67 Homogenitas ARIMA (1,0,12) Jawa Barat

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.113	-0.113	1.2680	0.260
		2	-0.031	-0.044	1.3647	0.505
		3	0.019	0.010	1.4002	0.705
		4	-0.066	-0.065	1.8440	0.764
		5	0.174	0.163	4.9876	0.417
		6	-0.107	-0.078	6.1748	0.404
		7	-0.096	-0.105	7.1439	0.414
		8	-0.093	-0.136	8.0650	0.427
		9	0.077	0.073	8.7075	0.465
		10	-0.064	-0.098	9.1496	0.518
		11	-0.030	-0.018	9.2525	0.599
		12	-0.129	-0.147	11.117	0.519

2. UJI DIAGNOSTIK ARIMA PROVINSI MALUKU

E.68 Uji sisaan acakan ARIMA (0,1,1) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.002	-0.002	0.0005	
		2	-0.044	-0.044	0.1884	0.664
		3	-0.003	-0.003	0.1891	0.910
		4	0.013	0.011	0.2072	0.976
		5	0.180	0.180	3.5074	0.477
		6	0.104	0.110	4.6250	0.463
		7	-0.126	-0.113	6.2832	0.392
		8	0.098	0.108	7.2908	0.399
		9	-0.084	-0.104	8.0523	0.428
		10	-0.054	-0.088	8.3680	0.498
		11	0.039	-0.001	8.5324	0.577
		12	0.060	0.088	8.9327	0.628

E.69 Uji sisaan acakan ARIMA (1,1,0) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.088	-0.088	0.7670	
		2	-0.222	-0.232	5.6657	0.017
		3	-0.031	-0.080	5.7608	0.056
		4	-0.014	-0.084	5.7804	0.123
		5	0.188	0.162	9.4035	0.052
		6	0.077	0.106	10.022	0.075
		7	-0.160	-0.065	12.702	0.048
		8	0.106	0.148	13.888	0.053
		9	-0.071	-0.087	14.422	0.071
		10	-0.079	-0.089	15.094	0.088
		11	0.045	-0.045	15.319	0.121
		12	0.076	0.077	15.955	0.143

E.70 Uji sisaan acakan ARIMA (1,1,2) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.016	-0.016	0.0243	
		2	-0.020	-0.020	0.0632	
		3	-0.003	-0.004	0.0644	0.800
		4	0.019	0.019	0.1024	0.950
		5	0.173	0.174	3.1791	0.365
		6	0.107	0.118	4.3704	0.358
		7	-0.127	-0.119	6.0533	0.301
		8	0.102	0.105	7.1529	0.307
		9	-0.087	-0.099	7.9565	0.336
		10	-0.049	-0.091	8.2176	0.413
		11	0.036	0.001	8.3617	0.498
		12	0.058	0.087	8.7367	0.557

E.71 Uji homogenitas ARIMA (0,1,1) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.114	0.114	1.2841	0.257
		2	0.046	0.034	1.4962	0.473
		3	0.070	0.062	1.9894	0.575
		4	-0.068	-0.086	2.4592	0.652
		5	0.261	0.281	9.4493	0.092
		6	0.026	-0.046	9.5167	0.147
		7	0.003	0.003	9.5178	0.218
		8	0.087	0.047	10.311	0.244
		9	0.022	0.060	10.361	0.322
		10	-0.061	-0.167	10.760	0.377
		11	-0.034	-0.007	10.886	0.453
		12	-0.016	0.007	10.913	0.536

E.72 Uji homogenitas ARIMA (1,1,0) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.237	0.237	5.5046	0.019
		2	0.096	0.042	6.4176	0.040
		3	-0.005	-0.039	6.4203	0.093
		4	-0.072	-0.071	6.9517	0.138
		5	0.203	0.255	11.189	0.048
		6	0.044	-0.056	11.392	0.077
		7	0.046	0.009	11.611	0.114
		8	0.059	0.055	11.975	0.152
		9	0.021	0.042	12.021	0.212
		10	-0.057	-0.152	12.369	0.261
		11	-0.034	0.021	12.499	0.327
		12	-0.031	-0.003	12.604	0.398

E.73 Uji homogenitas ARIMA (1,1,2) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.122	0.122	1.4640	0.226
		2	0.040	0.025	1.6192	0.445
		3	0.075	0.068	2.1784	0.536
		4	-0.066	-0.085	2.6153	0.624
		5	0.262	0.284	9.6444	0.086
		6	0.030	-0.050	9.7372	0.136
		7	-0.002	0.005	9.7375	0.204
		8	0.092	0.049	10.628	0.224
		9	0.026	0.063	10.701	0.297
		10	-0.061	-0.170	11.111	0.349
		11	-0.036	-0.009	11.256	0.422
		12	-0.015	0.007	11.282	0.505

3. UJI DIAGNOSTIK ARIMA PROVINSI PAPUA

E.74 Uji sisaan acakan ARIMA (0,1,1) Papua

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.036	0.036	0.1286	
		2	-0.133	-0.135	1.8914	0.169
		3	-0.035	-0.026	2.0174	0.365
		4	0.020	0.005	2.0586	0.560
		5	0.047	0.039	2.2889	0.683
		6	-0.049	-0.051	2.5350	0.771
		7	-0.106	-0.093	3.7133	0.715
		8	-0.097	-0.104	4.7169	0.694
		9	0.045	0.023	4.9311	0.765
		10	-0.044	-0.081	5.1369	0.822
		11	0.135	0.155	7.1455	0.712
		12	0.145	0.136	9.4905	0.577

E.75 Uji homogenitas ARIMA (0,1,1) Papua

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.001	-0.001	0.0002	0.989
		2	-0.026	-0.026	0.0683	0.966
		3	0.071	0.071	0.5763	0.902
		4	-0.091	-0.092	1.4195	0.841
		5	-0.049	-0.046	1.6682	0.893
		6	-0.019	-0.029	1.7069	0.945
		7	-0.036	-0.026	1.8412	0.968
		8	-0.045	-0.049	2.0557	0.979
		9	0.050	0.044	2.3220	0.985
		10	0.108	0.105	3.5814	0.964
		11	0.025	0.027	3.6511	0.979
		12	0.022	0.010	3.7038	0.988

4. UJI DIAGNOSTIK ARIMA PROVINSI SULAWESI UTARA

E.76 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,1) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.151	0.151	2.2484	
		2	0.485	0.473	25.766	0.000
		3	0.282	0.226	33.784	0.000
		4	0.474	0.315	56.753	0.000
		5	0.354	0.234	69.700	0.000
		6	0.401	0.156	86.525	0.000
		7	0.302	0.025	96.168	0.000
		8	0.429	0.125	115.86	0.000
		9	0.243	-0.075	122.24	0.000
		10	0.457	0.113	145.04	0.000
		11	0.175	-0.122	148.44	0.000
		12	0.519	0.197	178.57	0.000

E.77 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,2) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.413	0.413	16.929	
		2	0.116	-0.067	18.269	0.000
		3	0.328	0.368	29.122	0.000
		4	0.546	0.376	59.641	0.000
		5	0.432	0.200	78.934	0.000
		6	0.302	0.173	88.493	0.000
		7	0.333	0.118	100.22	0.000
		8	0.413	0.109	118.45	0.000
		9	0.325	-0.049	129.89	0.000
		10	0.290	0.013	139.11	0.000
		11	0.319	-0.027	150.38	0.000
		12	0.493	0.271	177.63	0.000

E.78 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,3) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.392	0.392	15.210	
		2	0.369	0.254	28.805	0.000
		3	0.123	-0.106	30.336	0.000
		4	0.465	0.463	52.431	0.000
		5	0.412	0.219	70.008	0.000
		6	0.514	0.197	97.619	0.000
		7	0.298	0.097	107.02	0.000
		8	0.374	0.127	121.96	0.000
		9	0.216	-0.095	126.98	0.000
		10	0.428	0.140	146.99	0.000
		11	0.321	0.016	158.36	0.000
		12	0.506	0.179	187.06	0.000

E.79 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.354	0.354	12.393	
		2	0.351	0.258	24.717	0.000
		3	0.336	0.186	36.115	0.000
		4	0.099	-0.143	37.116	0.000
		5	0.411	0.364	54.569	0.000
		6	0.325	0.146	65.641	0.000
		7	0.324	0.116	76.739	0.000
		8	0.425	0.136	96.052	0.000
		9	0.252	0.067	102.92	0.000
		10	0.391	0.178	119.64	0.000
		11	0.301	0.008	129.69	0.000
		12	0.366	0.209	144.71	0.000

E.80 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,5) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.348	0.348	11.994	
		2	0.431	0.353	30.579	0.000
		3	0.306	0.112	40.041	0.000
		4	0.467	0.303	62.365	0.000
		5	0.127	-0.208	64.019	0.000
		6	0.412	0.256	81.733	0.000
		7	0.264	0.063	89.082	0.000
		8	0.425	0.186	108.41	0.000
		9	0.292	0.136	117.61	0.000
		10	0.496	0.155	144.55	0.000
		11	0.275	0.020	152.90	0.000
		12	0.503	0.220	181.20	0.000

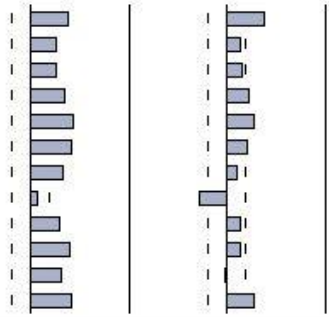
E.81 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,6) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.407	0.407	16.426	
		2	0.337	0.205	27.784	0.000
		3	0.379	0.233	42.286	0.000
		4	0.474	0.306	65.283	0.000
		5	0.435	0.189	84.845	0.000
		6	0.137	-0.262	86.797	0.000
		7	0.376	0.221	101.73	0.000
		8	0.450	0.205	123.42	0.000
		9	0.360	0.028	137.44	0.000
		10	0.355	0.185	151.19	0.000
		11	0.302	0.018	161.30	0.000
		12	0.563	0.234	196.79	0.000

E.82 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,7) Sulut

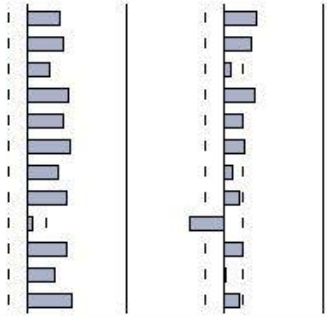
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.296	0.296	8.6823	
		2	0.397	0.339	24.451	0.000
		3	0.224	0.057	29.523	0.000
		4	0.470	0.352	52.120	0.000
		5	0.270	0.067	59.683	0.000
		6	0.397	0.157	76.191	0.000
		7	0.050	-0.245	76.452	0.000
		8	0.408	0.237	94.236	0.000
		9	0.222	0.040	99.558	0.000
		10	0.407	0.147	117.68	0.000
		11	0.251	0.164	124.67	0.000
		12	0.479	0.244	150.36	0.000

E.83 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,8) Sulut



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.389	0.389	14.986	
2	0.272	0.143	22.407	0.000
3	0.278	0.158	30.209	0.000
4	0.355	0.225	43.079	0.000
5	0.448	0.286	63.857	0.000
6	0.430	0.211	83.150	0.000
7	0.344	0.101	95.667	0.000
8	0.070	-0.289	96.198	0.000
9	0.304	0.141	106.22	0.000
10	0.409	0.149	124.55	0.000
11	0.319	-0.024	135.84	0.000
12	0.428	0.290	156.39	0.000

E.84 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,9) Sulut



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.336	0.336	11.193	
2	0.372	0.292	25.037	0.000
3	0.240	0.066	30.874	0.000
4	0.433	0.316	50.029	0.000
5	0.384	0.203	65.273	0.000
6	0.443	0.214	85.813	0.000
7	0.329	0.090	97.286	0.000
8	0.411	0.165	115.39	0.000
9	0.062	-0.362	115.80	0.000
10	0.405	0.191	133.75	0.000
11	0.289	0.019	143.03	0.000
12	0.467	0.156	167.46	0.000

E.85 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,10) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.425	0.425	17.864	
		2	0.217	0.044	22.555	0.000
		3	0.358	0.307	35.523	0.000
		4	0.540	0.386	65.298	0.000
		5	0.415	0.138	83.068	0.000
		6	0.265	0.032	90.416	0.000
		7	0.354	0.127	103.66	0.000
		8	0.492	0.185	129.53	0.000
		9	0.328	-0.060	141.14	0.000
		10	0.107	-0.231	142.39	0.000
		11	0.282	0.048	151.22	0.000
		12	0.539	0.266	183.75	0.000

E.86 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,11) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.259	0.259	6.6313	
		2	0.404	0.361	22.976	0.000
		3	0.331	0.211	34.070	0.000
		4	0.443	0.293	54.131	0.000
		5	0.355	0.163	67.139	0.000
		6	0.368	0.115	81.327	0.000
		7	0.321	0.050	92.229	0.000
		8	0.388	0.110	108.29	0.000
		9	0.276	-0.026	116.50	0.000
		10	0.403	0.127	134.30	0.000
		11	0.024	-0.381	134.36	0.000
		12	0.486	0.272	160.86	0.000

E.87 Uji sisaan acakan ARIMA (0,0,12) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.423	0.423	17.694	
		2	0.356	0.216	30.410	0.000
		3	0.435	0.288	49.558	0.000
		4	0.373	0.127	63.799	0.000
		5	0.435	0.224	83.359	0.000
		6	0.416	0.130	101.42	0.000
		7	0.332	0.018	113.04	0.000
		8	0.402	0.123	130.33	0.000
		9	0.264	-0.118	137.87	0.000
		10	0.347	0.099	151.03	0.000
		11	0.273	-0.106	159.27	0.000
		12	0.139	-0.172	161.44	0.000

E.88 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.224	-0.224	4.9622	
		2	0.115	0.068	6.2787	0.012
		3	0.038	0.082	6.4260	0.040
		4	0.245	0.278	12.549	0.006
		5	0.131	0.269	14.327	0.006
		6	0.138	0.236	16.319	0.006
		7	0.062	0.130	16.724	0.010
		8	0.205	0.189	21.207	0.003
		9	0.003	-0.012	21.208	0.007
		10	0.251	0.134	28.106	0.001
		11	-0.080	-0.125	28.818	0.001
		12	0.409	0.270	47.565	0.000

E.89 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,1) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.088	-0.088	0.7675	
		2	-0.138	-0.147	2.6868	
		3	-0.148	-0.181	4.9171	0.027
		4	0.101	0.046	5.9675	0.051
		5	0.052	0.021	6.2419	0.100
		6	0.015	0.021	6.2648	0.180
		7	-0.055	-0.016	6.5824	0.254
		8	0.037	0.043	6.7280	0.347
		9	-0.103	-0.112	7.8837	0.343
		10	0.109	0.088	9.1935	0.326
		11	-0.042	-0.041	9.3920	0.402
		12	0.332	0.347	21.732	0.017

E.90 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.154	-0.154	2.3561	
		2	0.145	0.125	4.4727	
		3	0.180	0.227	7.7376	0.005
		4	-0.025	0.019	7.7991	0.020
		5	0.291	0.252	16.581	0.001
		6	0.118	0.195	18.037	0.001
		7	0.128	0.140	19.778	0.001
		8	0.193	0.145	23.763	0.001
		9	0.022	0.023	23.816	0.001
		10	0.280	0.193	32.380	0.000
		11	-0.009	-0.041	32.388	0.000
		12	0.348	0.282	45.979	0.000

E.91 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,10) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.112	-0.112	1.2397	
		2	-0.004	-0.017	1.2412	
		3	0.098	0.097	2.2160	0.137
		4	0.298	0.327	11.310	0.004
		5	0.159	0.274	13.931	0.003
		6	0.065	0.165	14.373	0.006
		7	0.094	0.099	15.317	0.009
		8	0.259	0.200	22.480	0.001
		9	0.114	0.099	23.879	0.001
		10	0.011	-0.045	23.893	0.002
		11	0.017	-0.160	23.926	0.004
		12	0.445	0.275	46.063	0.000

E.92 Uji sisaan acakan ARIMA (1,0,12) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.137	-0.137	1.8507	
		2	0.057	0.039	2.1764	
		3	0.164	0.180	4.8957	0.027
		4	0.144	0.198	7.0200	0.030
		5	0.188	0.241	10.663	0.014
		6	0.172	0.234	13.747	0.008
		7	0.055	0.084	14.070	0.015
		8	0.223	0.179	19.369	0.004
		9	-0.023	-0.080	19.427	0.007
		10	0.249	0.118	26.212	0.001
		11	0.098	0.029	27.274	0.001
		12	0.045	-0.035	27.502	0.002

E.93 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.139	0.139	1.9143	
		2	-0.394	-0.421	17.416	0.000
		3	-0.003	0.165	17.416	0.000
		4	0.228	0.034	22.724	0.000
		5	0.217	0.271	27.586	0.000
		6	0.053	0.078	27.880	0.000
		7	0.067	0.261	28.348	0.000
		8	0.090	0.054	29.209	0.000
		9	0.064	0.137	29.652	0.000
		10	0.024	-0.056	29.714	0.000
		11	0.129	0.173	31.566	0.000
		12	0.352	0.301	45.467	0.000

E.94 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,1) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.067	-0.067	0.4427	
		2	-0.238	-0.243	6.0889	
		3	0.114	0.083	7.4067	0.006
		4	0.166	0.132	10.231	0.006
		5	0.190	0.281	13.982	0.003
		6	0.031	0.153	14.085	0.007
		7	0.086	0.216	14.862	0.011
		8	0.098	0.127	15.897	0.014
		9	0.065	0.091	16.358	0.022
		10	0.089	0.058	17.221	0.028
		11	0.012	-0.050	17.237	0.045
		12	0.355	0.344	31.335	0.001

E.95 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,2) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.031	0.031	0.0966	
		2	-0.242	-0.243	5.9623	
		3	-0.067	-0.053	6.4115	0.011
		4	0.032	-0.025	6.5135	0.039
		5	0.157	0.137	9.0746	0.028
		6	-0.066	-0.082	9.5339	0.049
		7	0.034	0.119	9.6591	0.085
		8	-0.058	-0.097	10.021	0.124
		9	0.010	0.057	10.032	0.187
		10	0.010	-0.057	10.044	0.262
		11	0.059	0.112	10.435	0.316
		12	0.308	0.290	21.082	0.021

E.96 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.147	0.147	2.1457	
		2	-0.173	-0.199	5.1390	
		3	0.050	0.117	5.3964	0.020
		4	-0.043	-0.117	5.5849	0.061
		5	0.239	0.330	11.489	0.009
		6	0.206	0.051	15.942	0.003
		7	0.105	0.233	17.112	0.004
		8	0.100	0.034	18.175	0.006
		9	0.060	0.166	18.562	0.010
		10	0.109	0.040	19.872	0.011
		11	0.155	0.159	22.518	0.007
		12	0.316	0.295	33.681	0.000

E.97 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,5) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.127	0.127	1.6054	
		2	-0.329	-0.351	12.441	
		3	0.117	0.253	13.827	0.000
		4	0.224	0.039	18.968	0.000
		5	-0.031	0.040	19.068	0.000
		6	0.060	0.160	19.443	0.001
		7	0.128	0.027	21.164	0.001
		8	0.102	0.164	22.280	0.001
		9	0.076	0.066	22.909	0.002
		10	0.098	0.113	23.956	0.002
		11	0.116	0.116	25.449	0.003
		12	0.331	0.394	37.747	0.000

E.98 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,7) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.157	0.157	2.4289	
		2	-0.310	-0.342	12.018	
		3	0.018	0.159	12.051	0.001
		4	0.241	0.113	17.977	0.000
		5	0.241	0.254	24.003	0.000
		6	0.092	0.128	24.881	0.000
		7	-0.084	-0.010	25.624	0.000
		8	0.124	0.187	27.268	0.000
		9	0.152	-0.039	29.778	0.000
		10	0.072	0.093	30.347	0.000
		11	0.143	0.132	32.621	0.000
		12	0.343	0.394	45.764	0.000

E.99 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,11) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.081	0.081	0.6440	
		2	-0.339	-0.347	12.114	
		3	0.053	0.134	12.394	0.000
		4	0.230	0.103	17.786	0.000
		5	0.187	0.239	21.395	0.000
		6	0.031	0.105	21.498	0.000
		7	0.073	0.202	22.061	0.001
		8	0.111	0.094	23.380	0.001
		9	0.134	0.172	25.333	0.001
		10	0.036	-0.001	25.478	0.001
		11	-0.052	-0.056	25.773	0.002
		12	0.373	0.377	41.322	0.000

E.100 Uji sisaan acakan ARIMA (2,0,12) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.160	0.160	2.5269	
		2	-0.279	-0.312	10.290	
		3	0.094	0.230	11.179	0.001
		4	0.180	0.020	14.482	0.001
		5	0.225	0.321	19.703	0.000
		6	0.152	0.088	22.130	0.000
		7	0.096	0.228	23.096	0.000
		8	0.117	0.076	24.561	0.000
		9	0.047	0.030	24.796	0.001
		10	0.184	0.173	28.512	0.000
		11	0.164	-0.008	31.504	0.000
		12	0.037	0.060	31.653	0.000

E.101 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.092	0.092	0.8359	
		2	0.044	0.036	1.0322	0.310
		3	-0.344	-0.355	13.012	0.001
		4	0.236	0.347	18.718	0.000
		5	0.178	0.165	22.003	0.000
		6	0.201	-0.027	26.232	0.000
		7	-0.006	0.187	26.235	0.000
		8	0.146	0.221	28.524	0.000
		9	-0.083	-0.249	29.275	0.000
		10	0.228	0.327	34.965	0.000
		11	0.108	0.220	36.247	0.000
		12	0.393	0.091	53.519	0.000

E.102 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,3) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.032	0.032	0.1012	
		2	-0.030	-0.031	0.1922	
		3	-0.216	-0.215	4.9254	0.026
		4	0.165	0.185	7.6996	0.021
		5	0.146	0.128	9.8956	0.019
		6	-0.016	-0.076	9.9211	0.042
		7	-0.030	0.057	10.015	0.075
		8	0.133	0.182	11.913	0.064
		9	-0.139	-0.257	14.015	0.051
		10	0.154	0.217	16.606	0.034
		11	0.056	0.151	16.950	0.049
		12	0.309	0.154	27.678	0.002

E.103 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.203	0.203	4.0957	
		2	0.092	0.053	4.9448	
		3	-0.217	-0.257	9.7174	0.002
		4	-0.053	0.039	10.004	0.007
		5	0.235	0.319	15.719	0.001
		6	0.178	0.016	19.013	0.001
		7	0.162	0.036	21.788	0.001
		8	0.141	0.256	23.921	0.001
		9	-0.037	-0.080	24.069	0.001
		10	0.256	0.263	31.218	0.000
		11	0.140	0.161	33.377	0.000
		12	0.350	0.232	47.085	0.000

E.104 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,10) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.161	0.161	2.5601	
		2	-0.045	-0.073	2.7610	
		3	-0.243	-0.230	8.7196	0.003
		4	0.287	0.392	17.127	0.000
		5	0.205	0.069	21.473	0.000
		6	0.110	0.001	22.749	0.000
		7	0.088	0.312	23.574	0.000
		8	0.212	0.155	28.373	0.000
		9	-0.006	-0.208	28.377	0.000
		10	0.019	0.169	28.414	0.000
		11	0.116	0.168	29.912	0.000
		12	0.435	0.197	51.128	0.000

E.105 Uji sisaan acakan ARIMA (3,0,12) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.172	0.172	2.9239	
		2	0.016	-0.014	2.9505	
		3	-0.228	-0.236	8.2194	0.004
		4	0.142	0.241	10.271	0.006
		5	0.220	0.181	15.286	0.002
		6	0.222	0.087	20.425	0.000
		7	0.055	0.083	20.742	0.001
		8	0.158	0.232	23.414	0.001
		9	0.027	-0.028	23.495	0.001
		10	0.205	0.166	28.091	0.000
		11	0.119	0.122	29.648	0.001
		12	0.041	-0.119	29.839	0.001

E.106 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.095	0.095	0.8866	
		2	0.046	0.038	1.1022	0.294
		3	0.025	0.018	1.1664	0.558
		4	-0.288	-0.296	9.6291	0.022
		5	0.209	0.290	14.164	0.007
		6	0.097	0.067	15.144	0.010
		7	0.124	0.114	16.760	0.010
		8	-0.073	-0.275	17.335	0.015
		9	0.025	0.279	17.403	0.026
		10	0.246	0.256	24.042	0.004
		11	0.105	0.112	25.266	0.005
		12	0.302	0.041	35.488	0.000

E.107 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,2) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.111	0.111	1.2250	
		2	-0.118	-0.132	2.6175	
		3	-0.009	0.021	2.6259	0.105
		4	-0.206	-0.230	6.9736	0.031
		5	0.214	0.295	11.687	0.009
		6	0.235	0.108	17.452	0.002
		7	0.101	0.156	18.522	0.002
		8	-0.124	-0.223	20.172	0.003
		9	0.021	0.260	20.218	0.005
		10	0.197	0.130	24.477	0.002
		11	0.127	0.157	26.271	0.002
		12	0.306	0.172	36.753	0.000

E.108 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.102	0.102	1.0354	
		2	-0.002	-0.012	1.0356	
		3	0.003	0.004	1.0364	0.309
		4	-0.142	-0.144	3.0923	0.213
		5	0.196	0.233	7.0617	0.070
		6	0.109	0.060	8.2944	0.081
		7	0.104	0.098	9.4314	0.093
		8	-0.162	-0.236	12.247	0.057
		9	0.009	0.143	12.255	0.092
		10	0.231	0.212	18.085	0.021
		11	0.096	0.068	19.111	0.024
		12	0.239	0.109	25.531	0.004

E.109 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,7) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.124	0.124	1.5131	
		2	0.037	0.022	1.6465	
		3	0.069	0.063	2.1280	0.145
		4	-0.265	-0.287	9.3200	0.009
		5	0.160	0.253	11.963	0.008
		6	0.116	0.065	13.367	0.010
		7	-0.057	-0.064	13.715	0.018
		8	-0.035	-0.159	13.847	0.031
		9	0.033	0.209	13.966	0.052
		10	0.245	0.310	20.558	0.008
		11	0.196	0.042	24.826	0.003
		12	0.291	0.191	34.285	0.000

E.110 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,10) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.100	0.100	0.9918	
		2	0.004	-0.006	0.9935	
		3	0.010	0.011	1.0044	0.316
		4	-0.256	-0.261	7.7188	0.021
		5	0.180	0.252	11.072	0.011
		6	0.179	0.139	14.439	0.006
		7	0.120	0.104	15.949	0.007
		8	-0.032	-0.172	16.057	0.013
		9	0.046	0.205	16.283	0.023
		10	-0.064	-0.079	16.732	0.033
		11	0.125	0.201	18.465	0.030
		12	0.331	0.175	30.772	0.001

E.111 Uji sisaan acakan ARIMA (4,0,12) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.121	0.121	1.4557	
		2	0.046	0.032	1.6667	
		3	0.106	0.098	2.7943	0.095
		4	-0.234	-0.266	8.4128	0.015
		5	0.237	0.324	14.236	0.003
		6	0.167	0.089	17.157	0.002
		7	0.102	0.124	18.260	0.003
		8	0.113	-0.079	19.634	0.003
		9	0.010	0.145	19.643	0.006
		10	0.233	0.233	25.601	0.001
		11	0.145	0.076	27.922	0.001
		12	0.022	-0.113	27.979	0.002

E.112 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.039	0.039	0.1470	
		2	0.121	0.119	1.6056	0.205
		3	0.028	0.020	1.6870	0.430
		4	0.279	0.268	9.6692	0.022
		5	-0.317	-0.370	20.029	0.000
		6	0.159	0.194	22.687	0.000
		7	-0.040	-0.049	22.860	0.001
		8	0.253	0.249	29.685	0.000
		9	0.037	0.183	29.837	0.000
		10	0.199	-0.087	34.176	0.000
		11	0.022	0.156	34.230	0.000
		12	0.400	0.251	52.160	0.000

E.113 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.177	0.177	3.1143	
		2	0.112	0.083	4.3698	
		3	0.074	0.042	4.9178	0.027
		4	-0.021	-0.051	4.9641	0.084
		5	-0.261	-0.271	11.982	0.007
		6	0.133	0.245	13.838	0.008
		7	0.011	0.002	13.851	0.017
		8	0.193	0.223	17.829	0.007
		9	0.172	0.063	21.026	0.004
		10	0.221	0.086	26.353	0.001
		11	0.091	0.103	27.271	0.001
		12	0.353	0.322	41.191	0.000

E.114 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,5) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.070	0.070	0.4836	
		2	0.049	0.045	0.7282	
		3	0.029	0.022	0.8106	0.368
		4	0.257	0.253	7.5713	0.023
		5	-0.170	-0.220	10.555	0.014
		6	0.104	0.132	11.676	0.020
		7	-0.018	-0.047	11.710	0.039
		8	0.217	0.185	16.747	0.010
		9	0.036	0.093	16.884	0.018
		10	0.073	-0.049	17.462	0.026
		11	0.011	0.071	17.476	0.042
		12	0.371	0.282	32.929	0.000

E.115 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,8) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.066	0.066	0.4290	
		2	0.036	0.031	0.5562	
		3	0.124	0.120	2.1002	0.147
		4	0.146	0.133	4.2863	0.117
		5	-0.293	-0.327	13.166	0.004
		6	0.179	0.230	16.511	0.002
		7	0.004	-0.063	16.513	0.006
		8	-0.042	0.004	16.705	0.010
		9	0.072	0.155	17.273	0.016
		10	0.203	0.018	21.785	0.005
		11	0.023	0.156	21.842	0.009
		12	0.367	0.350	36.956	0.000

E.116 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,10) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.090	0.090	0.7956	
		2	0.017	0.009	0.8233	
		3	0.089	0.088	1.6315	0.202
		4	0.295	0.284	10.531	0.005
		5	-0.186	-0.255	14.098	0.003
		6	0.099	0.156	15.130	0.004
		7	0.013	-0.074	15.149	0.010
		8	0.285	0.294	23.842	0.001
		9	0.085	0.131	24.615	0.001
		10	0.013	-0.162	24.633	0.002
		11	0.051	0.151	24.921	0.003
		12	0.430	0.270	45.638	0.000

E.117 Uji sisaan acakan ARIMA (5,0,12) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.097	0.097	0.9391	
		2	0.059	0.050	1.2840	
		3	0.107	0.098	2.4529	0.117
		4	0.198	0.181	6.4729	0.039
		5	-0.253	-0.310	13.116	0.004
		6	0.175	0.237	16.304	0.003
		7	0.128	0.073	18.043	0.003
		8	0.198	0.202	22.215	0.001
		9	0.030	0.049	22.309	0.002
		10	0.198	-0.000	26.602	0.001
		11	0.033	0.056	26.722	0.002
		12	0.045	-0.034	26.944	0.003

E.118 Uji homogenitas ARIMA (1,0,1) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.086	0.086	0.7334	0.392
		2	0.116	0.109	2.0750	0.354
		3	-0.026	-0.045	2.1438	0.543
		4	-0.087	-0.096	2.9235	0.571
		5	-0.095	-0.074	3.8517	0.571
		6	-0.123	-0.093	5.4321	0.490
		7	-0.112	-0.086	6.7486	0.456
		8	-0.064	-0.042	7.1918	0.516
		9	-0.049	-0.043	7.4463	0.591
		10	0.179	0.174	10.936	0.363
		11	0.076	0.034	11.575	0.396
		12	0.386	0.336	28.289	0.005

E.119 Uji homogenitas ARIMA (4,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.065	-0.065	0.4245	0.515
		2	0.155	0.151	2.8175	0.244
		3	0.024	0.044	2.8775	0.411
		4	0.153	0.137	5.2603	0.262
		5	-0.012	-0.004	5.2754	0.383
		6	0.051	0.007	5.5468	0.476
		7	-0.065	-0.074	5.9914	0.541
		8	0.042	0.005	6.1771	0.627
		9	-0.030	-0.010	6.2750	0.712
		10	0.216	0.217	11.361	0.330
		11	-0.030	0.023	11.459	0.406
		12	0.369	0.342	26.743	0.008

E.120 Uji homogenitas ARIMA (4,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.055	-0.055	0.3041	0.581
		2	0.189	0.187	3.8888	0.143
		3	-0.039	-0.021	4.0453	0.257
		4	0.217	0.186	8.8635	0.065
		5	-0.071	-0.048	9.3893	0.095
		6	0.073	0.001	9.9520	0.127
		7	-0.085	-0.058	10.710	0.152
		8	0.166	0.117	13.640	0.092
		9	-0.077	-0.028	14.279	0.113
		10	0.244	0.201	20.787	0.023
		11	-0.037	0.018	20.938	0.034
		12	0.351	0.269	34.744	0.001

E.121 Uji homogenitas ARIMA (5,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.073	-0.073	0.5331	0.465
		2	0.050	0.045	0.7810	0.677
		3	-0.068	-0.061	1.2460	0.742
		4	-0.023	-0.035	1.3016	0.861
		5	0.187	0.191	4.9190	0.426
		6	0.004	0.029	4.9206	0.554
		7	0.052	0.032	5.2010	0.635
		8	-0.030	-0.000	5.2966	0.725
		9	-0.054	-0.052	5.6065	0.779
		10	0.221	0.196	10.933	0.363
		11	-0.060	-0.039	11.335	0.416
		12	0.363	0.344	26.115	0.010

E.122 Uji homogenitas ARIMA (5,0,5) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.048	-0.048	0.2236	0.636
		2	-0.040	-0.043	0.3857	0.825
		3	-0.047	-0.051	0.6064	0.895
		4	-0.034	-0.041	0.7253	0.948
		5	0.169	0.162	3.6728	0.597
		6	-0.056	-0.047	4.0026	0.676
		7	0.035	0.042	4.1301	0.765
		8	0.061	0.078	4.5344	0.806
		9	-0.058	-0.045	4.8971	0.843
		10	0.023	-0.002	4.9563	0.894
		11	-0.043	-0.021	5.1612	0.923
		12	0.366	0.364	20.170	0.064

5. UJI DIAGNOSTIK ARIMAX PROVINSI JAWA BARAT

E.123 Uji sisaan acakan ARIMAX (1,0,12) Jabar

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.099	0.099	0.9624	
		2	-0.138	-0.150	2.8820	
		3	-0.069	-0.040	3.3621	0.067
		4	-0.042	-0.052	3.5411	0.170
		5	0.109	0.107	4.7646	0.190
		6	0.046	0.008	4.9873	0.289
		7	-0.001	0.020	4.9875	0.417
		8	-0.033	-0.021	5.1042	0.531
		9	-0.067	-0.048	5.5829	0.589
		10	-0.036	-0.041	5.7259	0.678
		11	0.037	0.024	5.8780	0.752
		12	0.107	0.086	7.1719	0.709

E.124 Uji homogenitas ARIMAX (1,0,12) Jabar

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.010	-0.010	0.0100	0.920
		2	-0.011	-0.011	0.0221	0.989
		3	0.001	0.001	0.0222	0.999
		4	-0.037	-0.037	0.1614	0.997
		5	-0.042	-0.043	0.3476	0.997
		6	-0.048	-0.050	0.5906	0.997
		7	-0.041	-0.044	0.7707	0.998
		8	-0.047	-0.051	1.0090	0.998
		9	-0.051	-0.058	1.2901	0.998
		10	-0.035	-0.045	1.4230	0.999
		11	-0.031	-0.043	1.5264	1.000
		12	0.029	0.015	1.6211	1.000

6. UJI DIAGNOSTIK ARIMAX PROVINSI MALUKU

E.125 Uji sisaan acakan ARIMAX (0,1,1) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.029	0.029	0.0804	
		2	-0.058	-0.059	0.4172	0.518
		3	-0.030	-0.026	0.5049	0.777
		4	-0.041	-0.043	0.6786	0.878
		5	0.108	0.107	1.8628	0.761
		6	-0.012	-0.025	1.8773	0.866
		7	-0.180	-0.171	5.2548	0.512
		8	0.101	0.120	6.3432	0.500
		9	-0.066	-0.089	6.8109	0.557
		10	-0.015	-0.021	6.8344	0.654
		11	0.061	0.055	7.2383	0.703
		12	0.069	0.108	7.7596	0.735

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.126 Uji sisaan acakan ARIMAX (1,1,0) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	-0.051	-0.051	0.2541	
		2	-0.168	-0.171	3.0403	0.081
		3	-0.044	-0.065	3.2367	0.198
		4	-0.049	-0.087	3.4763	0.324
		5	0.127	0.103	5.1286	0.274
		6	-0.035	-0.048	5.2549	0.386
		7	-0.204	-0.185	9.6077	0.142
		8	0.125	0.101	11.250	0.128
		9	-0.061	-0.113	11.652	0.167
		10	-0.030	-0.043	11.752	0.228
		11	0.070	0.038	12.291	0.266
		12	0.075	0.122	12.922	0.298

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.127 Uji sisaan acakan ARIMAX (1,1,2) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.000	0.000	4.E-07	
		2	0.003	0.003	0.0012	
		3	-0.030	-0.030	0.0941	0.759
		4	-0.030	-0.030	0.1875	0.911
		5	0.092	0.093	1.0570	0.787
		6	-0.004	-0.005	1.0584	0.901
		7	-0.182	-0.186	4.5193	0.477
		8	0.109	0.120	5.7825	0.448
		9	-0.074	-0.071	6.3762	0.497
		10	-0.001	-0.026	6.3763	0.605
		11	0.059	0.065	6.7569	0.662
		12	0.066	0.105	7.2454	0.702

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.128 Uji homogenitas ARIMAX (0,1,1) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.249	0.249	6.0764	0.014
		2	0.088	0.027	6.8359	0.033
		3	0.004	-0.025	6.8376	0.077
		4	-0.074	-0.076	7.3890	0.117
		5	0.189	0.243	11.056	0.050
		6	0.037	-0.066	11.200	0.082
		7	0.014	-0.010	11.221	0.129
		8	0.079	0.086	11.888	0.156
		9	0.031	0.039	11.988	0.214
		10	-0.069	-0.169	12.504	0.253
		11	-0.082	-0.028	13.248	0.277
		12	-0.042	0.036	13.444	0.338

E.129 Uji homogenitas ARIMAX (1,1,0) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.392	0.392	15.045	0.000
		2	0.071	-0.097	15.547	0.000
		3	-0.068	-0.073	16.014	0.001
		4	-0.048	0.017	16.248	0.003
		5	0.121	0.163	17.746	0.003
		6	0.072	-0.057	18.280	0.006
		7	0.030	0.009	18.371	0.010
		8	0.072	0.102	18.913	0.015
		9	0.018	-0.039	18.946	0.026
		10	-0.058	-0.098	19.314	0.036
		11	-0.077	-0.008	19.957	0.046
		12	-0.053	0.002	20.271	0.062

E.130 Uji homogenitas ARIMAX (1,1,2) Maluku

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.267	0.267	7.0129	0.008
		2	0.069	-0.003	7.4791	0.024
		3	0.020	0.002	7.5183	0.057
		4	-0.068	-0.079	7.9842	0.092
		5	0.187	0.244	11.564	0.041
		6	0.045	-0.075	11.777	0.067
		7	0.001	-0.003	11.777	0.108
		8	0.095	0.095	12.735	0.121
		9	0.041	0.038	12.917	0.166
		10	-0.074	-0.174	13.504	0.197
		11	-0.087	-0.029	14.343	0.215
		12	-0.043	0.039	14.545	0.267

7. UJI DIAGNOSTIK ARIMAX PROVINSI PAPUA

E.131 Uji sisaan acakan ARIMAX (0,1,1) Papua

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	-0.000	-0.000	1.E-05	
		2	-0.054	-0.054	0.2859	0.593
		3	-0.042	-0.042	0.4624	0.794
		4	0.044	0.042	0.6614	0.882
		5	0.044	0.040	0.8626	0.930
		6	-0.065	-0.063	1.3061	0.934
		7	-0.092	-0.085	2.1881	0.902
		8	-0.024	-0.029	2.2481	0.945
		9	0.090	0.074	3.1175	0.927
		10	-0.058	-0.065	3.4818	0.942
		11	0.121	0.142	5.0822	0.886
		12	0.111	0.121	6.4384	0.843

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.132 Uji homogenitas ARIMAX (0,1,1) Papua

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.117	0.117	1.3513	0.245
		2	-0.113	-0.129	2.6270	0.269
		3	0.006	0.037	2.6302	0.452
		4	0.039	0.019	2.7828	0.595
		5	-0.143	-0.151	4.8873	0.430
		6	-0.009	0.040	4.8955	0.557
		7	-0.031	-0.076	4.9971	0.660
		8	-0.099	-0.085	6.0431	0.642
		9	-0.000	0.028	6.0431	0.736
		10	0.103	0.056	7.1983	0.707
		11	0.026	0.017	7.2713	0.777
		12	0.038	0.051	7.4341	0.828

8. UJI DIAGNOSTIK ARIMAX PROVINSI SULAWESI UTARA

E.133 Uji sisaan acakan ARIMAX (1,0,1) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	-0.027	-0.027	0.0730	
		2	-0.115	-0.115	1.3880	
		3	-0.088	-0.095	2.1631	0.141
		4	-0.183	-0.208	5.6027	0.061
		5	-0.101	-0.152	6.6536	0.084
		6	-0.008	-0.095	6.6603	0.155
		7	-0.080	-0.183	7.3367	0.197
		8	0.057	-0.063	7.6841	0.262
		9	-0.012	-0.141	7.6988	0.360
		10	0.142	0.058	9.9193	0.271
		11	0.041	-0.033	10.103	0.342
		12	0.086	0.092	10.931	0.363

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.134 Uji sisaan acakan ARIMAX (4,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.526	0.526	27.365	
		2	0.184	-0.127	30.761	0.000
		3	-0.047	-0.126	30.986	0.000
		4	-0.342	-0.342	42.972	0.000
		5	-0.102	0.394	44.041	0.000
		6	-0.038	-0.200	44.189	0.000
		7	-0.087	-0.116	44.981	0.000
		8	-0.107	-0.264	46.213	0.000
		9	-0.154	0.293	48.786	0.000
		10	0.041	0.159	48.969	0.000
		11	0.209	0.054	53.785	0.000
		12	0.303	-0.062	64.102	0.000

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.135 Uji sisaan acakan ARIMAX (4,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.558	0.558	30.825	
		2	0.226	-0.123	35.949	
		3	0.034	-0.058	36.065	0.000
		4	-0.197	-0.246	40.031	0.000
		5	-0.030	0.328	40.124	0.000
		6	0.014	-0.142	40.144	0.000
		7	-0.058	-0.082	40.494	0.000
		8	-0.134	-0.227	42.404	0.000
		9	-0.150	0.213	44.834	0.000
		10	0.016	0.140	44.861	0.000
		11	0.141	0.035	47.059	0.000
		12	0.227	-0.019	52.819	0.000

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.136 Uji sisaan acakan ARIMAX (5,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.508	0.508	25.585	
		2	0.192	-0.090	29.270	0.000
		3	0.012	-0.067	29.284	0.000
		4	-0.083	-0.062	29.990	0.000
		5	-0.231	-0.202	35.520	0.000
		6	-0.041	0.245	35.692	0.000
		7	-0.019	-0.117	35.732	0.000
		8	0.006	0.024	35.736	0.000
		9	-0.063	-0.116	36.161	0.000
		10	0.020	0.081	36.205	0.000
		11	0.131	0.230	38.114	0.000
		12	0.241	0.072	44.635	0.000

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

E.137 Uji homogenitas ARIMAX (1,0,1) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.322	0.322	10.249	0.001
		2	0.058	-0.051	10.585	0.005
		3	-0.028	-0.035	10.663	0.014
		4	-0.023	-0.000	10.717	0.030
		5	-0.002	0.008	10.717	0.057
		6	0.037	0.038	10.862	0.093
		7	0.001	-0.027	10.862	0.145
		8	0.007	0.016	10.868	0.209
		9	-0.009	-0.014	10.877	0.284
		10	0.024	0.034	10.937	0.362
		11	0.004	-0.015	10.939	0.448
		12	-0.000	-0.001	10.939	0.534

E.138 Uji homogenitas ARIMAX (4,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.243	0.243	5.8283	0.016
		2	0.139	0.085	7.7630	0.021
		3	-0.042	-0.100	7.9423	0.047
		4	0.203	0.240	12.164	0.016
		5	-0.095	-0.206	13.093	0.023
		6	-0.055	-0.040	13.413	0.037
		7	-0.113	-0.016	14.773	0.039
		8	-0.069	-0.126	15.286	0.054
		9	-0.067	0.062	15.773	0.072
		10	-0.018	-0.007	15.808	0.105
		11	0.032	0.046	15.921	0.144
		12	0.078	0.096	16.606	0.165

E.139 Uji homogenitas ARIMAX (4,0,4) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.409	0.409	16.545	0.000
		2	0.221	0.064	21.421	0.000
		3	-0.041	-0.183	21.588	0.000
		4	0.026	0.109	21.658	0.000
		5	-0.125	-0.159	23.285	0.000
		6	-0.061	0.011	23.679	0.001
		7	-0.155	-0.096	26.213	0.000
		8	-0.143	-0.102	28.399	0.000
		9	-0.115	0.034	29.836	0.000
		10	-0.022	0.003	29.886	0.001
		11	0.065	0.087	30.348	0.001
		12	0.116	0.049	31.864	0.001

E.140 Uji homogenitas ARIMAX (5,0,0) Sulut

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.293	0.293	8.5090	0.004
		2	0.196	0.121	12.361	0.002
		3	0.061	-0.027	12.740	0.005
		4	-0.123	-0.174	14.296	0.006
		5	0.082	0.174	14.987	0.010
		6	-0.120	-0.157	16.493	0.011
		7	-0.052	-0.011	16.773	0.019
		8	-0.049	-0.028	17.034	0.030
		9	-0.069	0.015	17.555	0.041
		10	0.043	0.014	17.759	0.059
		11	0.004	0.026	17.761	0.087
		12	0.008	-0.035	17.768	0.123

LAMPIRAN F : HASIL PERAMALAN ANN

1. TABEL HASIL PERAMALAN ANN

F.1 Hasil peramalan ANN Provinsi Jabar, Jateng, Jatim, Sumut, Sumsel

Hasil Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2008M01	5639	7063	7291	7748	5489
2008M02	5173	7498	7422	7330	5519
2008M03	6916	9036	8589	9361	7465
2008M04	7273	7655	8285	9706	7124
2008M05	6605	6896	7125	6633	5553
2008M06	5210	6391	6574	6946	5094
2008M07	5490	6935	6834	6727	5163
2008M08	6232	7253	7088	7874	5686
2008M09	5775	6488	6669	7244	5735
2008M10	5530	7160	6563	8481	6998
2008M11	6290	7096	7408	6747	6417
2008M12	6414	7100	7362	7784	6222
2009M01	6238	7101	7192	7922	6100
2009M02	6680	7551	7211	8298	6950
2009M03	7553	8108	6454	9588	7969
2009M04	7913	8775	6515	9945	7651
2009M05	7081	7771	8385	7398	6339
2009M06	5937	6740	6866	6595	6714
2009M07	6423	7197	7779	6788	5953
2009M08	7003	7122	7763	8694	6458
2009M09	6331	6476	6782	7909	6516
2009M10	7046	6206	6637	9798	7509
2009M11	7032	6184	6664	8132	7031

F-2

Hasil Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2009M12	7077	7130	7436	5654	6817
2010M01	5353	6858	6879	8225	5262
2010M02	5824	7218	6940	8311	6835
2010M03	6964	8492	7699	9104	6983
2010M04	6675	8920	8870	9021	7083
2010M05	6927	7777	7771	7799	6466
2010M06	5760	7251	6206	7050	6092
2010M07	6991	6802	6267	6775	6295
2010M08	6734	7797	6656	7284	6073
2010M09	7576	7322	6387	7914	7179
2010M10	7390	6954	7071	7291	7767
2010M11	7590	6901	6260	7382	7390
2010M12	7638	6829	7063	7065	7107
2011M01	6559	6894	6932	8402	6935
2011M02	7017	7819	7217	8342	7891
2011M03	7511	8815	8415	9193	8336
2011M04	8599	7808	8108	9316	8176
2011M05	8155	6095	7103	7434	6800
2011M06	7088	6259	6281	6460	7256
2011M07	7196	6767	6667	6520	6602
2011M08	7561	6445	6473	6885	7105
2011M09	7480	6056	6228	7260	7233
2011M10	7362	5846	6140	8513	8672
2011M11	8165	6867	7152	6912	8378
2011M12	8030	6734	7047	7608	7587
2012M01	5852	6529	6527	7124	6369
2012M02	6782	6790	6559	8192	7969
2012M03	7808	8108	7749	9169	7956

Hasil Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2012M04	8801	9310	7828	8597	7416
2012M05	7826	6209	6242	6804	7129
2012M06	6408	5981	5826	6779	5795
2012M07	6473	6678	6252	7115	5889
2012M08	7186	6533	6490	7923	6540
2012M09	6947	5982	5982	7417	6400
2012M10	6633	6759	5823	8172	6674
2012M11	7521	6729	5857	6790	7103
2012M12	7459	6608	6669	7115	6861
2013M01	6485	6468	5441	8019	5926
2013M02	6678	6718	5485	7657	7311
2013M03	7660	8206	6408	9363	7806
2013M04	8433	9003	7730	7828	7630
2013M05	7560	7242	6151	6517	5943
2013M06	7098	5769	5533	5998	6493
2013M07	7176	6315	6662	7013	5534
2013M08	6936	6641	7150	8099	6444
2013M09	7686	6019	6664	7619	7176
2013M10	6469	5659	6478	8357	7322
2013M11	6506	6669	6547	7060	6778
2013M12	7362	6545	5631	6776	6638
2014M01	6789	6511	6262	9043	6191
2014M02	6052	6714	6281	9405	6418
2014M03	7570	6811	7096	5419	7107
2014M04	8616	7706	8713	9979	7728
2014M05	7954	6369	6123	7264	7209
2014M06	7401	5687	6340	5970	6589
2014M07	7498	7253	5703	6204	5820

F-4

Hasil Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2014M08	7034	6422	6324	8896	6474
2014M09	6993	5990	5737	6907	6743
2014M10	6978	5762	5548	8575	7192
2014M11	7682	6624	5571	6979	7067
2014M12	7667	5539	6409	7128	6861
2015M01	9095	5768	6724	8823	8597
2015M02	9130	5969	6805	7949	9026
2015M03	9882	6963	7428	9339	9951
2015M04	10890	9570	9497	9086	9724
2015M05	10259	7771	7612	4620	9010
2015M06	8680	6082	6016	7493	7992
2015M07	8664	6963	6514	8665	8330
2015M08	9186	6600	6691	9150	9746
2015M09	9212	6397	6326	7839	10096
2015M10	8951	5971	6064	8880	9964
2015M11	9719	6816	6082	7870	9090
2015M12	9756	6784	6091	8005	8170
2016M01	10040	6846	6969	9932	9787
2016M02	9949	6788	6867	8014	9849
2016M03	10291	6497	7147	9155	11479
2016M04	11898	9235	8870	9370	11647
2016M05	11453	7907	7881	7431	10477
2016M06	9793	6202	7140	6776	9061
2016M07	10696	8099	7589	7048	9280
2016M08	10408	6957	7095	7433	10520
2016M09	11620	7769	6575	7740	12038
2016M10	11230	7232	7184	8006	11849
2016M11	10983	7018	6348	7969	10450

Hasil Peramalan ANN					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2016M12	10066	5884	7184	8032	10317
2017M01	6297	6376	6029	9127	6653
2017M02	7197	6479	5976	8467	7240
2017M03	7718	6393	5775	7977	8688
2017M04	9057	8799	6566	8905	8552
2017M05	7694	6393	5827	5806	6652
2017M06	6991	6765	6078	6524	6068
2017M07	7007	6542	5621	6979	6213
2017M08	7582	6418	6006	7983	6713
2017M09	7814	6158	5440	7317	7541
2017M10	8350	6685	5252	7571	8525
2017M11	8124	6485	6117	6740	7411
2017M12	7192	6391	6091	7596	7203

Tabel F.2 Hasil peramalan ANN Provinsi Sulsel, Kalsel, Papua, Kalteng, Maluku, Sulut

Hasil Peramalan ANN						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M01	5945	5147	5908	5616	5068	6074
2008M02	5897	5321	5992	6626	5004	11065
2008M03	6365	6021	6251	6529	5644	6626
2008M04	7328	6268	7092	5974	5706	6511
2008M05	7048	7587	6622	4727	5352	7370
2008M06	6414	6918	8433	5764	5247	7191
2008M07	6316	7558	6283	5637	5706	7323
2008M08	6718	7773	6388	6830	5352	7434
2008M09	6833	7236	6133	6689	5279	7229
2008M10	6512	7303	6101	6029	5417	6715

Hasil Peramalan ANN						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M11	6334	7433	6175	5846	4855	6986
2008M12	6304	5198	6357	5831	5368	9829
2009M01	6328	5665	6051	4971	5257	6304
2009M02	5484	5846	6169	5970	5186	11664
2009M03	6808	6588	6543	6834	5863	6893
2009M04	7936	6914	7774	6283	5924	6765
2009M05	7318	7064	7619	5222	5449	8524
2009M06	6698	6279	7220	5206	5416	7895
2009M07	6657	7055	6314	6839	5696	7104
2009M08	6910	7371	6366	6273	5731	7528
2009M09	6341	7139	6270	6124	5193	6834
2009M10	6951	6767	6669	6421	4960	6765
2009M11	6693	7543	6644	6187	5087	7503
2009M12	6677	6452	6441	6144	5738	9436
2010M01	5697	4897	6765	5832	5277	6848
2010M02	5552	5298	6629	7259	4931	6882
2010M03	5931	6512	7726	6624	5614	6757
2010M04	7066	7892	7149	6278	6295	7705
2010M05	6907	7533	9517	6089	6304	7702
2010M06	6269	7252	7521	6365	6198	7396
2010M07	6059	8075	7809	7185	6474	7475
2010M08	6450	7326	8104	6955	7169	8012
2010M09	6693	7527	8250	7918	6668	7674
2010M10	6603	7770	8989	7426	7248	7686
2010M11	6281	7503	8862	7197	7992	7768
2010M12	6262	7519	9774	7409	7565	7397
2011M01	6016	6519	9138	7207	7734	7804
2011M02	6193	5615	9272	6754	7449	7382

Hasil Peramalan ANN						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2011M03	6425	7668	9668	7928	7692	7196
2011M04	6826	10047	10603	7499	8182	8148
2011M05	6714	7639	11193	7207	7778	7987
2011M06	6307	7413	9975	6990	7589	7104
2011M07	6308	9062	9566	8121	7185	7423
2011M08	5706	7771	9280	8803	7858	8493
2011M09	8720	8537	9721	7224	7535	8216
2011M10	7009	8309	9605	7687	7897	6656
2011M11	6797	7979	9388	7662	7485	7009
2011M12	6517	7861	9381	7740	8254	8504
2012M01	5533	6195	8998	7513	7055	7489
2012M02	5580	5536	9018	8352	7438	5876
2012M03	6103	7417	9848	8031	7890	7160
2012M04	7585	8996	10158	7507	7728	8119
2012M05	6709	7832	10948	6510	7637	9175
2012M06	5914	7535	10269	6715	7584	7037
2012M07	5835	9172	9432	7466	7468	6897
2012M08	6529	7710	9142	8689	8252	7007
2012M09	6465	7035	9302	7446	7555	7536
2012M10	5252	7804	11348	7639	7700	6239
2012M11	5037	8033	10091	7662	7254	6973
2012M12	5813	7693	9213	7678	7633	7971
2013M01	5264	6103	9325	7394	7238	6593
2013M02	5298	6273	9170	8654	7214	5890
2013M03	5038	7380	9046	8335	7121	5579
2013M04	6936	8771	9465	7631	7921	8064
2013M05	6572	8182	11272	7495	7845	6585
2013M06	4817	7844	11532	7841	7251	5871

Hasil Peramalan ANN						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2013M07	4754	8828	10111	8424	6991	7127
2013M08	5006	8061	9307	8570	7038	8720
2013M09	5663	8516	9304	8499	7169	6370
2013M10	5148	7126	11248	7211	8410	6677
2013M11	5505	7761	10025	7747	7830	6369
2013M12	5512	7712	9520	7979	7282	6769
2014M01	4645	6947	9237	6934	7397	6771
2014M02	4505	6712	9451	8865	7020	6734
2014M03	5861	7625	9377	8623	8193	6167
2014M04	7132	8695	12043	8320	8472	7966
2014M05	6631	8637	11566	8001	7783	5961
2014M06	5818	7991	10011	8207	7304	8801
2014M07	5614	7903	9394	7808	7574	6302
2014M08	5792	8836	10066	8557	7225	7825
2014M09	6491	7943	11778	8617	7345	6509
2014M10	5049	7212	10039	7770	7687	6308
2014M11	4720	7730	9792	8305	7332	6643
2014M12	4765	8446	9275	8223	7362	7765
2015M01	5816	7762	10321	9650	7797	8627
2015M02	6391	7663	10658	10210	8258	7947
2015M03	7027	8476	10604	9229	8150	7257
2015M04	8150	10378	10090	8880	10577	7273
2015M05	8028	9904	11433	8797	8887	8643
2015M06	7147	9631	12393	8764	8043	9102
2015M07	6971	10194	8083	9794	8040	7815
2015M08	6101	11372	9777	9742	8013	7699
2015M09	6870	9653	10018	9874	8368	7838
2015M10	7038	10664	8397	9635	8881	8638

Hasil Peramalan ANN						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2015M11	6669	10964	9873	9784	8584	9014
2015M12	6729	8959	10063	9729	8566	8745
2016M01	7167	8957	10030	10360	8733	8751
2016M02	6815	9039	10013	10989	8882	8382
2016M03	6918	10800	10187	11724	8834	8270
2016M04	7934	12215	10408	11231	9162	9026
2016M05	8363	11261	12014	10623	9546	8860
2016M06	7563	11869	11824	10656	8978	9001
2016M07	7407	11583	10882	10287	8908	8832
2016M08	6671	11525	10537	10597	8561	8472
2016M09	9419	11492	11201	11314	9304	9008
2016M10	8143	11402	11978	10896	9449	9064
2016M11	7366	11598	10843	10821	8764	9010
2016M12	7422	11221	10721	10861	9103	9194
2017M01	5163	7556	9718	8980	7814	6891
2017M02	5019	7589	9763	9088	8010	6777
2017M03	5473	7330	9838	9001	8117	6269
2017M04	6594	8795	10114	8429	9666	6408
2017M05	5664	8631	10587	8212	9789	6328
2017M06	5623	9249	10509	9232	8790	7037
2017M07	5472	9926	10065	9954	8504	6966
2017M08	5796	8846	9911	10253	8426	7108
2017M09	6602	8111	10239	9090	9438	7079
2017M10	5858	8972	10622	9499	9779	7115
2017M11	5408	9151	10088	9351	8428	7101
2017M12	5388	7717	10036	9370	8724	7196

LAMPIRAN G : HASIL PERAMALAN HYBRID NNs-ARIMA

1. TABEL HASIL UJI COBA

G.1 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Jawa Barat

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5006			
2008M02	5032	453,8126	5486	9,02%
2008M03	4878	104,3452	4982	2,14%
2008M04	4745	1457,474	6202	30,72%
2008M05	4823	1808,523	6632	37,50%
2008M06	5042	1279,811	6322	25,38%
2008M07	5076	134,6352	5211	2,65%
2008M08	5083	315,4987	5398	6,21%
2008M09	5096	844,8585	5941	16,58%
2008M10	5085	521,5145	5607	10,26%
2008M11	5083	370,9207	5454	7,30%
2008M12	5133	914,6404	6048	17,82%
2009M01	5137	970,6099	6108	18,89%
2009M02	5278	669,081	5947	12,68%
2009M03	5171	1717,357	6888	33,21%
2009M04	5135	2095,673	7231	40,81%
2009M05	5117	1971,122	7088	38,52%
2009M06	5122	988,9521	6111	19,31%
2009M07	5128	687,5445	5816	13,41%
2009M08	5167	1236,112	6403	23,92%
2009M09	5184	1251,103	6435	24,13%
2009M10	5162	795,5407	5958	15,41%

G-2

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2009M11	5173	1659,868	6833	32,09%
2009M12	5244	1461,96	6706	27,88%
2010M01	6176	1346,138	7522	21,80%
2010M02	6450	-271,249	6179	4,21%
2010M03	6212	-160,315	6052	2,58%
2010M04	5852	829,1372	6681	14,17%
2010M05	5755	582,925	6338	10,13%
2010M06	6196	759,6345	6956	12,26%
2010M07	6482	-50,1929	6432	0,77%
2010M08	6816	619,4761	7435	9,09%
2010M09	6889	-105,201	6784	1,53%
2010M10	6919	955,0027	7874	13,80%
2010M11	7145	416,3941	7561	5,83%
2010M12	7278	469,4427	7747	6,45%
2011M01	7501	-688,326	6813	9,18%
2011M02	7082	-827,904	6254	11,69%
2011M03	6649	356,4961	7005	5,36%
2011M04	6503	611,5169	7115	9,40%
2011M05	6528	1753,65	8282	26,86%
2011M06	6569	631,3998	7200	9,61%
2011M07	7009	616,6874	7626	8,80%
2011M08	7181	-176,565	7004	2,46%
2011M09	7290	620,4794	7910	8,51%
2011M10	7416	-78,5118	7337	1,06%
2011M11	7490	-26,0283	7464	0,35%
2011M12	7789	432,2879	8221	5,55%
2012M01	8350	59,33461	8409	0,71%

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M02	8484	-1441,51	7042	16,99%
2012M03	8214	-988,519	7225	12,03%
2012M04	7680	369,4075	8049	4,81%
2012M05	7674	742,5733	8417	9,68%
2012M06	8000	58,38813	8058	0,73%
2012M07	8047	-1325,17	6722	16,47%
2012M08	8067	-874,721	7192	10,84%
2012M09	7885	-818,942	7066	10,39%
2012M10	7996	-657,698	7338	8,23%
2012M11	8029	-660,4	7369	8,23%
2012M12	8184	-447,256	7737	5,47%
2013M01	8490	-1651,93	6838	19,46%
2013M02	8490	-1544,44	6946	18,19%
2013M03	8451	-1032,46	7419	12,22%
2013M04	8260	-229,81	8030	2,78%
2013M05	8200	-139,05	8061	1,70%
2013M06	8294	-1189,14	7105	14,34%
2013M07	8516	-962,781	7553	11,31%
2013M08	8470	-957,659	7512	11,31%
2013M09	8400	-1146	7254	13,64%
2013M10	8515	-822,081	7693	9,65%
2013M11	8600	-1390,26	7210	16,17%
2013M12	8600	-1615,53	6984	18,79%
2014M01	8600	-1039,01	7561	12,08%
2014M02	8600	-1409,36	7191	16,39%
2014M03	8815	-1708,39	7107	19,38%
2014M04	8695	-708,212	7987	8,15%

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M05	8500	-278,853	8221	3,28%
2014M06	8528	-392,122	8136	4,60%
2014M07	8600	-970,673	7629	11,29%
2014M08	8600	-1041,32	7559	12,11%
2014M09	8600	-923,987	7676	10,74%
2014M10	8621	-1688,88	6932	19,59%
2014M11	8815	-1483,43	7332	16,83%
2014M12	9214	-639,637	8574	6,94%
2015M01	9547	-1445,34	8102	15,14%
2015M02	9894	-827,972	9066	8,37%
2015M03	10972	-338,535	10633	3,09%
2015M04	9909	-497,166	9412	5,02%
2015M05	9500	580,356	10080	6,11%
2015M06	9380	214,3546	9594	2,29%
2015M07	9650	-557,157	9093	5,77%
2015M08	9760	-935,717	8824	9,59%
2015M09	9740	-712,478	9028	7,31%
2015M10	10020	-355,861	9664	3,55%
2015M11	10100	-606,061	9494	6,00%
2015M12	10100	-674,625	9425	6,68%

G.2 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Jawa Tengah

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5067				

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M02	5008	0,83841061	1589,525	6598	31,74%
2008M03	4716	1,01452564	2046,999	6763	43,41%
2008M04	4574	2,33324927	4054,397	8628	88,64%
2008M05	4733	1,32696602	2748,574	7482	58,07%
2008M06	4923	0,92165746	1810,807	6734	36,78%
2008M07	4907	0,68586069	1163,753	6071	23,72%
2008M08	4901	0,8478093	1614,933	6516	32,95%
2008M09	4936	0,96504752	1922,622	6859	38,95%
2008M10	4943	0,71267908	1240,283	6183	25,09%
2008M11	4904	0,91199783	1785,577	6690	36,41%
2008M12	4976	0,91256737	1787,068	6763	35,91%
2009M01	5038	0,88974546	1727	6765	34,28%
2009M02	5264	0,86853226	1670,58	6935	31,74%
2009M03	5124	0,94319048	1866,611	6991	36,43%
2009M04	5099	1,21923443	2523,599	7623	49,49%
2009M05	5136	1,61475481	3260,996	8397	63,49%
2009M06	5194	1,10468326	2264,641	7459	43,60%
2009M07	5145	0,71724771	1253,255	6398	24,36%
2009M08	5203	0,8570761	1639,881	6843	31,52%
2009M09	5278	0,82052098	1540,88	6819	29,19%
2009M10	5274	0,60329367	924,4001	6198	17,53%
2009M11	5256	0,51883989	674,8223	5931	12,84%
2009M12	5393	0,51388925	660,0746	6053	12,24%
2010M01	6329	0,74805357	1340,201	7669	21,18%
2010M02	6487	0,41524897	364,3545	6851	5,62%
2010M03	5981	0,45500857	483,9154	6465	8,09%

G-6

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M04	5620	1,00483652	2022,911	7643	35,99%
2010M05	5684	1,37581366	2844,582	8529	50,05%
2010M06	5844	0,90053445	1755,48	7599	30,04%
2010M07	6163	0,6670461	1109,687	7273	18,01%
2010M08	6396	0,44139467	443,0207	6839	6,93%
2010M09	6412	0,64440653	1044,243	7456	16,29%
2010M10	6593	0,51462171	662,2573	7255	10,04%
2010M11	6841	0,35928858	195,6207	7037	2,86%
2010M12	7153	0,27128537	-69,74	7083	0,97%
2011M01	7279	0,16356555	-392,147	6887	5,39%
2011M02	6696	0,14204765	-455,963	6240	6,81%
2011M03	6438	0,55120195	770,9334	7209	11,97%
2011M04	6406	0,96043446	1910,854	8317	29,83%
2011M05	6489	0,66831491	1113,343	7602	17,16%
2011M06	6665	0,16255831	-395,14	6270	5,93%
2011M07	7277	0,13626863	-473,059	6804	6,50%
2011M08	7546	0,10657124	-560,603	6985	7,43%
2011M09	7685	-0,0617467	-1044,24	6641	13,59%
2011M10	7857	-0,2304375	-1500,12	6357	19,09%
2011M11	7920	-0,3661806	-1840,38	6080	23,24%
2011M12	8003	-0,0692807	-1065,29	6938	13,31%
2012M01	8284	-0,1194302	-1203,85	7080	14,53%
2012M02	8291	-0,2739903	-1612,07	6679	19,44%
2012M03	8037	-0,1996337	-1419,43	6618	17,66%
2012M04	7996	0,24881118	-137,32	7859	1,72%
2012M05	7951	0,61045234	945,3545	8896	11,89%

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M06	7864	-0,2365021	-1515,86	6348	19,28%
2012M07	7840	-0,3221617	-1732,87	6107	22,10%
2012M08	7840	-0,0991516	-1148,15	6692	14,64%
2012M09	7826	-0,1322067	-1238,7	6587	15,83%
2012M10	7840	-0,3042168	-1688,25	6152	21,53%
2012M11	7840	-0,0746035	-1080,12	6760	13,78%
2012M12	8226	-0,0729138	-1075,42	7151	13,07%
2013M01	8403	-0,2274262	-1492,28	6911	17,76%
2013M02	8377	-0,3395578	-1775,69	6601	21,20%
2013M03	8226	-0,252719	-1557,71	6668	18,94%
2013M04	8107	0,22191549	-218,012	7889	2,69%
2013M05	8088	0,49152837	593,3298	8681	7,34%
2013M06	8105	0,0290689	-786,239	7319	9,70%
2013M07	8266	-0,4748267	-2093,47	6173	25,33%
2013M08	8310	-0,3563447	-1816,6	6493	21,86%
2013M09	8390	-0,2567105	-1567,95	6822	18,69%
2013M10	8444	-0,5016145	-2153,12	6291	25,50%
2013M11	8460	-0,692008	-2544,8	5915	30,08%
2013M12	8481	-0,3119574	-1707,55	6773	20,13%
2014M01	8573	-0,343749	-1785,94	6787	20,83%
2014M02	8729	-0,3894332	-1896,03	6833	21,72%
2014M03	8793	-0,3748248	-1861,16	6932	21,17%
2014M04	8521	-0,3625778	-1831,68	6689	21,50%
2014M05	8500	-0,0010298	-872,586	7627	10,27%
2014M06	8500	-0,3987653	-1918,14	6582	22,57%
2014M07	8500	-0,7007677	-2561,46	5939	30,13%

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M08	8500	-0,1415857	-1264,17	7236	14,87%
2014M09	8500	-0,3859681	-1887,79	6612	22,21%
2014M10	8540	-0,5641133	-2287,95	6252	26,79%
2014M11	8793	-0,6915228	-2543,88	6249	28,93%
2014M12	9332	-0,4441411	-2023,79	7308	21,69%
2015M01	9500	-1,4213052	-3554	5946	37,41%
2015M02	10116	-1,3934443	-3527,79	6588	34,87%
2015M03	10002	-2,203997	-4027,04	5975	40,26%
2015M04	9109	-0,8996295	-2907,67	6201	31,92%
2015M05	8955	0,32189858	82,79706	9038	0,92%
2015M06	9008	-0,0763391	-1084,95	7923	12,04%
2015M07	9025	-0,7424934	-2639,14	6386	29,24%
2015M08	9313	-0,4075767	-1938,9	7374	20,82%
2015M09	9532	-0,6540524	-2471,26	7061	25,93%
2015M10	9785	-0,8840054	-2882,64	6902	29,46%
2015M11	9805	-1,468114	-3596,22	6209	36,68%
2015M12	9840	-0,8389245	-2808,37	7032	28,54%

G.3 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Jawa Timur

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5066				
2008M02	4968	1,456823315	2360,859	7329	47,52%
2008M03	4694	2,0933595	3416,542	8111	72,79%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M04	4528	2,48408172	3869,929	8398	85,47%
2008M05	4688	1,784855064	2955,737	7644	63,05%
2008M06	4840	1,17242553	1763,415	6603	36,43%
2008M07	4863	1,288117804	2014,801	6878	41,43%
2008M08	4891	1,392635161	2232,221	7123	45,64%
2008M09	4924	1,168428698	1754,542	6679	35,63%
2008M10	4929	1,11342628	1631,253	6560	33,10%
2008M11	4937	1,490466111	2426,738	7364	49,15%
2008M12	4962	1,49809498	2441,526	7404	49,20%
2009M01	4974	1,389551655	2225,946	7200	44,75%
2009M02	5071	1,398999497	2245,146	7316	44,27%
2009M03	4972	1,026263287	1431,612	6404	28,79%
2009M04	4915	1,091141271	1580,689	6496	32,16%
2009M05	4918	2,109434211	3437,971	8356	69,91%
2009M06	4968	1,349815835	2144,312	7112	43,16%
2009M07	4990	1,780835807	2949,101	7939	59,10%
2009M08	5043	1,660671212	2743,152	7786	54,40%
2009M09	5135	1,038446423	1459,811	6595	28,43%
2009M10	5160	1,047961433	1481,770	6642	28,72%
2009M11	5178	1,064265579	1519,264	6697	29,34%
2009M12	5348	1,372906207	2191,922	7540	40,99%
2010M01	6000	0,979653354	1322,910	7323	22,05%
2010M02	6000	0,775329859	833,709	6834	13,90%
2010M03	5854	1,19633271	1816,232	7670	31,03%
2010M04	5623	1,789910122	2964,059	8587	52,71%
2010M05	5700	1,434047298	2315,653	8016	40,63%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M06	5627	0,538967489	252,858	5880	4,49%
2010M07	5981	0,711800975	678,507	6660	11,34%
2010M08	6000	0,70412041	659,677	6660	10,99%
2010M09	6657	0,551139777	282,897	6940	4,25%
2010M10	6995	0,558727082	301,622	7297	4,31%
2010M11	6952	0,080858663	-853,229	6099	12,27%
2010M12	7542	0,496859472	148,985	7691	1,98%
2011M01	7549	0,128686389	-741,789	6807	9,83%
2011M02	7302	0,339451995	-237,173	7065	3,25%
2011M03	7104	1,034706042	1451,163	8555	20,43%
2011M04	7042	0,807454354	911,744	7954	12,95%
2011M05	7000	0,365568878	-173,472	6827	2,48%
2011M06	7004	0,142138344	-710,209	6294	10,14%
2011M07	7869	0,336585571	-244,152	7625	3,10%
2011M08	7911	-0,24717411	-1574,146	6337	19,90%
2011M09	8205	-0,29476082	-1671,365	6534	20,37%
2011M10	7685	-0,5237116	-2109,200	5576	27,45%
2011M11	7550	0,280516931	-380,133	7170	5,03%
2011M12	7582	0,219752865	-526,158	7056	6,94%
2012M01	7648	-0,06053352	-1174,033	6474	15,35%
2012M02	7702	-0,0146549	-1071,461	6631	13,91%
2012M03	7675	0,523013337	213,491	7888	2,78%
2012M04	7612	0,530128594	231,047	7843	3,04%
2012M05	7657	-0,2374102	-1553,946	6103	20,29%
2012M06	7725	-0,35781021	-1796,964	5928	23,26%
2012M07	7747	-0,21220464	-1501,412	6246	19,38%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M08	7740	-0,09231602	-1244,166	6496	16,07%
2012M09	7680	-0,33752112	-1756,953	5923	22,88%
2012M10	7710	-0,37634138	-1833,167	5877	23,78%
2012M11	7780	-0,39048232	-1860,573	5919	23,91%
2012M12	7808	-0,06912687	-1193,072	6615	15,28%
2013M01	7800	-0,60863654	-2258,461	5542	28,95%
2013M02	7800	-0,65562675	-2337,917	5462	29,97%
2013M03	7800	-0,181644	-1436,977	6363	18,42%
2013M04	7812	0,499895464	156,471	7968	2,00%
2013M05	7920	-0,39297564	-1865,385	6055	23,55%
2013M06	7932	-0,63674779	-2306,264	5626	29,08%
2013M07	8007	-0,18906034	-1452,688	6554	18,14%
2013M08	7879	0,114310165	-775,426	7104	9,84%
2013M09	7916	-0,10042351	-1261,931	6654	15,94%
2013M10	7849	-0,18388264	-1441,724	6407	18,37%
2013M11	7850	-0,1092157	-1281,138	6569	16,32%
2013M12	7901	-0,52532561	-2112,104	5789	26,73%
2014M01	7908	-0,36973971	-1820,308	6088	23,02%
2014M02	7992	-0,25439825	-1589,036	6403	19,88%
2014M03	8237	0,076251862	-863,891	7373	10,49%
2014M04	8066	0,728007238	718,196	8784	8,90%
2014M05	8021	-0,53324872	-2126,324	5895	26,51%
2014M06	8059	-0,31934628	-1720,783	6338	21,35%
2014M07	8120	-0,58704345	-2221,199	5899	27,35%
2014M08	8132	-0,41929355	-1915,813	6216	23,56%
2014M09	8217	-0,63829991	-2308,880	5908	28,10%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M10	8220	-0,85319528	-2647,524	5572	32,21%
2014M11	8237	-0,85871576	-2655,611	5581	32,24%
2014M12	8481	-0,49614143	-2059,188	6422	24,28%
2015M01	8841	-0,33322136	-1748,424	7093	19,78%
2015M02	9044	-0,52294219	-2107,815	6936	23,31%
2015M03	8753	-0,30642137	-1694,873	7058	19,36%
2015M04	8600	0,907757981	1152,905	9753	13,41%
2015M05	8682	-0,1292455	-1324,664	7357	15,26%
2015M06	8630	-0,72682588	-2454,042	6176	28,44%
2015M07	8575	-0,60552198	-2253,115	6322	26,28%
2015M08	8626	-0,38900725	-1857,723	6768	21,54%
2015M09	8809	-0,61104073	-2262,580	6546	25,68%
2015M10	9298	-0,8941372	-2706,777	6591	29,11%
2015M11	9659	-1,39363696	-3302,268	6357	34,19%
2015M12	9800	-1,76975762	-3615,037	6185	36,89%

G.4 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Sumatera Utara

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5953				
2008M02	6009	0,85766726	1006,795	7016	16,75%
2008M03	5992	0,91319579	1127,305	7119	18,81%
2008M04	5993	1,27223237	1880,516	7874	31,38%
2008M05	6028	1,53118561	2386,468	8414	39,59%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M06	6152	1,33904519	2014,47	8166	32,74%
2008M07	6247	1,21953585	1773,327	8020	28,39%
2008M08	6270	1,10463398	1535,272	7805	24,49%
2008M09	6199	1,10359625	1533,096	7732	24,73%
2008M10	6369	1,05964435	1440,573	7810	22,62%
2008M11	6282	1,10560764	1537,312	7819	24,47%
2008M12	6325	1,02189007	1360,513	7686	21,51%
2009M01	6262	1,02291746	1362,698	7625	21,76%
2009M02	6322	1,03836039	1395,503	7718	22,07%
2009M03	6351	1,07471365	1472,38	7823	23,18%
2009M04	6345	1,21112196	1756,092	8101	27,68%
2009M05	6352	1,36245761	2060,873	8413	32,44%
2009M06	6352	1,28145923	1899,147	8251	29,90%
2009M07	6329	1,15883859	1648,283	7977	26,04%
2009M08	6348	1,06987991	1462,186	7810	23,03%
2009M09	6363	1,1290078	1586,24	7949	24,93%
2009M10	6449	1,1193721	1566,12	8015	24,28%
2009M11	6318	1,25804693	1851,791	8170	29,31%
2009M12	6392	1,24773844	1830,857	8223	28,64%
2010M01	6500	1,06470573	1451,265	7951	22,33%
2010M02	6500	1,07784526	1478,979	7979	22,75%
2010M03	6500	1,09519513	1515,469	8015	23,31%
2010M04	6500	1,17096861	1673,403	8173	25,74%
2010M05	6500	1,22825429	1791,151	8291	27,56%
2010M06	6500	1,18592236	1704,282	8204	26,22%
2010M07	6500	1,09913774	1523,745	8024	23,44%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M08	6500	1,00737721	1329,601	7830	20,46%
2010M09	6500	0,96395556	1236,686	7737	19,03%
2010M10	6500	0,9705339	1250,802	7751	19,24%
2010M11	6695	0,93328378	1170,686	7866	17,49%
2010M12	7561	0,89477965	1087,431	8648	14,38%
2011M01	8661	0,78292817	843,3727	9504	9,74%
2011M02	9000	0,70435728	670,3346	9670	7,45%
2011M03	7582	0,61093842	463,3885	8045	6,11%
2011M04	6955	0,68605317	629,8748	7585	9,06%
2011M05	6970	0,80556148	892,9963	7863	12,81%
2011M06	7631	0,77184194	819,0271	8450	10,73%
2011M07	7800	0,63236139	510,9353	8311	6,55%
2011M08	7800	0,50668917	231,5514	8032	2,97%
2011M09	7800	0,42615591	52,28633	7852	0,67%
2011M10	7800	0,38379241	-41,9354	7758	0,54%
2011M11	7854	0,43201623	65,32713	7919	0,83%
2011M12	8200	0,36115544	-92,2359	8108	1,12%
2012M01	8421	0,32531009	-171,795	8249	2,04%
2012M02	8500	0,24590406	-347,492	8153	4,09%
2012M03	8309	0,24708801	-344,879	7964	4,15%
2012M04	8010	0,32638554	-169,409	7841	2,11%
2012M05	8200	0,3750133	-61,4476	8139	0,75%
2012M06	8200	0,28078601	-270,417	7930	3,30%
2012M07	8310	0,19931687	-450,116	7860	5,42%
2012M08	8500	0,14667255	-565,572	7934	6,65%
2012M09	8500	0,14501623	-569,195	7931	6,70%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M10	8500	0,10868176	-648,502	7851	7,63%
2012M11	8735	0,12974061	-602,576	8132	6,90%
2012M12	8844	0,03228974	-814,116	8030	9,21%
2013M01	9123	-0,0335391	-955,429	8168	10,47%
2013M02	9140	-0,0437386	-977,196	8163	10,69%
2013M03	9000	-0,0795412	-1053,31	7947	11,70%
2013M04	9000	0,01686003	-847,362	8153	9,42%
2013M05	8953	-0,0059369	-896,346	8057	10,01%
2013M06	8960	-0,122323	-1143,65	7816	12,76%
2013M07	9001	-0,2684116	-1446,47	7555	16,07%
2013M08	9018	-0,3076502	-1526,17	7492	16,92%
2013M09	9000	-0,2625274	-1434,45	7566	15,94%
2013M10	9000	-0,2570763	-1423,31	7577	15,81%
2013M11	9000	-0,2007899	-1307,44	7693	14,53%
2013M12	9125	-0,2467366	-1402,13	7723	15,37%
2014M01	9825	-0,3185391	-1548,15	8277	15,76%
2014M02	9978	-0,2622679	-1433,92	8544	14,37%
2014M03	9392	-0,2004116	-1306,66	8085	13,91%
2014M04	9217	-0,4531508	-1814,97	7402	19,69%
2014M05	9120	-0,272193	-1454,18	7666	15,94%
2014M06	9217	-0,3006032	-1511,91	7705	16,40%
2014M07	9217	-0,4480284	-1804,99	7412	19,58%
2014M08	9217	-0,5487352	-1998,48	7219	21,68%
2014M09	9214	-0,4255389	-1761,02	7453	19,11%
2014M10	9217	-0,4661906	-1840,31	7377	19,97%
2014M11	9392	-0,3774974	-1666,17	7726	17,74%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M12	9728	-0,4344688	-1778,51	7949	18,28%
2015M01	10010	-0,4988088	-1903,27	8107	19,01%
2015M02	10000	-0,4429236	-1795,04	8205	17,95%
2015M03	9832	-0,46014	-1828,56	8003	18,60%
2015M04	9783	-0,3622554	-1635,83	8147	16,72%
2015M05	9620	-0,293393	-1497,29	8123	15,56%
2015M06	9964	-0,7758028	-2412,69	7551	24,21%
2015M07	10000	-0,7761257	-2413,25	7587	24,13%
2015M08	9756	-0,68793	-2256,16	7500	23,13%
2015M09	9750	-0,5624923	-2024,46	7726	20,76%
2015M10	10219	-0,550252	-2001,35	8218	19,58%
2015M11	10994	-0,4972746	-1900,32	9094	17,29%
2015M12	11000	-0,6014889	-2097,51	8902	19,07%

G.5 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Sumatera Selatan

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	4889				
2008M02	4896	0,41583324	599,9961	5496	12,25%
2008M03	4733	0,42706757	620,943	5354	13,12%
2008M04	4717	2,25463573	2650,043	7367	56,18%
2008M05	4681	1,88314828	2432,719	7114	51,97%
2008M06	4835	0,68502107	1073,398	5908	22,20%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M07	4902	0,27973489	338,6766	5241	6,91%
2008M08	4939	0,2440887	268,0456	5207	5,43%
2008M09	4989	0,47313577	705,796	5695	14,15%
2008M10	5019	0,49329237	742,3863	5761	14,79%
2008M11	5033	1,27972888	1894,052	6927	37,63%
2008M12	5052	0,92037226	1435,653	6488	28,42%
2009M01	5258	0,76058377	1195,09	6453	22,73%
2009M02	5376	0,56819905	875,4293	6251	16,28%
2009M03	5324	0,97919221	1518,448	6842	28,52%
2009M04	5150	2,13029223	2585,264	7735	50,20%
2009M05	5124	2,00001333	2509,049	7633	48,97%
2009M06	5108	0,88390848	1382,771	6491	27,07%
2009M07	5071	1,0294861	1586,795	6658	31,29%
2009M08	5134	0,6132355	953,1438	6087	18,57%
2009M09	5187	0,82346809	1292,492	6479	24,92%
2009M10	5187	0,84546298	1325,725	6513	25,56%
2009M11	5166	1,65231812	2257,254	7423	43,69%
2009M12	5166	1,28998541	1905,511	7072	36,89%
2010M01	5985	1,09739789	1675,537	7661	28,00%
2010M02	5952	-0,1049851	-462,197	5490	7,77%
2010M03	5500	0,51142606	775,021	6275	14,09%
2010M04	5500	0,9138391	1426,266	6926	25,93%
2010M05	5468	1,01647058	1569,323	7037	28,70%
2010M06	6045	0,67368436	1054,706	7100	17,45%
2010M07	5954	0,18367956	146,4367	6100	2,46%
2010M08	5904	0,27214236	323,705	6228	5,48%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M09	5736	0,20177588	183,1106	5919	3,19%
2010M10	5642	0,8602198	1347,778	6990	23,89%
2010M11	6433	1,44561669	2068,92	8502	32,16%
2010M12	6628	0,69037332	1082,184	7710	16,33%
2011M01	6800	0,38245623	537,1866	7337	7,90%
2011M02	6511	0,19649231	172,4241	6683	2,65%
2011M03	6000	0,82018123	1287,488	7287	21,46%
2011M04	6000	1,66644147	2269,001	8269	37,82%
2011M05	6060	1,5685795	2184,724	8245	36,05%
2011M06	6200	0,5890827	911,6812	7112	14,70%
2011M07	6509	0,66676303	1043,238	7552	16,03%
2011M08	6700	0,20342385	186,4401	6886	2,78%
2011M09	6800	0,30367663	385,6243	7186	5,67%
2011M10	7028	0,32584924	428,7406	7457	6,10%
2011M11	7100	1,00551652	1554,502	8655	21,89%
2011M12	7100	0,83124129	1304,286	8404	18,37%
2012M01	7173	0,39896167	568,3539	7741	7,92%
2012M02	7200	-0,2014033	-672,867	6527	9,35%
2012M03	7200	0,44407108	652,4583	7852	9,06%
2012M04	7200	0,49571613	746,7639	7947	10,37%
2012M05	7200	0,24313288	266,1399	7466	3,70%
2012M06	7200	0,09315483	-39,9496	7160	0,55%
2012M07	7200	-0,4760365	-1280,41	5920	17,78%
2012M08	7200	-0,4886272	-1308,24	5892	18,17%
2012M09	7268	-0,221984	-718,133	6550	9,88%
2012M10	7300	-0,283759	-854,458	6446	11,70%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M11	7300	-0,1894068	-646,523	6653	8,86%
2012M12	7300	-0,0002587	-236,874	7063	3,24%
2013M01	7776	-0,0858103	-420,633	7355	5,41%
2013M02	8000	-0,6781888	-1723,53	6276	21,54%
2013M03	8000	-0,2510895	-782,288	7218	9,78%
2013M04	7972	-0,0045361	-245,99	7726	3,09%
2013M05	7800	-0,045324	-333,309	7467	4,27%
2013M06	7800	-0,6775112	-1722,06	6078	22,08%
2013M07	8139	-0,5051541	-1344,75	6794	16,52%
2013M08	8400	-1,0522232	-2499,55	5900	29,76%
2013M09	8438	-0,8106151	-2006,65	6431	23,78%
2013M10	8642	-0,498648	-1330,39	7312	15,39%
2013M11	8925	-0,4943722	-1320,94	7604	14,80%
2013M12	9000	-0,843152	-2074,98	6925	23,06%
2014M01	9000	-0,9703841	-2336,6	6663	25,96%
2014M02	9000	-1,192723	-2768,22	6232	30,76%
2014M03	9720	-1,1033953	-2599,1	7121	26,74%
2014M04	8868	-1,1099708	-2611,75	6256	29,45%
2014M05	8789	-0,4755385	-1279,3	7510	14,56%
2014M06	9000	-0,5998746	-1553,05	7447	17,26%
2014M07	9000	-0,9707077	-2337,25	6663	25,97%
2014M08	8909	-1,3851868	-3110,89	5798	34,92%
2014M09	8956	-1,0525176	-2500,13	6456	27,92%
2014M10	9192	-0,9225866	-2239,43	6953	24,36%
2014M11	9720	-0,8178492	-2021,89	7698	20,80%
2014M12	10028	-1,10323	-2598,78	7429	25,92%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2015M01	10803	-1,3900467	-3119,14	7684	28,87%
2015M02	10973	-0,9499351	-2295,2	8678	20,92%
2015M03	10006	-0,7975277	-1979,01	8027	19,78%
2015M04	9451	0,00624872	-223,021	9228	2,36%
2015M05	9313	0,22489534	229,6626	9543	2,47%
2015M06	9295	-0,0081036	-253,599	9041	2,73%
2015M07	9483	-0,4431257	-1207,56	8275	12,73%
2015M08	10073	-0,4207237	-1157,93	8915	11,50%
2015M09	10301	-0,0765159	-400,533	9900	3,89%
2015M10	10309	0,00649538	-222,496	10087	2,16%
2015M11	10333	-0,0455979	-333,898	9999	3,23%
2015M12	10661	-0,4218309	-1160,38	9501	10,88%

G.6 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Sulawesi Selatan

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	4129				
2008M02	4129	0,94527768	1600,13	5729	38,75%
2008M03	4099	0,94784823	1605,299	5704	39,16%
2008M04	4041	1,16322102	2002,626	6044	49,56%
2008M05	4056	2,21017132	3083,256	7139	76,02%
2008M06	4127	1,95931483	2926,125	7053	70,90%
2008M07	4117	1,39666953	2355,723	6473	57,22%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M08	4124	1,22939125	2110,676	6235	51,18%
2008M09	4161	1,41089732	2374,775	6536	57,07%
2008M10	4175	1,50371018	2492,517	6668	59,70%
2008M11	4194	1,32191549	2251,081	6445	53,67%
2008M12	4231	1,18527676	2039,361	6270	48,20%
2009M01	4505	1,12492573	1937,118	6442	43,00%
2009M02	4647	1,00794003	1723,264	6370	37,08%
2009M03	4744	0,65760429	959,5306	5704	20,23%
2009M04	4736	1,00458337	1716,82	6453	36,25%
2009M05	4673	1,98649018	2945,527	7619	63,03%
2009M06	4770	1,61189341	2616,08	7386	54,84%
2009M07	4748	1,15730326	1992,647	6741	41,97%
2009M08	4770	1,04929873	1801,249	6571	37,76%
2009M09	4737	1,1251549	1937,517	6675	40,90%
2009M10	4752	0,92643604	1561,934	6314	32,87%
2009M11	4756	1,12568777	1938,444	6694	40,76%
2009M12	4836	1,05377424	1809,531	6646	37,42%
2010M01	5565	0,99929771	1706,638	7272	30,67%
2010M02	5573	0,46506832	468,036	6041	8,40%
2010M03	5536	0,30809901	38,25625	5574	0,69%
2010M04	5304	0,38145693	241,8217	5546	4,56%
2010M05	5300	0,82050625	1337,195	6637	25,23%
2010M06	5286	0,86031945	1423,64	6710	26,93%
2010M07	5500	0,66757649	983,7163	6484	17,89%
2010M08	5500	0,50488546	573,2613	6073	10,42%
2010M09	5552	0,57945807	765,4834	6317	13,79%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M10	5600	0,65331233	949,0802	6549	16,95%
2010M11	5614	0,62785842	886,6004	6501	15,79%
2010M12	5966	0,52583261	627,9138	6594	10,52%
2011M01	6000	0,40331092	301,5909	6302	5,03%
2011M02	5985	0,30389739	26,47198	6011	0,44%
2011M03	5843	0,33137802	103,3138	5946	1,77%
2011M04	5700	0,437023	392,9174	6093	6,89%
2011M05	5700	0,61729258	860,4159	6560	15,10%
2011M06	5700	0,6231906	875,0504	6575	15,35%
2011M07	5752	0,50823287	582,0283	6334	10,12%
2011M08	5826	0,46892683	478,3074	6304	8,21%
2011M09	5910	0,28388867	-29,8139	5880	0,50%
2011M10	6100	1,36064612	2306,257	8406	37,81%
2011M11	6300	0,75619248	1192,613	7493	18,93%
2011M12	6504	0,50760971	580,3971	7084	8,92%
2012M01	6700	0,32613429	88,69448	6789	1,32%
2012M02	6823	-0,0072888	-868,235	5955	12,73%
2012M03	7000	-0,0997777	-1135,8	5864	16,23%
2012M04	7000	-0,0343235	-946,635	6053	13,52%
2012M05	7000	0,35719365	174,9728	7175	2,50%
2012M06	7000	0,21636067	-221,6	6778	3,17%
2012M07	7094	-0,0113667	-880,067	6214	12,41%
2012M08	7200	-0,1046777	-1149,91	6050	15,97%
2012M09	7200	0,02034382	-788,02	6412	10,94%
2012M10	7222	0,03213066	-753,793	6468	10,44%
2012M11	7200	-0,2784695	-1642,39	5558	22,81%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M12	7244	-0,3996108	-1972,26	5272	27,23%
2013M01	7414	-0,2335623	-1516,93	5897	20,46%
2013M02	7500	-0,3861083	-1936,19	5564	25,82%
2013M03	7500	-0,4341955	-2063,78	5436	27,52%
2013M04	7490	-0,5192459	-2283,04	5207	30,48%
2013M05	7218	-0,0421979	-969,448	6249	13,43%
2013M06	7173	0,04029094	-730,096	6443	10,18%
2013M07	7504	-0,3837745	-1929,93	5574	25,72%
2013M08	7686	-0,5959267	-2473,05	5213	32,18%
2013M09	7382	-0,620767	-2532,94	4849	34,31%
2013M10	7405	-0,3561553	-1855,51	5549	25,06%
2013M11	7487	-0,4430181	-2086,91	5400	27,87%
2013M12	7527	-0,3864838	-1937,19	5590	25,74%
2014M01	7545	-0,3829197	-1927,64	5617	25,55%
2014M02	7552	-0,6442974	-2588,88	4963	34,28%
2014M03	7482	-0,7518447	-2834,58	4647	37,89%
2014M04	7467	-0,3597123	-1865,14	5602	24,98%
2014M05	7211	0,0472889	-709,776	6501	9,84%
2014M06	7145	0,07631962	-625,51	6519	8,75%
2014M07	7216	-0,1023847	-1143,31	6073	15,84%
2014M08	7427	-0,2115978	-1455,05	5972	19,59%
2014M09	7413	-0,2441738	-1546,71	5866	20,86%
2014M10	7213	-0,0723415	-1056,65	6156	14,65%
2014M11	7482	-0,3544293	-1850,84	5631	24,74%
2014M12	8080	-0,5932607	-2466,57	5613	30,53%
2015M01	8695	-0,8389059	-3021,01	5674	34,74%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2015M02	9689	-0,7379257	-2803,73	6885	28,94%
2015M03	10000	-0,8642443	-3073,12	6927	30,73%
2015M04	9542	-0,7749185	-2885,09	6657	30,24%
2015M05	9005	-0,3064767	-1719,83	7285	19,10%
2015M06	9007	-0,0996739	-1135,5	7871	12,61%
2015M07	9000	-0,2782134	-1641,67	7358	18,24%
2015M08	9000	-0,362833	-1873,57	7126	20,82%
2015M09	9904	-0,6395364	-2577,62	7326	26,03%
2015M10	9880	-0,7462789	-2822,28	7058	28,57%
2015M11	9833	-0,7053929	-2730,51	7102	27,77%
2015M12	10000	-0,8069514	-2953,9	7046	29,54%

G.7 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Kalimantan Selatan

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	4760				
2008M02	4845	0,22723046	243,3781	5088	5,02%
2008M03	4845	0,26801407	322,0789	5167	6,65%
2008M04	4917	0,5288728	807,2599	5724	16,42%
2008M05	4881	0,64734467	1015,379	5896	20,80%
2008M06	4828	1,40730763	2124,51	6953	44,00%
2008M07	4812	1,15307758	1799,312	6611	37,39%
2008M08	4803	1,53508184	2270,539	7074	47,27%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M09	4688	1,81660276	2553,121	7241	54,46%
2008M10	4611	1,50878257	2241,415	6852	48,61%
2008M11	4696	1,55821815	2295,766	6992	48,89%
2008M12	4696	1,60385005	2344,445	7040	49,92%
2009M01	4920	0,5354323	818,9999	5739	16,65%
2009M02	4983	0,41926948	607,5721	5591	12,19%
2009M03	4995	0,43983854	645,5383	5641	12,92%
2009M04	4950	0,7324089	1159,449	6109	23,42%
2009M05	4966	0,96087755	1522,449	6488	30,66%
2009M06	5049	1,07336854	1687,723	6737	33,43%
2009M07	5067	0,70142074	1107,503	6175	21,86%
2009M08	5080	0,96718487	1531,956	6612	30,16%
2009M09	5028	1,18325758	1840,361	6868	36,60%
2009M10	5120	1,12218581	1756,611	6877	34,31%
2009M11	5120	0,8845686	1405,212	6525	27,45%
2009M12	5155	1,24931765	1927,906	7083	37,40%
2010M01	5137	0,76110642	1206,993	6344	23,50%
2010M02	6250	0,13209612	57,38283	6307	0,92%
2010M03	6321	-0,2126861	-635,492	5686	10,05%
2010M04	7199	0,08904765	-27,758	7171	0,39%
2010M05	8743	0,31687153	415,4466	9158	4,75%
2010M06	9971	-0,2604088	-732,448	9239	7,35%
2010M07	10884	-0,8991682	-1990,7	8893	18,29%
2010M08	11767	-1,0560416	-2275,1	9492	19,33%
2010M09	10415	-2,1228938	-3774,54	6640	36,24%
2010M10	8460	-1,3192614	-2718,93	5741	32,14%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M11	8859	-0,4025312	-1020,63	7838	11,52%
2010M12	10485	-0,4428957	-1102,07	9383	10,51%
2011M01	7508	-1,0365938	-2240,59	5267	29,84%
2011M02	8068	-0,4443244	-1104,95	6963	13,70%
2011M03	8183	-0,830094	-1861,39	6322	22,75%
2011M04	8208	-0,2549684	-721,395	7487	8,79%
2011M05	8231	0,71389529	1128,489	9359	13,71%
2011M06	8028	0,01104183	-183,324	7845	2,28%
2011M07	7609	-0,1284795	-464,623	7144	6,11%
2011M08	7290	0,5656983	872,8466	8163	11,97%
2011M09	7063	0,33294058	445,9249	7509	6,31%
2011M10	7095	0,66130802	1039,344	8134	14,65%
2011M11	7074	0,61762016	963,9578	8038	13,63%
2011M12	7137	0,49247419	741,6722	7879	10,39%
2012M01	7371	0,40372907	578,7437	7950	7,85%
2012M02	7584	-0,2331459	-677,057	6907	8,93%
2012M03	7506	-0,6432891	-1501,21	6005	20,00%
2012M04	7482	-0,0834821	-373,575	7108	4,99%
2012M05	7505	0,59989782	933,0415	8438	12,43%
2012M06	7572	0,28721837	358,9014	7931	4,74%
2012M07	7521	0,10841571	10,61634	7532	0,14%
2012M08	7463	0,69563501	1097,736	8561	14,71%
2012M09	7383	0,27850092	342,2058	7725	4,64%
2012M10	7269	0,00675574	-191,913	7077	2,64%
2012M11	7347	0,24632449	280,3071	7627	3,82%
2012M12	7477	0,34399088	466,8155	7944	6,24%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2013M01	7536	0,20205194	194,4666	7730	2,58%
2013M02	7465	-0,3542148	-922,844	6542	12,36%
2013M03	7328	-0,3808704	-976,823	6351	13,33%
2013M04	7149	0,01171536	-181,974	6967	2,55%
2013M05	7032	0,66459391	1044,966	8077	14,86%
2013M06	7218	0,59335143	921,5734	8140	12,77%
2013M07	7796	0,38823148	549,8739	8346	7,05%
2013M08	7746	0,49643076	748,8376	8495	9,67%
2013M09	7695	0,26372974	313,843	8009	4,08%
2013M10	7567	0,39537614	563,1983	8130	7,44%
2013M11	6984	-0,0008983	-207,263	6777	2,97%
2013M12	6875	0,32979059	439,9596	7315	6,40%
2014M01	7336	0,4135811	597,034	7933	8,14%
2014M02	7983	0,01908902	-167,207	7816	2,09%
2014M03	9697	-0,3360769	-886,074	8811	9,14%
2014M04	9302	-0,6710787	-1555,64	7746	16,72%
2014M05	9815	-0,2542637	-719,963	9095	7,34%
2014M06	9841	-0,3575715	-929,645	8911	9,45%
2014M07	9815	-0,5983092	-1412,56	8402	14,39%
2014M08	9781	-0,6648078	-1543,38	8238	15,78%
2014M09	9763	-0,3603747	-935,325	8828	9,58%
2014M10	9785	-0,5886349	-1393,41	8392	14,24%
2014M11	9697	-0,90319	-1998,16	7699	20,61%
2014M12	9571	-0,7411295	-1691,61	7879	17,67%
2015M01	10082	-0,4321703	-1080,46	9002	10,72%
2015M02	10495	-0,7782618	-1762,89	8732	16,80%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2015M03	11231	-1,0428275	-2251,68	8979	20,05%
2015M04	11627	-1,060933	-2283,74	9343	19,64%
2015M05	12396	-0,5321597	-1281,11	11115	10,33%
2015M06	12645	-0,8614138	-1920,31	10725	15,19%
2015M07	13355	-1,1362859	-2415,08	10940	18,08%
2015M08	10869	-1,2543773	-2613,72	8255	24,05%
2015M09	10029	-0,0019231	-209,319	9820	2,09%
2015M10	10339	-0,0549321	-315,948	10023	3,06%
2015M11	10674	0,16335873	118,8507	10793	1,11%
2015M12	10968	0,1927049	176,2491	11144	1,61%

G.8 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Papua

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	6766			
2008M02	6813	-858	5955	12,59%
2008M03	6880	-831,437	6049	12,08%
2008M04	6848	-691,037	6157	10,09%
2008M05	6958	-44,7004	6913	0,64%
2008M06	6973	-245,995	6727	3,53%
2008M07	6902	932,8487	7835	13,52%
2008M08	6739	-139,477	6600	2,07%
2008M09	6786	-285,639	6500	4,21%
2008M10	6848	-539,485	6309	7,88%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M11	6786	-682,877	6103	10,06%
2008M12	6833	-633,21	6200	9,27%
2009M01	6873	-524,578	6348	7,63%
2009M02	6954	-730,096	6224	10,50%
2009M03	6853	-768,035	6085	11,21%
2009M04	6893	-451,533	6441	6,55%
2009M05	6813	469,2451	7282	6,89%
2009M06	6813	701,9422	7515	10,30%
2009M07	6910	498,1376	7408	7,21%
2009M08	6780	-257,91	6522	3,80%
2009M09	6804	-365,768	6438	5,38%
2009M10	6804	-482,016	6322	7,08%
2009M11	6804	-242,228	6562	3,56%
2009M12	6813	-185,409	6628	2,72%
2010M01	5900	-314,343	5586	5,33%
2010M02	5500	500,5812	6001	9,10%
2010M03	5318	934,8176	6253	17,58%
2010M04	5000	1952,784	6953	39,06%
2010M05	5000	2088,369	7088	41,77%
2010M06	5000	3766,549	8767	75,33%
2010M07	5000	2905,877	7906	58,12%
2010M08	5000	2838,935	7839	56,78%
2010M09	5000	3022,095	8022	60,44%
2010M10	5000	3179,577	8180	63,59%
2010M11	5000	3738,887	8739	74,78%
2010M12	5000	3823,958	8824	76,48%
2011M01	5000	4480,435	9480	89,61%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2011M02	6882	4243,813	11126	61,67%
2011M03	7000	2962,831	9963	42,33%
2011M04	7000	2759,103	9759	39,42%
2011M05	7000	3342,235	10342	47,75%
2011M06	7000	3930,112	10930	56,14%
2011M07	7000	3270,131	10270	46,72%
2011M08	7000	2783,578	9784	39,77%
2011M09	7000	2435,606	9436	34,79%
2011M10	7523	2632,813	10156	35,00%
2011M11	7818	2252,202	10070	28,81%
2011M12	7000	1780,802	8781	25,44%
2012M01	7000	2195,538	9196	31,36%
2012M02	7000	2059,039	9059	29,41%
2012M03	7238	2030,681	9269	28,06%
2012M04	7225	2430,99	9656	33,65%
2012M05	7125	2777,878	9903	38,99%
2012M06	7125	3500,056	10625	49,12%
2012M07	7164	3254,022	10418	45,42%
2012M08	7000	2572,682	9573	36,75%
2012M09	7000	2275,082	9275	32,50%
2012M10	11000	2293,682	13294	20,85%
2012M11	11000	949,2188	11949	8,63%
2012M12	11000	-334,807	10665	3,04%
2013M01	11000	-1338,27	9662	12,17%
2013M02	11000	-1570,95	9429	14,28%
2013M03	11000	-1749,95	9250	15,91%
2013M04	11000	-1890,95	9109	17,19%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2013M05	11000	-1644,99	9355	14,95%
2013M06	11000	-320,353	10680	2,91%
2013M07	11000	268,6217	11269	2,44%
2013M08	11382	-531,293	10851	4,67%
2013M09	11642	-1597,99	10044	13,73%
2013M10	11750	-2109,34	9641	17,95%
2013M11	12187	-998,669	11188	8,19%
2013M12	12333	-1802,53	10530	14,62%
2014M01	12333	-2500,76	9832	20,28%
2014M02	12333	-2912,07	9421	23,61%
2014M03	12016	-2891,29	9125	24,06%
2014M04	12333	-2716,96	9616	22,03%
2014M05	12333	-1039,93	11293	8,43%
2014M06	12333	-851,337	11482	6,90%
2014M07	12333	-1867,56	10465	15,14%
2014M08	12333	-2607,92	9725	21,15%
2014M09	12333	-2372,35	9961	19,24%
2014M10	12246	-1116,56	11129	9,12%
2014M11	12016	-1870,05	10146	15,56%
2014M12	12015	-2114,63	9900	17,60%
2015M01	12603	-2546,76	10056	20,21%
2015M02	12947	-2363,81	10583	18,26%
2015M03	13000	-2312,12	10688	17,79%
2015M04	13761	-2370,08	11391	17,22%
2015M05	14000	-3269,01	10731	23,35%
2015M06	14000	-2783,92	11216	19,89%
2015M07	14000	-1970,67	12029	14,08%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2015M08	14000	-4697,58	9302	33,55%
2015M09	14000	-4369,65	9630	31,21%
2015M10	14000	-4101,78	9898	29,30%
2015M11	14000	-5139,12	8861	36,71%
2015M12	14000	-4439,75	9560	31,71%

G.9 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Kalimantan Tengah

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5930			
2008M02	5930	-129,039	5801	2,18%
2008M03	5920	286,0094	6206	4,83%
2008M04	5930	250,2476	6180	4,22%
2008M05	6040	18,04082	6058	0,30%
2008M06	6146	-539,667	5606	8,78%
2008M07	6367	-157,221	6210	2,47%
2008M08	6396	-300,573	6095	4,70%
2008M09	6438	176,9186	6615	2,75%
2008M10	6458	99,66089	6558	1,54%
2008M11	6533	-184,588	6348	2,83%
2008M12	6567	-301,434	6266	4,59%
2009M01	6288	-343,487	5945	5,46%
2009M02	6352	-383,112	5969	6,03%
2009M03	6384	-95,0874	6289	1,49%
2009M04	6384	145,3991	6529	2,28%

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2009M05	6350	-296,575	6053	4,67%
2009M06	6310	-433,345	5877	6,87%
2009M07	6270	-563,478	5707	8,99%
2009M08	6246	374,5016	6621	6,00%
2009M09	6280	25,07303	6305	0,40%
2009M10	6272	-165,945	6106	2,65%
2009M11	6296	-36,3082	6260	0,58%
2009M12	6436	-130,93	6305	2,03%
2010M01	5670	-312,382	5358	5,51%
2010M02	5800	66,79405	5867	1,15%
2010M03	5800	708,0013	6508	12,21%
2010M04	5885	289,6003	6175	4,92%
2010M05	6500	-3,89659	6496	0,06%
2010M06	6090	-302,312	5788	4,96%
2010M07	6386	338,2963	6724	5,30%
2010M08	6500	259,2153	6759	3,99%
2010M09	6500	150,9606	6651	2,32%
2010M10	6500	645,3767	7145	9,93%
2010M11	6500	366,088	6866	5,63%
2010M12	6500	254,4233	6754	3,91%
2011M01	6976	468,0128	7444	6,71%
2011M02	7411	372,2857	7783	5,02%
2011M03	7500	-246,88	7253	3,29%
2011M04	7500	196,4831	7696	2,62%
2011M05	7500	-81,5148	7418	1,09%
2011M06	7500	-5,39309	7495	0,07%
2011M07	7500	-117,799	7382	1,57%

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2011M08	7500	294,2002	7794	3,92%
2011M09	7500	787,8807	8288	10,51%
2011M10	7500	-57,5139	7442	0,77%
2011M11	7500	142,7714	7643	1,90%
2011M12	7500	196,9789	7697	2,63%
2012M01	7500	51,40589	7551	0,69%
2012M02	7500	-199,726	7300	2,66%
2012M03	7500	484,582	7985	6,46%
2012M04	7500	178,8655	7679	2,38%
2012M05	7500	-39,2583	7461	0,52%
2012M06	7500	-507,368	6993	6,76%
2012M07	7500	-175,397	7325	2,34%
2012M08	7500	187,0145	7687	2,49%
2012M09	7947	276,6507	8224	3,48%
2012M10	8045	-157,167	7888	1,95%
2012M11	8000	-163,012	7837	2,04%
2012M12	8000	-130,327	7870	1,63%
2013M01	8000	-139,975	7860	1,75%
2013M02	8000	-39,4921	7961	0,49%
2013M03	8000	278,0047	8278	3,48%
2013M04	8000	103,4245	8103	1,29%
2013M05	8000	-341,058	7659	4,26%
2013M06	8000	-262,84	7737	3,29%
2013M07	8000	-37,1689	7963	0,46%
2013M08	8058	373,8692	8432	4,64%
2013M09	8000	55,46851	8055	0,69%
2013M10	8000	155,4846	8155	1,94%

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2013M11	8075	-359,098	7716	4,45%
2013M12	8425	-172,977	8252	2,05%
2014M01	8000	-276,128	7724	3,45%
2014M02	8000	-299,898	7700	3,75%
2014M03	8475	366,8211	8842	4,33%
2014M04	8000	-33,3034	7967	0,42%
2014M05	8000	98,83893	8099	1,24%
2014M06	8000	21,09935	8021	0,26%
2014M07	8000	176,9456	8177	2,21%
2014M08	8000	-51,3807	7949	0,64%
2014M09	8000	317,2617	8317	3,97%
2014M10	8000	65,37856	8065	0,82%
2014M11	8475	-88,3212	8387	1,04%
2014M12	8857	-124,256	8733	1,40%
2015M01	9333	-417,907	8915	4,48%
2015M02	10000	362,356	10362	3,62%
2015M03	10000	42,70147	10043	0,43%
2015M04	10000	-246,447	9754	2,46%
2015M05	10000	-479,749	9520	4,80%
2015M06	10000	-457,327	9543	4,57%
2015M07	10000	-581,432	9419	5,81%
2015M08	10000	36,55575	10037	0,37%
2015M09	9976	-46,3053	9930	0,46%
2015M10	10000	-100,766	9899	1,01%
2015M11	10809	-166,267	10643	1,54%
2015M12	11350	-522,775	10827	4,61%

G.10 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMA Maluku

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	6125				
2008M02	6175	-0,3420795	-1057	5118	17,12%
2008M03	6225	-0,3749617	-1125,31	5100	18,08%
2008M04	6275	-0,2344106	-836,028	5439	13,32%
2008M05	6275	-0,1667078	-699,68	5575	11,15%
2008M06	6275	-0,2220831	-811,037	5464	12,92%
2008M07	6375	-0,2751542	-919,104	5456	14,42%
2008M08	6375	-0,2131757	-793,024	5582	12,44%
2008M09	6375	-0,2694575	-907,446	5468	14,23%
2008M10	6400	-0,3151988	-1001,41	5399	15,65%
2008M11	6425	-0,3107283	-992,196	5433	15,44%
2008M12	6325	-0,4486247	-1279,42	5046	20,23%
2009M01	6333	-0,3710684	-1117,21	5216	17,64%
2009M02	6333	-0,3611475	-1096,57	5236	17,32%
2009M03	6250	-0,3732665	-1121,78	5128	17,95%
2009M04	6417	-0,1897087	-745,749	5671	11,62%
2009M05	6250	-0,1256393	-618,122	5632	9,89%
2009M06	6292	-0,1714139	-709,084	5583	11,27%
2009M07	6542	-0,212766	-792,196	5750	12,11%
2009M08	6542	-0,2260522	-819,076	5723	12,52%
2009M09	6542	-0,2240563	-815,033	5727	12,46%
2009M10	6542	-0,3529722	-1079,59	5462	16,50%
2009M11	6542	-0,4725685	-1329,77	5212	20,33%
2009M12	6583	-0,5022743	-1392,37	5191	21,15%

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M01	6100	-0,3704529	-1115,92	4984	18,29%
2010M02	5750	-0,2991673	-968,389	4782	16,84%
2010M03	5750	-0,2625633	-893,355	4857	15,54%
2010M04	5750	-0,0666174	-502,596	5247	8,74%
2010M05	5750	0,24044502	59,97319	5810	1,04%
2010M06	5750	0,3969828	317,902	6068	5,53%
2010M07	5750	0,43918178	383,7906	6134	6,67%
2010M08	6016	0,557686	560,3284	6576	9,31%
2010M09	6078	0,80046383	882,6161	6961	14,52%
2010M10	6000	0,68938941	741,7115	6742	12,36%
2010M11	6000	0,91500843	1016,589	7017	16,94%
2010M12	6000	1,73458557	1682,631	7683	28,04%
2011M01	6000	1,63719509	1626,448	7626	27,11%
2011M02	5917	1,7348194	1682,759	7600	28,44%
2011M03	5921	1,61287148	1611,595	7533	27,22%
2011M04	6000	1,76097542	1696,982	7697	28,28%
2011M05	6000	3,00116244	2078,695	8079	34,64%
2011M06	6000	2,46218749	1968,925	7969	32,82%
2011M07	6119	2,01921519	1819,688	7939	29,74%
2011M08	6500	1,48915338	1530,655	8031	23,55%
2011M09	6500	1,37642715	1448,558	7949	22,29%
2011M10	6500	1,15382346	1260,61	7761	19,39%
2011M11	6500	1,23246994	1331,133	7831	20,48%
2011M12	6500	1,05966323	1169,908	7670	18,00%
2012M01	6500	1,46662009	1514,902	8015	23,31%
2012M02	6500	1,00996394	1119,18	7619	17,22%

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M03	6500	0,9282467	1031,346	7531	15,87%
2012M04	6500	1,11546071	1224,497	7724	18,84%
2012M05	6500	1,11729853	1226,253	7726	18,87%
2012M06	6500	1,07221768	1182,406	7682	18,19%
2012M07	6500	1,02437962	1134,101	7634	17,45%
2012M08	6831	0,9483016	1053,419	7884	15,42%
2012M09	7200	1,14479245	1252,211	8452	17,39%
2012M10	7200	0,78243838	860,4927	8060	11,95%
2012M11	7200	0,64923573	688,065	7888	9,56%
2012M12	7333	0,44294772	389,5939	7723	5,31%
2013M01	7238	0,41429767	345,1275	7583	4,77%
2013M02	7200	0,30994445	177,0766	7377	2,46%
2013M03	7200	0,26183438	96,44524	7296	1,34%
2013M04	7200	0,21131493	9,694678	7210	0,13%
2013M05	7200	0,44270913	389,2266	7589	5,41%
2013M06	7205	0,53030082	520,6518	7726	7,23%
2013M07	7250	0,38119537	292,8483	7543	4,04%
2013M08	7250	0,22136122	27,1131	7277	0,37%
2013M09	7250	0,15425774	-90,7727	7159	1,25%
2013M10	7250	0,1570038	-85,8782	7164	1,18%
2013M11	7250	0,60373444	625,5221	7876	8,63%
2013M12	7250	0,58757613	602,8634	7853	8,32%
2014M01	7250	0,40574866	331,7183	7582	4,58%
2014M02	7250	0,34876395	240,6976	7491	3,32%
2014M03	7250	0,213012	12,64286	7263	0,17%
2014M04	7250	0,53219089	523,4119	7773	7,22%

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M05	7250	0,82273871	909,561	8160	12,55%
2014M06	7250	0,68065236	730,1617	7980	10,07%
2014M07	7250	0,4586444	413,6468	7664	5,71%
2014M08	7250	0,42972506	369,1621	7619	5,09%
2014M09	7272	0,31049694	177,9912	7450	2,45%
2014M10	7250	0,27925586	125,8691	7376	1,74%
2014M11	7250	0,37671286	285,6949	7536	3,94%
2014M12	7253	0,31497976	185,402	7438	2,56%
2015M01	7250	0,29209862	147,396	7397	2,03%
2015M02	7842	0,4203626	354,6013	8197	4,52%
2015M03	11272	0,44029102	385,5012	11658	3,42%
2015M04	10698	-0,4610432	-1305,52	9392	12,20%
2015M05	10500	-0,1616136	-689,514	9810	6,57%
2015M06	10500	-0,3842901	-1144,75	9355	10,90%
2015M07	10535	-0,6985087	-1807,23	8728	17,15%
2015M08	11441	-0,8649748	-2155,89	9285	18,84%
2015M09	11984	-1,2026253	-2829,89	9154	23,61%
2015M10	11912	-1,4306629	-3244,32	8668	27,24%
2015M11	11539	-1,3705884	-3139	8400	27,20%
2015M12	11558	-1,3198903	-3047,9	8510	26,37%

G.11 Hasil uji Hybrid NNs-ARIMA Sulawesi Utara

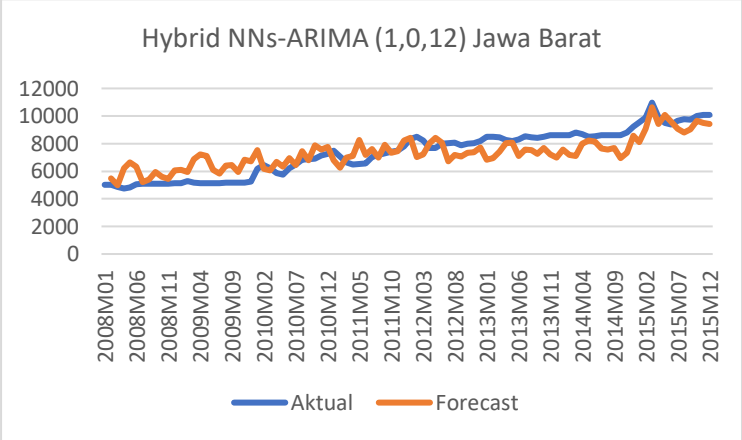
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5112				
2008M02	5159	0,52438366	499,8871	5658,887	9,69%
2008M03	5288	1,58600067	3232,853	8520,853	61,14%
2008M04	5271	1,34068302	2622,003	7893,003	49,74%
2008M05	5271	1,19391592	2245,297	7516,297	42,60%
2008M06	5421	1,17342976	2192,229	7613,229	40,44%
2008M07	5441	1,13225192	2085,273	7526,273	38,33%
2008M08	5412	1,10975087	2026,683	7438,683	37,45%
2008M09	5412	1,1022939	2007,246	7419,246	37,09%
2008M10	5441	1,08193788	1954,139	7395,139	35,92%
2008M11	5441	1,02853873	1814,54	7255,54	33,35%
2008M12	5441	1,00376823	1749,671	7190,671	32,16%
2009M01	6050	1,1885522	2231,412	8281,412	36,88%
2009M02	6191	1,04839423	1866,49	8057,49	30,15%
2009M03	6236	1,32498237	2582,038	8818,038	41,41%
2009M04	6055	1,18851406	2231,313	8286,313	36,85%
2009M05	6091	1,0802701	1949,785	8040,785	32,01%
2009M06	6095	1,1055082	2015,626	8110,626	33,07%
2009M07	6086	1,0841894	1960,016	8046,016	32,21%
2009M08	6086	1,01527217	1779,805	7865,805	29,24%
2009M09	6209	0,98657503	1704,613	7913,613	27,45%
2009M10	6209	0,90904873	1501,247	7710,247	24,18%
2009M11	6000	0,84076028	1322,087	7322,087	22,03%
2009M12	6136	0,84723634	1339,07	7475,07	21,82%
2010M01	6800	0,97373093	1670,939	8470,939	24,57%

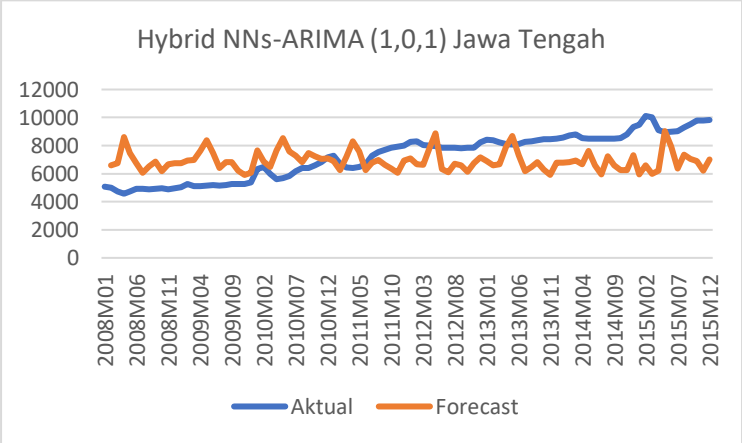
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M02	6957	0,85937635	1370,913	8327,913	19,71%
2010M03	7000	0,75690097	1102,468	8102,468	15,75%
2010M04	6571	0,66091761	852,2542	7423,254	12,97%
2010M05	6500	0,67527164	889,5665	7389,567	13,69%
2010M06	6500	0,69153418	931,8898	7431,89	14,34%
2010M07	6500	0,68472455	914,1615	7414,162	14,06%
2010M08	6500	0,68435111	913,1896	7413,19	14,05%
2010M09	6500	0,71933597	1004,356	7504,356	15,45%
2010M10	6500	0,72589159	1021,463	7521,463	15,71%
2010M11	6500	0,73206579	1037,58	7537,58	15,96%
2010M12	6833	0,74252482	1064,896	7897,896	15,58%
2011M01	7357	0,70452108	965,7239	8322,724	13,13%
2011M02	7500	0,66544148	864,0091	8364,009	11,52%
2011M03	7467	0,59458802	680,4435	8147,444	9,11%
2011M04	7150	0,52559972	503,0017	7653,002	7,03%
2011M05	7000	0,55515	578,8331	7578,833	8,27%
2011M06	7000	0,57869934	639,454	7639,454	9,14%
2011M07	7000	0,53873643	536,6792	7536,679	7,67%
2011M08	7263	0,52763353	508,2121	7771,212	7,00%
2011M09	7500	0,5720907	622,4257	8122,426	8,30%
2011M10	7500	0,57466057	629,0459	8129,046	8,39%
2011M11	7681	0,46731438	354,2809	8035,281	4,61%
2011M12	8214	0,39200207	163,998	8377,998	2,00%
2012M01	8500	0,39808702	179,2864	8679,286	2,11%
2012M02	8500	0,30948303	-41,7028	8458,297	0,49%
2012M03	8500	0,08967308	-572,515	7927,485	6,74%

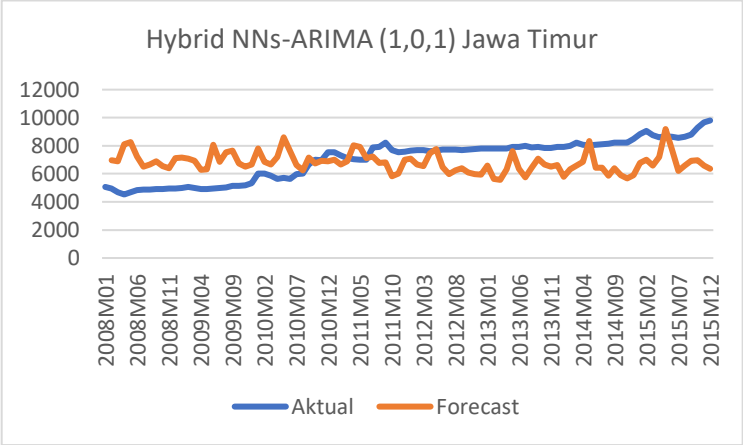
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M04	8500	0,03000323	-711,689	7788,311	8,37%
2012M05	8309	0,05395369	-656,1	7652,9	7,90%
2012M06	8345	0,15897513	-408,108	7936,892	4,89%
2012M07	8500	0,08953598	-572,838	7927,162	6,74%
2012M08	8500	0,00793107	-762,587	7737,413	8,97%
2012M09	8500	-0,0497917	-894,153	7605,847	10,52%
2012M10	8500	-0,0548171	-905,5	7594,5	10,65%
2012M11	8500	-0,171287	-1163,46	7336,535	13,69%
2012M12	8500	-0,1998751	-1225,28	7274,725	14,42%
2013M01	8500	-0,1455845	-1107,38	7392,622	13,03%
2013M02	8500	-0,2120739	-1251,46	7248,536	14,72%
2013M03	8500	-0,3372179	-1513,57	6986,431	17,81%
2013M04	8500	-0,4766389	-1791,06	6708,944	21,07%
2013M05	8500	-0,3662018	-1572,53	6927,467	18,50%
2013M06	8500	-0,3940393	-1628,54	6871,462	19,16%
2013M07	8500	-0,4888205	-1814,56	6685,443	21,35%
2013M08	8500	-0,4479199	-1735,18	6764,825	20,41%
2013M09	8500	-0,2966666	-1429,96	7070,037	16,82%
2013M10	8500	-0,3571056	-1554,1	6945,9	18,28%
2013M11	8500	-0,3782376	-1596,82	6903,177	18,79%
2013M12	8500	-0,4242116	-1688,54	6811,459	19,87%
2014M01	8631	-0,4252026	-1690,5	6940,501	19,59%
2014M02	9125	-0,4375074	-1714,75	7410,25	18,79%
2014M03	9000	-0,4988947	-1833,9	7166,099	20,38%
2014M04	9125	-0,5986529	-2020,96	7104,038	22,15%
2014M05	9118	-0,5209095	-1875,88	7242,117	20,57%

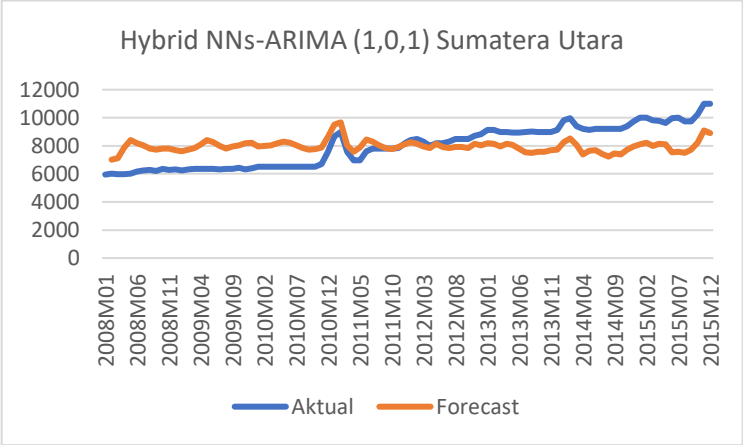
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M06	9000	-0,6585784	-2129,39	6870,609	23,66%
2014M07	9000	-0,4987672	-1833,66	7166,344	20,37%
2014M08	9000	-0,5826723	-1991,55	7008,454	22,13%
2014M09	9000	-0,5090497	-1853,32	7146,684	20,59%
2014M10	9000	-0,5681995	-1964,72	7035,276	21,83%
2014M11	9000	-0,6390225	-2094,33	6905,667	23,27%
2014M12	9053	-0,6609274	-2133,58	6919,42	23,57%
2015M01	9029	-0,5823839	-1991,01	7037,987	22,05%
2015M02	9427	-0,450622	-1740,46	7686,539	18,46%
2015M03	10895	-0,4253989	-1690,89	9204,113	15,52%
2015M04	9461	-0,656367	-2125,44	7335,558	22,47%
2015M05	9202	-0,6582315	-2128,77	7073,229	23,13%
2015M06	9140	-0,524307	-1882,33	7257,673	20,59%
2015M07	9197	-0,3771921	-1594,72	7602,282	17,34%
2015M08	9550	-0,3569573	-1553,8	7996,201	16,27%
2015M09	10047	-0,3806325	-1601,64	8445,357	15,94%
2015M10	10238	-0,4337818	-1707,42	8530,58	16,68%
2015M11	10576	-0,4217109	-1683,6	8892,404	15,92%
2015M12	10650	-0,4085566	-1657,5	8992,501	15,56%

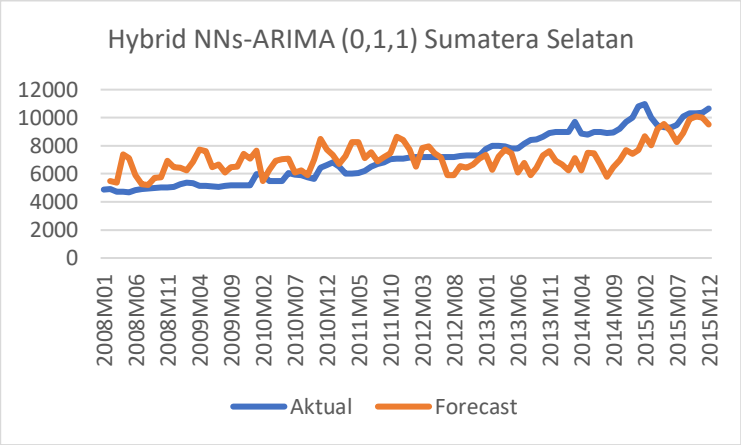
2. GRAFIK HASIL UJI COBA

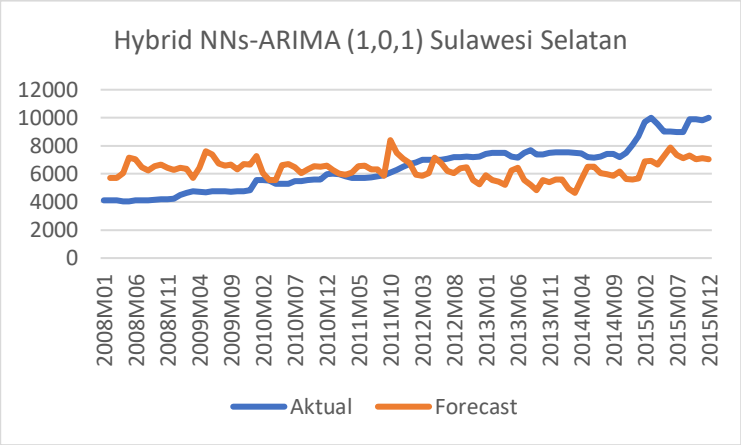


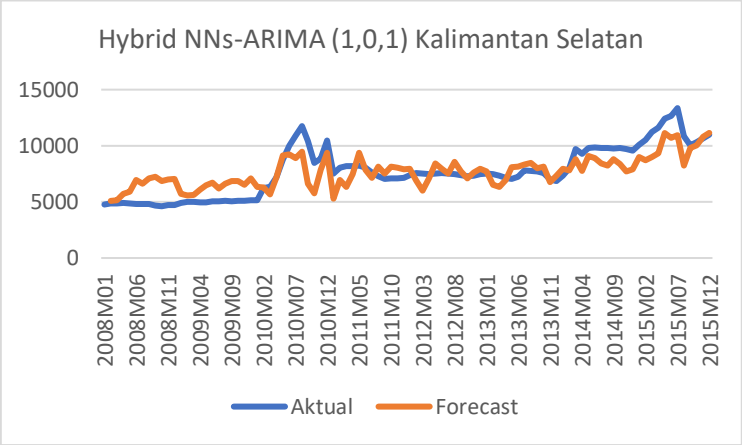


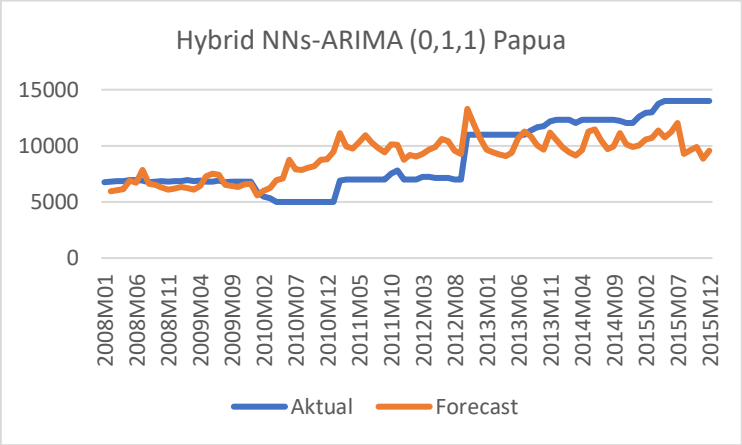

Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Jawa Timur
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast

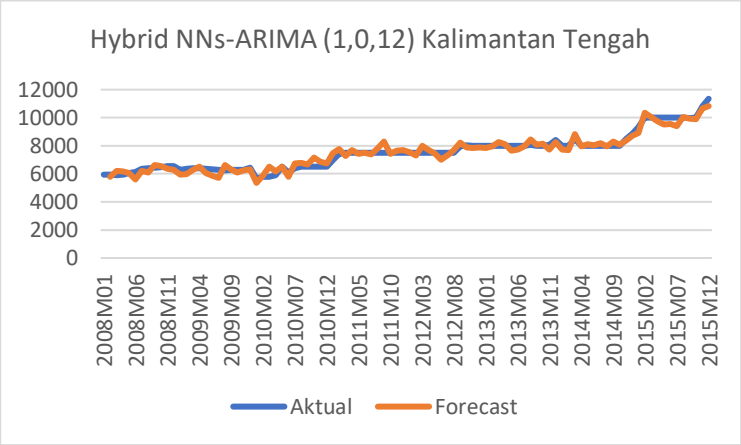

Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Sumatera Utara
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast

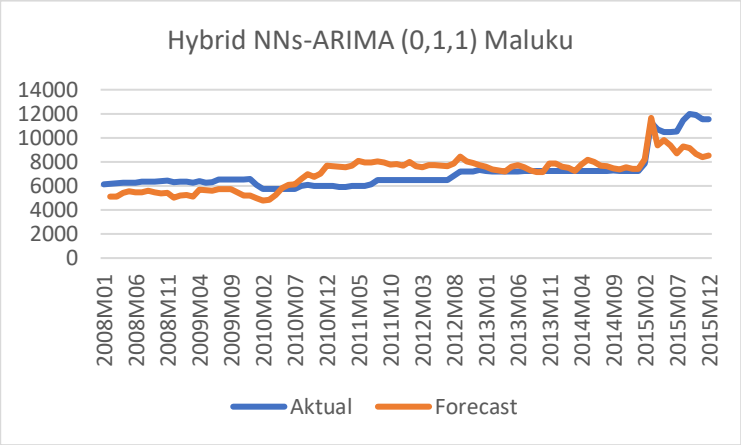

Hybrid NNs-ARIMA (0,1,1) Sumatera Selatan
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast

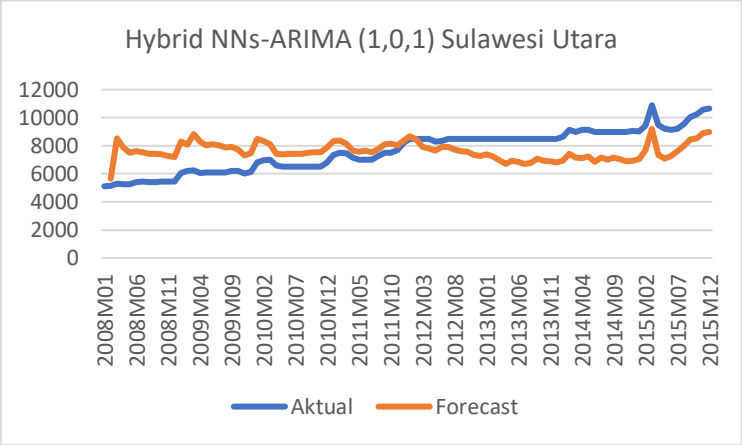

Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Sulawesi Selatan
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Kalimantan Selatan
15000
10000
5000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (0,1,1) Papua
15000
10000
5000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (1,0,12) Kalimantan Tengah
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (0,1,1) Maluku
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Sulawesi Utara
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast

3. TABEL VALIDASI MODEL

G.12 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Jawa Barat

Hasil Validasi Model Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10100			
2016M02	10100	-53,9212	10046	0,53%
2016M03	10180	-133,551	10046	1,31%
2016M04	10009	94,86463	10104	0,95%
2016M05	10000	1643,104	11643	16,43%
2016M06	10000	1260,689	11261	12,61%
2016M07	10000	-182,488	9818	1,82%
2016M08	10000	598,2874	10598	5,98%
2016M09	10000	347,2528	10347	3,47%
2016M10	10000	1381,746	11382	13,82%
2016M11	10000	1038,853	11039	10,39%
2016M12	10000	818,9968	10819	8,19%
2017M01	10000	47,03474	10047	0,47%
2017M02	10168	-3318,74	6849	32,64%
2017M03	10118	-2510,51	7607	24,81%
2017M04	10000	-1240,29	8760	12,40%
2017M05	10000	-965,975	9034	9,66%
2017M06	10000	-2800,93	7199	28,01%
2017M07	10000	-2243,12	7757	22,43%
2017M08	10000	-2771,54	7228	27,72%
2017M09	10000	-1544,61	8455	15,45%
2017M10	10000	-2070,16	7930	20,70%
2017M11	10000	-1566,2	8434	15,66%
2017M12	10433	-2120,47	8313	20,32%

G.13 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Jawa Tengah

Hasil Validasi Model Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	9884				
2016M02	9736	-0,86442	-2850,75	6885	29,28%
2016M03	9520	-0,883257	-2881,43	6639	30,27%
2016M04	9500	-0,908858	-2922,28	6578	30,76%
2016M05	9506	-0,46283	-2066,4	7440	21,74%
2016M06	9520	-0,383084	-1880,91	7639	19,76%
2016M07	9520	-0,68016	-2522,09	6998	26,49%
2016M08	9520	-0,492528	-2133,01	7387	22,41%
2016M09	9520	-0,56264	-2284,85	7235	24,00%
2016M10	9520	-0,468316	-2078,81	7441	21,84%
2016M11	9520	-0,496888	-2142,67	7377	22,51%
2016M12	9520	-0,553504	-2265,49	7255	23,80%
2017M01	9520	-0,900396	-2908,89	6611	30,56%
2017M02	9497	-0,94618	-2980,11	6517	31,38%
2017M03	9375	-0,941703	-2973,28	6402	31,72%
2017M04	9429	-0,9301	-2955,45	6474	31,34%
2017M05	9441	-0,542453	-2241,91	7199	23,75%
2017M06	9440	-0,700482	-2560,92	6879	27,13%
2017M07	9440	-0,713097	-2584,69	6855	27,38%
2017M08	9447	-0,76936	-2687,73	6759	28,45%
2017M09	9724	-0,835502	-2802,61	6921	28,82%
2017M10	9956	-1,044495	-3122,89	6833	31,37%
2017M11	9929	-1,071134	-3159,25	6770	31,82%
2017M12	10571	-1,14366	-3253,42	7318	30,78%

G.14 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Jawa Timur

Hasil Validasi Model Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	9849				
2016M02	9950	-0,908431	-2727,07	7222,929	27,41%
2016M03	9803	-1,04225	-2907,39	6895,607	29,66%
2016M04	9052	-0,937506	-2767,73	6284,268	30,58%
2016M05	9206	-0,345327	-1772,39	7433,607	19,25%
2016M06	9590	-0,244744	-1569,13	8020,875	16,36%
2016M07	9561	-0,448069	-1970,18	7590,82	20,61%
2016M08	9322	-0,440014	-1955,04	7366,957	20,97%
2016M09	9342	-0,496787	-2060,37	7281,633	22,05%
2016M10	9452	-0,677923	-2374,84	7077,165	25,13%
2016M11	9498	-0,637522	-2307,57	7190,431	24,30%
2016M12	9500	-0,888984	-2699,41	6800,59	28,41%
2017M01	9438	-0,765498	-2514,96	6923,038	26,65%
2017M02	9294	-1,072712	-2946,04	6347,961	31,70%
2017M03	9300	-1,198371	-3096,35	6203,649	33,29%
2017M04	9394	-1,370422	-3279,47	6114,534	34,91%
2017M05	9400	-1,176268	-3070,96	6329,045	32,67%
2017M06	9400	-1,385627	-3294,45	6105,55	35,05%
2017M07	9400	-1,371738	-3280,77	6119,229	34,90%
2017M08	9400	-1,631938	-3512,15	5887,849	37,36%
2017M09	9433	-1,540447	-3436,6	5996,397	36,43%
2017M10	9400	-1,935206	-3722,75	5677,254	39,60%
2017M11	9438	-2,412037	-3953,96	5484,044	41,89%
2017M12	9422	-1,934029	-3722,04	5699,964	39,50%

G.15 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Sumatera Utara

Hasil Validasi Model Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10854				
2016M02	10417	-0,013707	-913,003	9504	8,76%
2016M03	10417	-0,39542	-1701,7	8715	16,34%
2016M04	10417	-0,278404	-1466,83	8950	14,08%
2016M05	10417	-0,176933	-1257,91	9159	12,08%
2016M06	10417	-0,574584	-2047,21	8370	19,65%
2016M07	10417	-0,987131	-2768,67	7648	26,58%
2016M08	10417	-1,110573	-2962,84	7454	28,44%
2016M09	10417	-1,060038	-2884,59	7532	27,69%
2016M10	10460	-0,951042	-2709,97	7750	25,91%
2016M11	10500	-0,837961	-2520,43	7980	24,00%
2016M12	10500	-0,798	-2451,45	8049	23,35%
2017M01	10500	-0,761504	-2387,55	8112	22,74%
2017M02	10500	-0,496891	-1899,58	8600	18,09%
2017M03	10500	-0,501585	-1908,6	8591	18,18%
2017M04	10225	-0,620385	-2132,57	8092	20,86%
2017M05	10000	-0,41224	-1734,88	8265	17,35%
2017M06	10000	-1,130323	-2992,95	7007	29,93%
2017M07	10000	-1,220103	-3126,48	6874	31,26%
2017M08	10000	-1,127663	-2988,91	7011	29,89%
2017M09	10000	-0,827277	-2502,09	7498	25,02%
2017M10	9819	-0,831073	-2508,62	7310	25,55%
2017M11	9767	-0,725768	-2324,16	7443	23,80%
2017M12	10046	-0,87128	-2577,16	7469	25,65%

G.16 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Sumatera Selatan

Hasil Validasi Model Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10581				
2016M02	10408	-0,256398	-794,003	9614	7,63%
2016M03	10310	-0,123503	-502,451	9808	4,87%
2016M04	9711	0,9676213	1502,405	11213	15,47%
2016M05	9471	1,4081879	2031,381	11502	21,45%
2016M06	9405	0,4468882	657,6576	10063	6,99%
2016M07	9527	-0,178916	-623,513	8903	6,54%
2016M08	9674	0,0399765	-151,532	9522	1,57%
2016M09	9660	0,6836992	1071,224	10731	11,09%
2016M10	9600	2,0965297	2566,365	12166	26,73%
2016M11	9927	1,5250291	2145,003	12072	21,61%
2016M12	10000	0,0774667	-72,7164	9927	0,73%
2017M01	10000	0,3182295	413,9633	10414	4,14%
2017M02	10000	-2,007454	-3997,09	6003	39,97%
2017M03	10000	-0,976401	-2348,73	7651	23,49%
2017M04	10000	-0,364584	-1033,47	8967	10,33%
2017M05	10366	-0,600485	-1554,38	8812	15,00%
2017M06	10377	-2,086132	-4085,13	6292	39,37%
2017M07	10476	-2,368484	-4360,72	6115	41,63%
2017M08	10207	-2,233231	-4236,32	5971	41,50%
2017M09	10457	-1,468361	-3249,24	7208	31,07%
2017M10	10854	-1,223255	-2824,6	8029	26,02%

Hasil Validasi Model Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2017M11	10963	-0,900234	-2193,51	8769	20,01%
2017M12	11001	-1,862894	-3821,7	7179	34,74%

G.17 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Sulawesi Selatan

Hasil Validasi Model Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10237				
2016M02	11175	-0,763544	-2860,29	8315	25,60%
2016M03	10730	-1,342533	-3875,76	6854	36,12%
2016M04	10111	-1,276528	-3784,75	6326	37,43%
2016M05	10000	-0,823162	-2988,14	7012	29,88%
2016M06	10000	-0,515631	-2273,9	7726	22,74%
2016M07	10000	-0,533549	-2319,06	7681	23,19%
2016M08	10000	-0,575142	-2422,31	7578	24,22%
2016M09	10000	-0,774674	-2884,56	7115	28,85%
2016M10	9845	-0,304061	-1713,17	8132	17,40%
2016M11	10000	-0,292612	-1681,57	8318	16,82%
2016M12	10000	-0,474879	-2169,72	7830	21,70%
2017M01	10000	-0,545258	-2348,35	7652	23,48%
2017M02	9460	-1,713553	-4285,56	5174	45,30%
2017M03	9988	-1,760761	-4326,7	5661	43,32%
2017M04	10000	-1,839194	-4390,28	5610	43,90%

Hasil Validasi Model Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2017M05	10000	-1,369973	-3911,87	6088	39,12%
2017M06	10000	-1,535028	-4108,69	5891	41,09%
2017M07	9904	-1,635881	-4212,9	5691	42,54%
2017M08	10000	-1,719086	-4290,5	5710	42,90%
2017M09	9888	-1,618594	-4195,84	5692	42,43%
2017M10	10000	-1,235939	-3725,78	6274	37,26%
2017M11	9920	-1,368147	-3909,5	6011	39,41%
2017M12	9888	-1,658669	-4234,88	5653	42,83%

G.18 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Kalimatan Selatan

Hasil Validasi Model Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	11177				
2016M02	11125	-0,73755	-1684,71	9440	15,14%
2016M03	11011	-0,634597	-1484,12	9527	13,48%
2016M04	11220	0,1288722	51,02615	11271	0,45%
2016M05	11322	0,5000848	755,4473	12077	6,67%
2016M06	11240	-0,04352	-292,949	10947	2,61%
2016M07	11184	0,3661206	508,4797	11692	4,55%
2016M08	10965	0,1797278	150,9043	11116	1,38%
2016M09	11081	0,2890995	362,4999	11443	3,27%
2016M10	10918	0,2008888	192,2014	11110	1,76%

Hasil Validasi Model Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M11	10681	0,2511069	289,534	10971	2,71%
2016M12	10770	0,4376845	641,5727	11412	5,96%
2017M01	10851	0,1876302	166,3452	11017	1,53%
2017M02	10756	-1,459274	-2936,09	7820	27,30%
2017M03	10397	-1,040117	-2246,86	8150	21,61%
2017M04	10220	-1,068144	-2296,46	7924	22,47%
2017M05	10287	-0,280143	-772,537	9514	7,51%
2017M06	10680	-0,541038	-1298,82	9381	12,16%
2017M07	10724	-0,391707	-998,744	9725	9,31%
2017M08	10805	-0,161549	-531,671	10273	4,92%
2017M09	10030	-0,697713	-1607,55	8422	16,03%
2017M10	10005	-0,569052	-1354,57	8650	13,54%
2017M11	9547	-0,220986	-652,352	8895	6,83%
2017M12	9583	-0,032671	-271,106	9312	2,83%

G.19 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Papua

Hasil Validasi Model Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	14066			
2016M02	14000	-4036	9964	28,83%
2016M03	14000	-3981,14	10019	28,44%
2016M04	14000	-3792,59	10207	27,09%
2016M05	14000	-3567,64	10432	25,48%
2016M06	14000	-1793,93	12206	12,81%

Hasil Validasi Model Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M07	14083	-2222,4	11861	15,78%
2016M08	14166	-3319,84	10846	23,44%
2016M09	14000	-3666,54	10333	26,19%
2016M10	14000	-2693,65	11306	19,24%
2016M11	14000	-1940,44	12060	13,86%
2016M12	14000	-3304,74	10695	23,61%
2017M01	14000	-3275,87	10724	23,40%
2017M02	14000	-4404,18	9596	31,46%
2017M03	14000	-4216,7	9783	30,12%
2017M04	14000	-4155,36	9845	29,68%
2017M05	14000	-3853,29	10147	27,52%
2017M06	14000	-3359,53	10640	24,00%
2017M07	14000	-3506,97	10493	25,05%
2017M08	14000	-3986,98	10013	28,48%
2017M09	14000	-4101,39	9899	29,30%
2017M10	14000	-3719,66	10280	26,57%
2017M11	14000	-3336,51	10663	23,83%
2017M12	14000	-3981,89	10018	28,44%

G.20 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Kalimantan Tengah

Hasil Validasi Model Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	11000			
2016M02	11000	-433,614	10566	3,94%

Hasil Validasi Model Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M03	11000	-6,14363	10994	0,06%
2016M04	11047	493,488	11540	4,47%
2016M05	11000	127,7921	11128	1,16%
2016M06	11000	-251,703	10748	2,29%
2016M07	10312	-227,276	10085	2,20%
2016M08	10000	-7,78175	9992	0,08%
2016M09	10000	418,5192	10419	4,19%
2016M10	10000	910,4592	10910	9,10%
2016M11	10000	635,3802	10635	6,35%
2016M12	10000	596,1829	10596	5,96%
2017M01	10000	638,3281	10638	6,38%
2017M02	10210	-770,288	9440	7,54%
2017M03	10420	-896,152	9524	8,60%
2017M04	10029	-906,278	9123	9,04%
2017M05	9700	-993,136	8707	10,24%
2017M06	9500	-992,986	8507	10,45%
2017M07	9833	-218,825	9614	2,23%
2017M08	9500	-28,6651	9471	0,30%
2017M09	9472	347,1956	9819	3,67%
2017M10	9727	-255,148	9472	2,62%
2017M11	10000	-186,724	9813	1,87%
2017M12	10000	-485,777	9514	4,86%

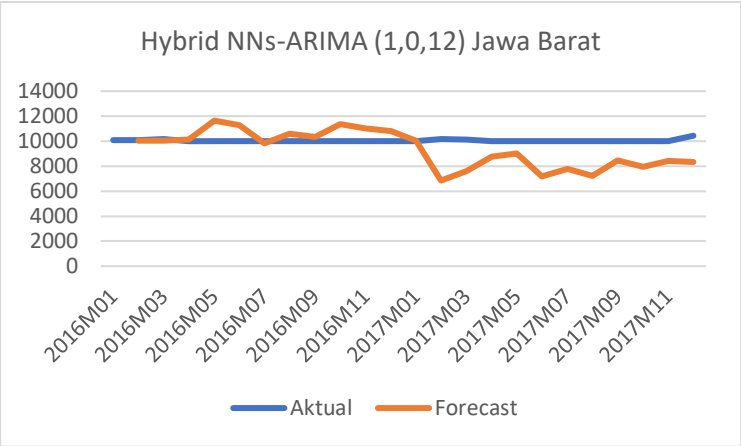
G.21 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Maluku

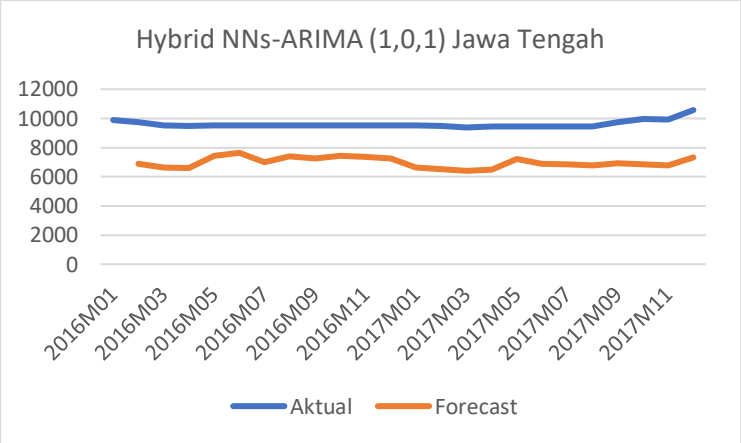
Hasil Validasi Model Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	12000				
2016M02	12000	-1,443823	-3267	8733	27,22%
2016M03	12000	-1,401313	-3193,22	8807	26,61%
2016M04	12000	-1,396153	-3184,17	8816	26,53%
2016M05	12033	-1,348838	-3100,16	8933	25,76%
2016M06	12000	-1,284511	-2983,17	9017	24,86%
2016M07	12000	-1,288038	-2989,67	9010	24,91%
2016M08	12000	-1,296074	-3004,43	8996	25,04%
2016M09	12000	-1,327379	-3061,48	8939	25,51%
2016M10	12000	-1,30578	-3022,2	8978	25,18%
2016M11	12000	-1,281129	-2976,94	9023	24,81%
2016M12	12000	-1,294286	-3001,15	8999	25,01%
2017M01	12095	-1,289609	-2992,56	9102	24,74%
2017M02	12087	-1,357157	-3115,06	8972	25,77%
2017M03	12000	-1,402472	-3195,26	8805	26,63%
2017M04	12000	-1,431803	-3246,29	8754	27,05%
2017M05	12000	-1,401788	-3194,06	8806	26,62%
2017M06	12000	-1,371778	-3141,11	8859	26,18%
2017M07	12000	-1,373952	-3144,97	8855	26,21%
2017M08	12000	-1,38489	-3164,33	8836	26,37%
2017M09	12000	-1,397205	-3186,02	8814	26,55%
2017M10	12000	-1,381376	-3158,12	8842	26,32%
2017M11	12000	-1,359335	-3118,95	8881	25,99%
2017M12	12277	-1,371098	-3139,9	9137	25,58%

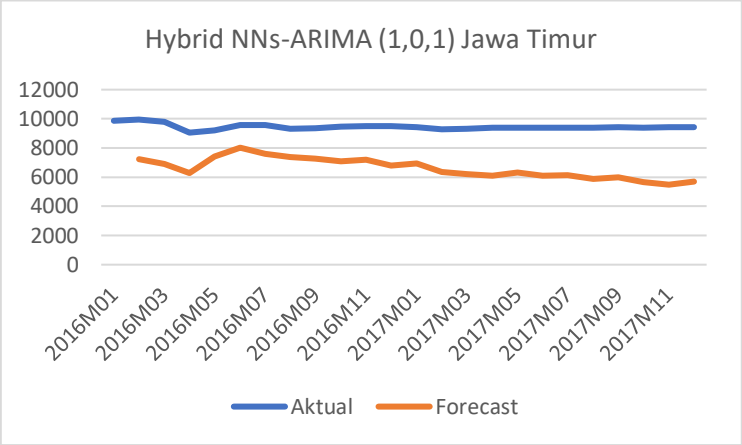
G.22 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMA Sulawesi Utara

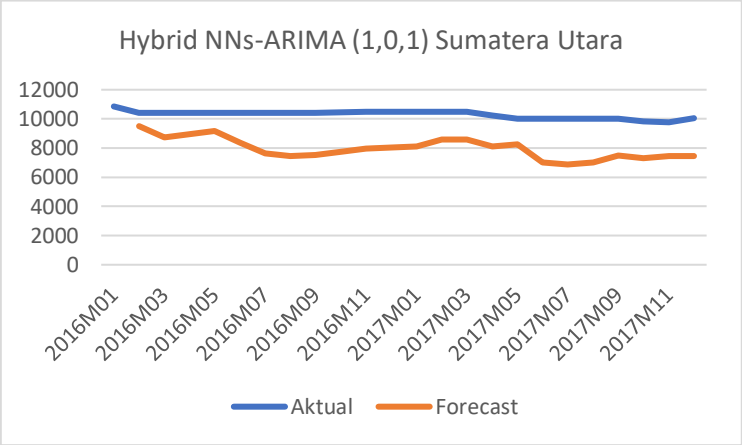
Hasil Validasi Model Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10750				
2016M02	11522	-0,555145	-1940,38	9582	16,84%
2016M03	11695	-1,295493	-3100,69	8594	26,51%
2016M04	11300	-1,494434	-3339,63	7960	29,55%
2016M05	10665	-0,6483	-2111	8554	19,79%
2016M06	10500	-0,444108	-1727,71	8772	16,45%
2016M07	10525	-0,30287	-1442,84	9082	13,71%
2016M08	10500	-0,408573	-1657,53	8842	15,79%
2016M09	10500	-0,578445	-1983,73	8516	18,89%
2016M10	10476	-0,290874	-1417,92	9058	13,53%
2016M11	10500	-0,270437	-1375,2	9125	13,10%
2016M12	10475	-0,309558	-1456,68	9018	13,91%
2017M01	10261	-0,206895	-1240,36	9021	12,09%
2017M02	10250	-1,513464	-3361,01	6889	32,79%
2017M03	10238	-1,525899	-3374,84	6863	32,96%
2017M04	10250	-2,095256	-3902,55	6347	38,07%
2017M05	10250	-1,8909	-3735,56	6514	36,44%
2017M06	10250	-2,00749	-3833,66	6416	37,40%
2017M07	10250	-1,262573	-3058,34	7192	29,84%
2017M08	10215	-1,370213	-3193,81	7021	31,27%
2017M09	10000	-1,217378	-2998,87	7001	29,99%
2017M10	10000	-1,086127	-2817,21	7183	28,17%
2017M11	10477	-1,068474	-2791,75	7685	26,65%
2017M12	11000	-1,463897	-3304,8	7695	30,04%

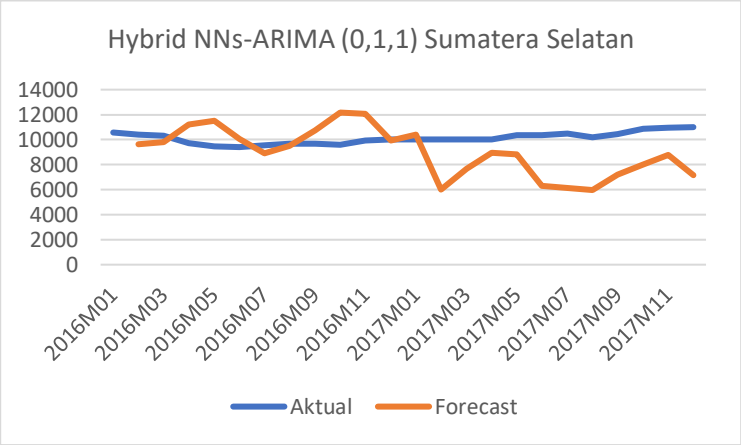
4. GRAFIK VALIDASI MODEL

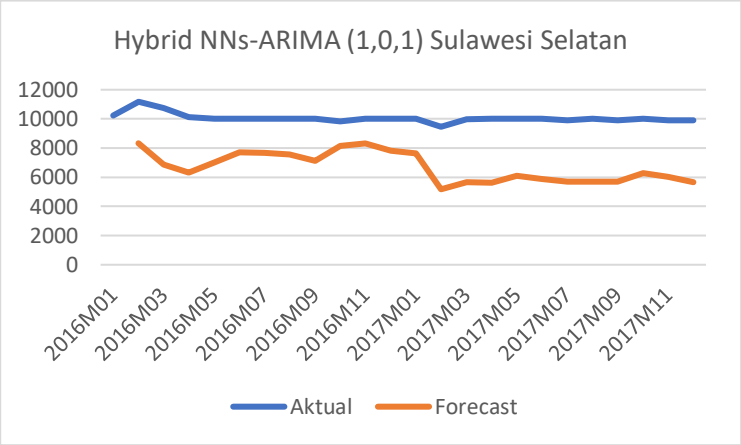


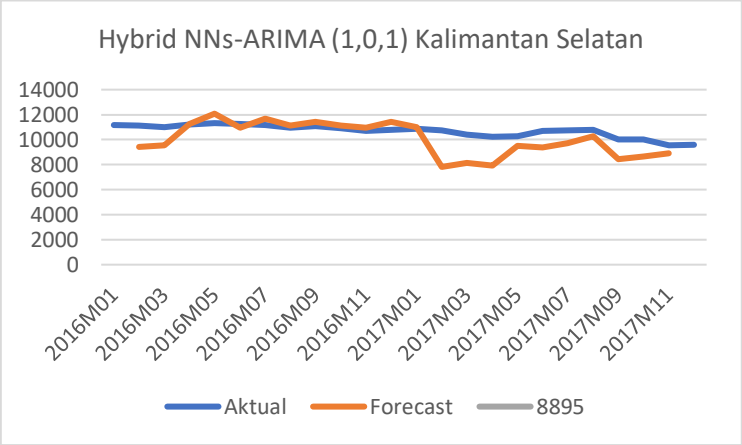


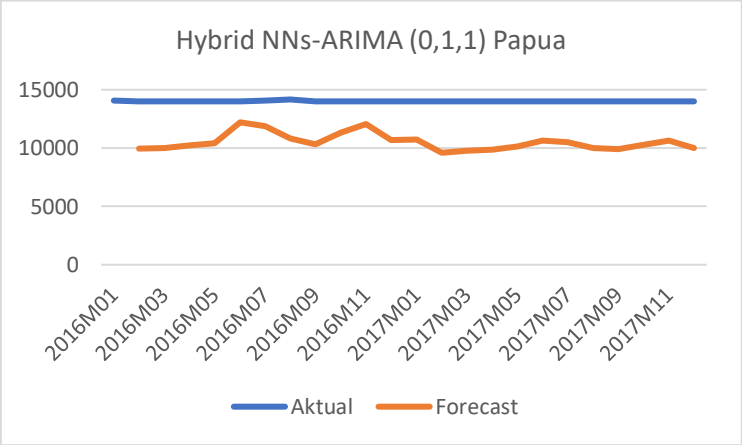

Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Jawa Timur
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

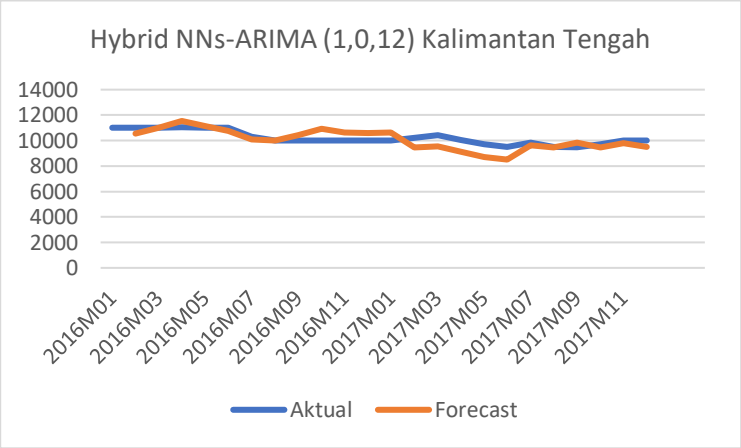

Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Sumatera Utara
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

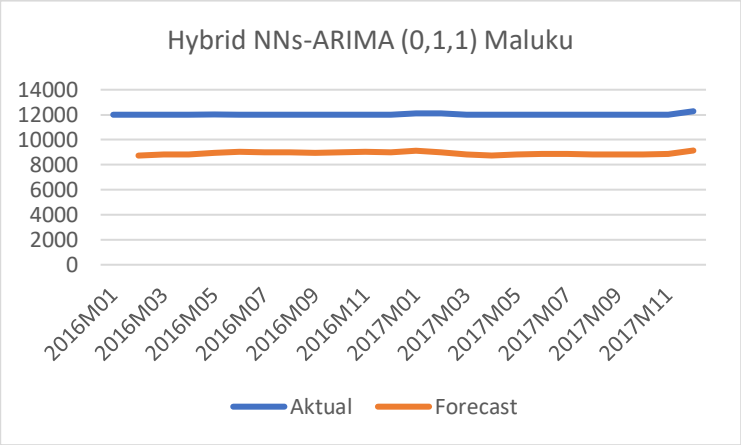

Hybrid NNs-ARIMA (0,1,1) Sumatera Selatan
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

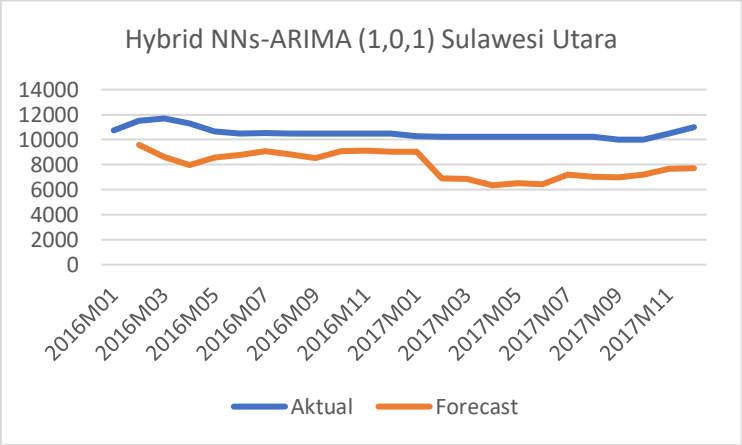

Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Sulawesi Selatan
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Kalimantan Selatan
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast
8895


Hybrid NNs-ARIMA (0,1,1) Papua
15000
10000
5000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (1,0,12) Kalimantan Tengah
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (0,1,1) Maluku
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMA (1,0,1) Sulawesi Utara
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

LAMPIRAN H : HASIL PERAMALAN HYBRID NNs-ARIMAX

1. TABEL HASIL UJI COBA

H.1 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Jawa Barat

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5006			
2008M02	5032	6,86056	5039	0,14%
2008M03	4878	1819,38	6697	37,30%
2008M04	4745	2257,288	7002	47,57%
2008M05	4823	1687,561	6511	34,99%
2008M06	5042	172,1171	5214	3,41%
2008M07	5076	305,9101	5382	6,03%
2008M08	5083	1014,044	6097	19,95%
2008M09	5096	525,9302	5622	10,32%
2008M10	5085	264,7696	5350	5,21%
2008M11	5083	1076,118	6159	21,17%
2008M12	5133	1157,36	6290	22,55%
2009M01	5137	1200,543	6338	23,37%
2009M02	5278	1445,943	6724	27,40%
2009M03	5171	2255,374	7426	43,62%
2009M04	5135	2682,22	7817	52,23%
2009M05	5117	1705,194	6822	33,32%
2009M06	5122	552,6362	5675	10,79%
2009M07	5128	1164,619	6293	22,71%
2009M08	5167	1758,679	6926	34,04%
2009M09	5184	925,0558	6109	17,84%
2009M10	5162	1711,669	6874	33,16%

H-2

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2009M11	5173	1676,246	6849	32,40%
2009M12	5244	1700,94	6945	32,44%
2010M01	6176	1566,802	7743	25,37%
2010M02	6450	-453,304	5997	7,03%
2010M03	6212	516,5848	6729	8,32%
2010M04	5852	335,8132	6188	5,74%
2010M05	5755	938,9793	6694	16,32%
2010M06	6196	-222,213	5974	3,59%
2010M07	6482	679,0904	7161	10,48%
2010M08	6816	65,81622	6882	0,97%
2010M09	6889	669,5253	7559	9,72%
2010M10	6919	322,0162	7241	4,65%
2010M11	7145	512,849	7658	7,18%
2010M12	7278	297,344	7575	4,09%
2011M01	7501	-1089,17	6412	14,52%
2011M02	7082	-532,932	6549	7,53%
2011M03	6649	473,9618	7123	7,13%
2011M04	6503	2025,133	8528	31,14%
2011M05	6528	1501,761	8030	23,00%
2011M06	6569	260,4809	6829	3,97%
2011M07	7009	404,5813	7414	5,77%
2011M08	7181	407,7644	7589	5,68%
2011M09	7290	156,107	7446	2,14%
2011M10	7416	-35,1755	7381	0,47%
2011M11	7490	625,4378	8115	8,35%
2011M12	7789	407,052	8196	5,23%
2012M01	8350	-499,561	7850	5,98%

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M02	8484	-1302,3	7182	15,35%
2012M03	8214	-348,768	7865	4,25%
2012M04	7680	791,6136	8472	10,31%
2012M05	7674	87,24	7761	1,14%
2012M06	8000	-1297,35	6703	16,22%
2012M07	8047	-1579,86	6467	19,63%
2012M08	8067	-778,686	7288	9,65%
2012M09	7885	-1128,84	6756	14,32%
2012M10	7996	-1322,62	6673	16,54%
2012M11	8029	-435,568	7593	5,42%
2012M12	8184	-651,193	7533	7,96%
2013M01	8490	-1103,58	7386	13,00%
2013M02	8490	-1786,54	6703	21,04%
2013M03	8451	-591,044	7860	6,99%
2013M04	8260	310,7841	8571	3,76%
2013M05	8200	-703,259	7497	8,58%
2013M06	8294	-1188,22	7106	14,33%
2013M07	8516	-1037,11	7479	12,18%
2013M08	8470	-1480,14	6990	17,48%
2013M09	8400	-628,956	7771	7,49%
2013M10	8515	-1976,76	6538	23,22%
2013M11	8600	-1972,24	6628	22,93%
2013M12	8600	-1166,46	7434	13,56%
2014M01	8600	-1414,08	7186	16,44%
2014M02	8600	-2480,48	6120	28,84%
2014M03	8815	-872,997	7942	9,90%
2014M04	8695	7,385759	8702	0,08%

Hasil Uji Coba Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M05	8500	-694,823	7805	8,17%
2014M06	8528	-1086,44	7442	12,74%
2014M07	8600	-1048,86	7551	12,20%
2014M08	8600	-1513,36	7087	17,60%
2014M09	8600	-1576,9	7023	18,34%
2014M10	8621	-1600,23	7021	18,56%
2014M11	8815	-906,534	7908	10,28%
2014M12	9214	-1120,55	8093	12,16%
2015M01	9547	-1445,61	8101	15,14%
2015M02	9894	-454,931	9439	4,60%
2015M03	10972	39,84205	11012	0,36%
2015M04	9909	212,6189	10122	2,15%
2015M05	9500	283,8664	9784	2,99%
2015M06	9380	-1054,81	8325	11,25%
2015M07	9650	-812,569	8837	8,42%
2015M08	9760	-433,03	9327	4,44%
2015M09	9740	-594,869	9145	6,11%
2015M10	10020	-916,196	9104	9,14%
2015M11	10100	-397,34	9703	3,93%
2015M12	10100	-506,764	9593	5,02%

H.2 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Jawa Tengah

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5067				

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M02	5008	1,167261156	2408,596	7417	48,09%
2008M03	4716	1,916835101	3669,362	8385	77,81%
2008M04	4574	1,901180004	3651,152	8225	79,82%
2008M05	4733	1,19993396	2481,380	7214	52,43%
2008M06	4923	0,821762472	1544,268	6467	31,37%
2008M07	4907	1,037145308	2102,712	7010	42,85%
2008M08	4901	1,142074863	2351,372	7252	47,98%
2008M09	4936	0,74756725	1338,836	6275	27,12%
2008M10	4943	1,107489976	2271,224	7214	45,95%
2008M11	4904	1,034290714	2095,722	7000	42,73%
2008M12	4976	1,042001554	2114,578	7091	42,50%
2009M01	5038	1,041596325	2113,589	7152	41,95%
2009M02	5264	1,220563646	2526,486	7790	48,00%
2009M03	5124	1,388875189	2869,620	7994	56,00%
2009M04	5099	1,737499811	3441,923	8541	67,50%
2009M05	5136	1,367553422	2828,610	7965	55,07%
2009M06	5194	0,770878793	1404,013	6598	27,03%
2009M07	5145	1,009070909	2033,454	7178	39,52%
2009M08	5203	0,95548517	1898,197	7101	36,48%
2009M09	5278	0,625822083	990,222	6268	18,76%
2009M10	5274	0,526695136	698,199	5972	13,24%
2009M11	5256	0,553180372	776,791	6033	14,78%
2009M12	5393	1,027351893	2078,680	7472	38,54%
2010M01	6329	0,935650869	1847,141	8176	29,19%
2010M02	6487	0,749454977	1344,134	7831	20,72%
2010M03	5981	1,207642947	2498,313	8479	41,77%

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M04	5620	1,419971323	2928,155	8548	52,10%
2010M05	5684	1,028222533	2080,822	7765	36,61%
2010M06	5844	0,771320669	1405,243	7249	24,05%
2010M07	6163	0,551023902	770,406	6933	12,50%
2010M08	6396	0,996954119	2003,218	8399	31,32%
2010M09	6412	0,593641722	896,093	7308	13,98%
2010M10	6593	0,419036461	375,759	6969	5,70%
2010M11	6841	0,390869354	290,887	7132	4,25%
2010M12	7153	0,299763781	16,044	7169	0,22%
2011M01	7279	0,275059225	-58,381	7221	0,80%
2011M02	6696	0,636115573	1020,175	7716	15,24%
2011M03	6438	1,140105558	2346,857	8785	36,45%
2011M04	6406	0,663887791	1100,583	7507	17,18%
2011M05	6489	-0,08776904	-1116,687	5372	17,21%
2011M06	6665	0,174788117	-358,771	6306	5,38%
2011M07	7277	0,397831962	311,878	7589	4,29%
2011M08	7546	0,029851273	-783,984	6762	10,39%
2011M09	7685	-0,24498166	-1537,783	6147	20,01%
2011M10	7857	-0,37322558	-1857,324	6000	23,64%
2011M11	7920	0,071827351	-662,299	7258	8,36%
2011M12	8003	-0,09362167	-1132,881	6870	14,16%
2012M01	8284	-0,10574043	-1166,296	7118	14,08%
2012M02	8291	-0,14109608	-1262,838	7028	15,23%
2012M03	8037	0,448941662	465,697	8503	5,79%
2012M04	7996	0,952015882	1889,304	9885	23,63%
2012M05	7951	-0,71843521	-2594,680	5356	32,63%

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M06	7864	-0,52194074	-2197,637	5666	27,95%
2012M07	7840	-0,06776674	-1061,066	6779	13,53%
2012M08	7840	-0,16246499	-1320,485	6520	16,84%
2012M09	7826	-0,42551775	-1980,807	5845	25,31%
2012M10	7840	-0,00294387	-878,050	6962	11,20%
2012M11	7840	-0,06869165	-1063,647	6776	13,57%
2012M12	8226	-0,13679672	-1251,175	6975	15,21%
2013M01	8403	-0,21231976	-1452,809	6950	17,29%
2013M02	8377	-0,22893488	-1496,210	6881	17,86%
2013M03	8226	0,458588486	494,660	8721	6,01%
2013M04	8107	0,730099662	1289,640	9397	15,91%
2013M05	8088	-0,21633963	-1463,342	6625	18,09%
2013M06	8105	-0,74794738	-2649,093	5456	32,68%
2013M07	8266	-0,35021857	-1801,716	6464	21,80%
2013M08	8310	-0,22967754	-1498,141	6812	18,03%
2013M09	8390	-0,5749176	-2310,643	6079	27,54%
2013M10	8444	-0,76164442	-2673,887	5770	31,67%
2013M11	8460	-0,30881846	-1699,731	6760	20,09%
2013M12	8481	-0,38590085	-1887,628	6593	22,26%
2014M01	8573	-0,36121138	-1828,382	6745	21,33%
2014M02	8729	-0,32711265	-1745,099	6984	19,99%
2014M03	8793	-0,35974597	-1824,837	6968	20,75%
2014M04	8521	0,032169703	-777,299	7744	9,12%
2014M05	8500	-0,6012436	-2365,166	6135	27,83%
2014M06	8500	-0,83037539	-2793,945	5706	32,87%
2014M07	8500	-0,06981085	-1066,769	7433	12,55%

Hasil Uji Coba Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M08	8500	-0,51095495	-2173,656	6326	25,57%
2014M09	8500	-0,67265997	-2507,595	5992	29,50%
2014M10	8540	-0,77008802	-2689,027	5851	31,49%
2014M11	8793	-0,37687843	-1866,081	6927	21,22%
2014M12	9332	-0,98957334	-3044,816	6287	32,63%
2015M01	9500	-1,51412877	-3635,587	5864	38,27%
2015M02	10116	-1,47956156	-3606,207	6510	35,65%
2015M03	10002	-1,82155074	-3850,614	6151	38,50%
2015M04	9109	0,144548672	-448,558	8660	4,92%
2015M05	8955	-0,4991938	-2147,774	6807	23,98%
2015M06	9008	-1,01283693	-3078,400	5930	34,17%
2015M07	9025	-0,47609431	-2096,320	6929	23,23%
2015M08	9313	-0,63107898	-2425,642	6887	26,05%
2015M09	9532	-0,83175858	-2796,287	6736	29,34%
2015M10	9785	-1,19396546	-3314,725	6470	33,88%
2015M11	9805	-1,18995149	-3309,951	6495	33,76%
2015M12	9840	-0,99761934	-3056,518	6783	31,06%

H.3 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Jawa Timur

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5066				
2008M02	4968	1,456823315	2360,859	7329	47,52%
2008M03	4694	2,0933595	3416,542	8111	72,79%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M04	4528	2,48408172	3869,929	8398	85,47%
2008M05	4688	1,784855064	2955,737	7644	63,05%
2008M06	4840	1,17242553	1763,415	6603	36,43%
2008M07	4863	1,288117804	2014,801	6878	41,43%
2008M08	4891	1,392635161	2232,221	7123	45,64%
2008M09	4924	1,168428698	1754,542	6679	35,63%
2008M10	4929	1,11342628	1631,253	6560	33,10%
2008M11	4937	1,490466111	2426,738	7364	49,15%
2008M12	4962	1,49809498	2441,526	7404	49,20%
2009M01	4974	1,389551655	2225,946	7200	44,75%
2009M02	5071	1,398999497	2245,146	7316	44,27%
2009M03	4972	1,026263287	1431,612	6404	28,79%
2009M04	4915	1,091141271	1580,689	6496	32,16%
2009M05	4918	2,109434211	3437,971	8356	69,91%
2009M06	4968	1,349815835	2144,312	7112	43,16%
2009M07	4990	1,780835807	2949,101	7939	59,10%
2009M08	5043	1,660671212	2743,152	7786	54,40%
2009M09	5135	1,038446423	1459,811	6595	28,43%
2009M10	5160	1,047961433	1481,770	6642	28,72%
2009M11	5178	1,064265579	1519,264	6697	29,34%
2009M12	5348	1,372906207	2191,922	7540	40,99%
2010M01	6000	0,979653354	1322,910	7323	22,05%
2010M02	6000	0,775329859	833,709	6834	13,90%
2010M03	5854	1,19633271	1816,232	7670	31,03%
2010M04	5623	1,789910122	2964,059	8587	52,71%
2010M05	5700	1,434047298	2315,653	8016	40,63%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M06	5627	0,538967489	252,858	5880	4,49%
2010M07	5981	0,711800975	678,507	6660	11,34%
2010M08	6000	0,70412041	659,677	6660	10,99%
2010M09	6657	0,551139777	282,897	6940	4,25%
2010M10	6995	0,558727082	301,622	7297	4,31%
2010M11	6952	0,080858663	-853,229	6099	12,27%
2010M12	7542	0,496859472	148,985	7691	1,98%
2011M01	7549	0,128686389	-741,789	6807	9,83%
2011M02	7302	0,339451995	-237,173	7065	3,25%
2011M03	7104	1,034706042	1451,163	8555	20,43%
2011M04	7042	0,807454354	911,744	7954	12,95%
2011M05	7000	0,365568878	-173,472	6827	2,48%
2011M06	7004	0,142138344	-710,209	6294	10,14%
2011M07	7869	0,336585571	-244,152	7625	3,10%
2011M08	7911	-0,24717411	-1574,146	6337	19,90%
2011M09	8205	-0,29476082	-1671,365	6534	20,37%
2011M10	7685	-0,5237116	-2109,200	5576	27,45%
2011M11	7550	0,280516931	-380,133	7170	5,03%
2011M12	7582	0,219752865	-526,158	7056	6,94%
2012M01	7648	-0,06053352	-1174,033	6474	15,35%
2012M02	7702	-0,0146549	-1071,461	6631	13,91%
2012M03	7675	0,523013337	213,491	7888	2,78%
2012M04	7612	0,530128594	231,047	7843	3,04%
2012M05	7657	-0,2374102	-1553,946	6103	20,29%
2012M06	7725	-0,35781021	-1796,964	5928	23,26%
2012M07	7747	-0,21220464	-1501,412	6246	19,38%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M08	7740	-0,09231602	-1244,166	6496	16,07%
2012M09	7680	-0,33752112	-1756,953	5923	22,88%
2012M10	7710	-0,37634138	-1833,167	5877	23,78%
2012M11	7780	-0,39048232	-1860,573	5919	23,91%
2012M12	7808	-0,06912687	-1193,072	6615	15,28%
2013M01	7800	-0,60863654	-2258,461	5542	28,95%
2013M02	7800	-0,65562675	-2337,917	5462	29,97%
2013M03	7800	-0,181644	-1436,977	6363	18,42%
2013M04	7812	0,499895464	156,471	7968	2,00%
2013M05	7920	-0,39297564	-1865,385	6055	23,55%
2013M06	7932	-0,63674779	-2306,264	5626	29,08%
2013M07	8007	-0,18906034	-1452,688	6554	18,14%
2013M08	7879	0,114310165	-775,426	7104	9,84%
2013M09	7916	-0,10042351	-1261,931	6654	15,94%
2013M10	7849	-0,18388264	-1441,724	6407	18,37%
2013M11	7850	-0,1092157	-1281,138	6569	16,32%
2013M12	7901	-0,52532561	-2112,104	5789	26,73%
2014M01	7908	-0,36973971	-1820,308	6088	23,02%
2014M02	7992	-0,25439825	-1589,036	6403	19,88%
2014M03	8237	0,076251862	-863,891	7373	10,49%
2014M04	8066	0,728007238	718,196	8784	8,90%
2014M05	8021	-0,53324872	-2126,324	5895	26,51%
2014M06	8059	-0,31934628	-1720,783	6338	21,35%
2014M07	8120	-0,58704345	-2221,199	5899	27,35%
2014M08	8132	-0,41929355	-1915,813	6216	23,56%
2014M09	8217	-0,63829991	-2308,880	5908	28,10%

Hasil Uji Coba Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M10	8220	-0,85319528	-2647,524	5572	32,21%
2014M11	8237	-0,85871576	-2655,611	5581	32,24%
2014M12	8481	-0,49614143	-2059,188	6422	24,28%
2015M01	8841	-0,33322136	-1748,424	7093	19,78%
2015M02	9044	-0,52294219	-2107,815	6936	23,31%
2015M03	8753	-0,30642137	-1694,873	7058	19,36%
2015M04	8600	0,907757981	1152,905	9753	13,41%
2015M05	8682	-0,1292455	-1324,664	7357	15,26%
2015M06	8630	-0,72682588	-2454,042	6176	28,44%
2015M07	8575	-0,60552198	-2253,115	6322	26,28%
2015M08	8626	-0,38900725	-1857,723	6768	21,54%
2015M09	8809	-0,61104073	-2262,580	6546	25,68%
2015M10	9298	-0,8941372	-2706,777	6591	29,11%
2015M11	9659	-1,39363696	-3302,268	6357	34,19%
2015M12	9800	-1,76975762	-3615,037	6185	36,89%

H.4 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Sumatera Utara

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5953				
2008M02	6009	0,98547882	1282,821	7292	21,35%
2008M03	5992	1,982139776	3171,575	9164	52,93%
2008M04	5993	2,252277552	3577,378	9570	59,69%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M05	6028	0,90903902	1118,313	7146	18,55%
2008M06	6152	0,856507739	1004,270	7156	16,32%
2008M07	6247	0,685129619	627,832	6875	10,05%
2008M08	6270	1,214683819	1763,392	8033	28,12%
2008M09	6199	0,810167125	903,081	7102	14,57%
2008M10	6369	1,490902212	2310,189	8679	36,27%
2008M11	6282	0,574206918	381,773	6664	6,08%
2008M12	6325	1,142570205	1614,494	7939	25,53%
2009M01	6262	1,226570935	1787,713	8050	28,55%
2009M02	6322	1,362412085	2060,783	8383	32,60%
2009M03	6351	1,958329418	3133,439	9484	49,34%
2009M04	6345	2,193156818	3492,797	9838	55,05%
2009M05	6352	0,999012084	1311,750	7664	20,65%
2009M06	6352	0,51328865	246,242	6598	3,88%
2009M07	6329	0,614087858	470,381	6799	7,43%
2009M08	6348	1,574909191	2468,184	8816	38,88%
2009M09	6363	1,1113903	1549,424	7912	24,35%
2009M10	6449	2,067660561	3305,397	9754	51,25%
2009M11	6318	1,295883677	1928,190	8246	30,52%
2009M12	6392	0,059442217	-755,438	5637	11,82%
2010M01	6500	1,254106714	1843,796	8344	28,37%
2010M02	6500	1,244027055	1823,308	8323	28,05%
2010M03	6500	1,635792729	2580,055	9080	39,69%
2010M04	6500	1,607838697	2528,971	9029	38,91%
2010M05	6500	0,966741196	1242,665	7743	19,12%
2010M06	6500	0,594915458	427,799	6928	6,58%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M07	6500	0,484776649	182,770	6683	2,81%
2010M08	6500	0,779299466	835,407	7335	12,85%
2010M09	6500	1,090250932	1505,083	8005	23,16%
2010M10	6500	0,715775346	695,548	7196	10,70%
2010M11	6695	0,804812067	891,355	7586	13,31%
2010M12	7561	0,54612845	319,324	7880	4,22%
2011M01	8661	0,917421673	1136,441	9797	13,12%
2011M02	9000	0,354357016	-107,334	8893	1,19%
2011M03	7582	0,592284041	421,953	8004	5,57%
2011M04	6955	1,13232239	1593,152	8548	22,91%
2011M05	6970	0,480504512	173,260	7143	2,49%
2011M06	7631	0,089737031	-689,722	6941	9,04%
2011M07	7800	-0,06271507	-1017,598	6782	13,05%
2011M08	7800	0,028106343	-823,137	6977	10,55%
2011M09	7800	0,1941819	-461,403	7339	5,92%
2011M10	7800	0,830704647	947,989	8748	12,15%
2011M11	7854	-0,08882308	-1072,972	6781	13,66%
2011M12	8200	0,333130747	-154,447	8046	1,88%
2012M01	8421	-0,14114274	-1183,163	7238	14,05%
2012M02	8500	0,38866758	-31,098	8469	0,37%
2012M03	8309	0,829543316	945,453	9254	11,38%
2012M04	8010	0,482668615	178,077	8188	2,22%
2012M05	8200	-0,31776181	-1546,585	6653	18,86%
2012M06	8200	-0,26047519	-1430,256	6770	17,44%
2012M07	8310	-0,06690024	-1026,491	7284	12,35%
2012M08	8500	0,309531955	-206,772	8293	2,43%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M09	8500	-0,10206695	-1100,964	7399	12,95%
2012M10	8500	0,312119465	-201,038	8299	2,37%
2012M11	8735	-0,48164414	-1870,211	6865	21,41%
2012M12	8844	-0,33003261	-1571,296	7273	17,77%
2013M01	9123	0,121015732	-621,617	8501	6,81%
2013M02	9140	-0,23545931	-1378,976	7761	15,09%
2013M03	9000	0,67516718	605,789	9606	6,73%
2013M04	9000	-0,26160323	-1432,562	7567	15,92%
2013M05	8953	-0,90443036	-2632,868	6320	29,41%
2013M06	8960	-1,09939273	-2945,676	6014	32,88%
2013M07	9001	-0,51607482	-1936,358	7065	21,51%
2013M08	9018	0,095600731	-676,974	8341	7,51%
2013M09	9000	-0,27165138	-1453,073	7547	16,15%
2013M10	9000	0,154093369	-549,333	8451	6,10%
2013M11	9000	-0,62668658	-2144,222	6856	23,82%
2013M12	9125	-0,69015296	-2260,179	6865	24,77%
2014M01	9825	0,580311441	395,344	10220	4,02%
2014M02	9978	0,387730232	-33,182	9945	0,33%
2014M03	9392	-2,20262521	-4245,717	5146	45,21%
2014M04	9217	0,734260651	736,321	9953	7,99%
2014M05	9120	-0,8440061	-2530,780	6589	27,75%
2014M06	9217	-1,23914221	-3154,092	6063	34,22%
2014M07	9217	-1,15059422	-3023,574	6193	32,80%
2014M08	9217	0,398289565	-9,703	9207	0,11%
2014M09	9214	-0,83936702	-2522,843	6691	27,38%
2014M10	9217	0,2077742	-431,515	8785	4,68%

Hasil Uji Coba Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M11	9392	-0,80701082	-2467,097	6925	26,27%
2014M12	9728	-0,68577237	-2252,255	7476	23,15%
2015M01	10010	0,362424014	-89,418	9921	0,89%
2015M02	10000	-0,53544127	-1973,267	8027	19,73%
2015M03	9832	0,227070091	-389,027	9443	3,96%
2015M04	9783	0,036611008	-804,792	8978	8,23%
2015M05	9620	-2,61682565	-4553,988	5066	47,34%
2015M06	9964	-1,62438142	-3660,588	6303	36,74%
2015M07	10000	-0,19518618	-1295,830	8704	12,96%
2015M08	9756	0,025581082	-828,580	8927	8,49%
2015M09	9750	-0,62438443	-2139,970	7610	21,95%
2015M10	10219	0,061065177	-751,924	9467	7,36%
2015M11	10994	-0,79913397	-2453,423	8541	22,32%
2015M12	11000	-1,06648888	-2894,678	8105	26,32%

H.5 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Sumatera Selatan

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	4889				
2008M02	4896	0,380999435	534,426	5430	10,92%
2008M03	4733	1,185818692	1785,049	6518	37,71%
2008M04	4717	3,032185039	2920,130	7637	61,91%
2008M05	4681	1,642348245	2248,878	6930	48,04%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M06	4835	0,073560238	-80,896	4754	1,67%
2008M07	4902	-0,18633021	-639,772	4262	13,05%
2008M08	4939	0,080135885	-67,132	4872	1,36%
2008M09	4989	0,321180428	419,691	5409	8,41%
2008M10	5019	0,714787283	1121,939	6141	22,35%
2008M11	5033	1,240652557	1849,597	6883	36,75%
2008M12	5052	0,560191132	861,430	5913	17,05%
2009M01	5258	0,482302963	722,478	5980	13,74%
2009M02	5376	0,707163972	1109,582	6486	20,64%
2009M03	5324	1,706250546	2301,377	7625	43,23%
2009M04	5150	2,730199141	2838,431	7988	55,12%
2009M05	5124	1,886513047	2435,028	7559	47,52%
2009M06	5108	0,574541589	886,478	5994	17,35%
2009M07	5071	0,72296945	1135,145	6206	22,39%
2009M08	5134	0,452096085	667,253	5801	13,00%
2009M09	5187	0,747454438	1174,309	6361	22,64%
2009M10	5187	0,994768954	1539,856	6727	29,69%
2009M11	5166	1,614616726	2225,215	7391	43,07%
2009M12	5166	0,915118573	1428,107	6594	27,64%
2010M01	5985	0,885797231	1385,540	7371	23,15%
2010M02	5952	0,255045852	289,848	6242	4,87%
2010M03	5500	1,11869611	1702,534	7203	30,96%
2010M04	5500	1,428917666	2052,307	7552	37,31%
2010M05	5468	1,062451166	1630,378	7098	29,82%
2010M06	6045	0,376996	526,830	6572	8,72%
2010M07	5954	-0,1048743	-461,956	5492	7,76%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M08	5904	0,094235694	-37,697	5866	0,64%
2010M09	5736	0,251265049	282,334	6018	4,92%
2010M10	5642	1,2328314	1840,545	7483	32,62%
2010M11	6433	1,48960554	2111,656	8545	32,83%
2010M12	6628	0,282809383	344,728	6973	5,20%
2011M01	6800	0,170983473	120,586	6921	1,77%
2011M02	6511	0,418676171	605,306	7116	9,30%
2011M03	6000	1,323565826	1942,419	7942	32,37%
2011M04	6000	2,073156639	2552,939	8553	42,55%
2011M05	6060	1,312118567	1929,941	7990	31,85%
2011M06	6200	0,220918051	221,679	6422	3,58%
2011M07	6509	0,307889679	393,844	6903	6,05%
2011M08	6700	-0,04028369	-322,482	6378	4,81%
2011M09	6800	0,168377091	115,267	6915	1,70%
2011M10	7028	0,639703431	998,004	8026	14,20%
2011M11	7100	1,21827871	1823,567	8924	25,68%
2011M12	7100	0,488911958	734,463	7834	10,34%
2012M01	7173	0,206864083	193,385	7366	2,70%
2012M02	7200	0,377492276	527,773	7728	7,33%
2012M03	7200	1,133149611	1720,631	8921	23,90%
2012M04	7200	0,75522119	1186,621	8387	16,48%
2012M05	7200	0,285226453	349,480	7549	4,85%
2012M06	7200	-0,3564374	-1015,408	6185	14,10%
2012M07	7200	-0,95633505	-2308,183	4892	32,06%
2012M08	7200	-0,57485159	-1498,208	5702	20,81%
2012M09	7268	-0,40175333	-1115,876	6152	15,35%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M10	7300	-0,40627656	-1125,903	6174	15,42%
2012M11	7300	-0,33257851	-962,530	6337	13,19%
2012M12	7300	-0,2992756	-888,783	6411	12,18%
2013M01	7776	-0,31391243	-921,184	6855	11,85%
2013M02	8000	-0,36476227	-1033,863	6966	12,92%
2013M03	8000	0,399782032	569,898	8570	7,12%
2013M04	7972	0,476084934	711,170	8683	8,92%
2013M05	7800	-0,26160424	-805,499	6995	10,33%
2013M06	7800	-0,9083442	-2210,207	5590	28,34%
2013M07	8139	-0,91719181	-2228,373	5911	27,38%
2013M08	8400	-1,17032108	-2726,377	5674	32,46%
2013M09	8438	-0,68607035	-1740,579	6697	20,63%
2013M10	8642	-0,34401779	-987,879	7654	11,43%
2013M11	8925	-0,68996567	-1748,996	7176	19,60%
2013M12	9000	-1,18046923	-2745,379	6255	30,50%
2014M01	9000	-1,19968413	-2781,138	6219	30,90%
2014M02	9000	-1,17302745	-2731,452	6269	30,35%
2014M03	9720	-0,74437556	-1865,959	7854	19,20%
2014M04	8868	-0,7139646	-1800,729	7067	20,31%
2014M05	8789	-0,26801662	-819,663	7969	9,33%
2014M06	9000	-0,84446239	-2077,724	6922	23,09%
2014M07	9000	-1,45057945	-3220,174	5780	35,78%
2014M08	8909	-1,5729377	-3414,526	5494	38,33%
2014M09	8956	-1,03969102	-2474,892	6481	27,63%
2014M10	9192	-0,77141469	-1923,630	7268	20,93%
2014M11	9720	-0,96989497	-2335,610	7384	24,03%

Hasil Uji Coba Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M12	10028	-1,44001893	-3202,779	6825	31,94%
2015M01	10803	-1,6101752	-3471,022	7332	32,13%
2015M02	10973	-0,90457792	-2202,460	8771	20,07%
2015M03	10006	-0,2881515	-864,172	9142	8,64%
2015M04	9451	0,463118524	687,489	10138	7,27%
2015M05	9313	0,241089998	262,065	9575	2,81%
2015M06	9295	-0,52000879	-1377,534	7917	14,82%
2015M07	9483	-0,84066961	-2069,789	7413	21,83%
2015M08	10073	-0,31152185	-915,891	9157	9,09%
2015M09	10301	0,178245934	135,385	10436	1,31%
2015M10	10309	0,118245754	12,180	10321	0,12%
2015M11	10333	-0,36471298	-1033,754	9299	10,00%
2015M12	10661	-1,05799459	-2510,873	8150	23,55%

H.6 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Sulawesi Selatan

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	4129				
2008M02	4129	1,030153339	1765,473	5894	42,76%
2008M03	4099	1,268077722	2170,877	6270	52,96%
2008M04	4041	1,814217791	2811,366	6852	69,57%
2008M05	4056	2,456240789	3196,718	7253	78,81%
2008M06	4127	1,781724872	2782,918	6910	67,43%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M07	4117	1,352931257	2295,432	6412	55,75%
2008M08	4124	1,499620914	2487,563	6612	60,32%
2008M09	4161	1,633407752	2638,988	6800	63,42%
2008M10	4175	1,493828379	2480,510	6656	59,41%
2008M11	4194	1,302804491	2223,082	6417	53,01%
2008M12	4231	1,237898993	2124,102	6355	50,20%
2009M01	4505	1,234239289	2118,339	6623	47,02%
2009M02	4647	0,749975742	1178,319	5825	25,36%
2009M03	4744	1,203197993	2068,678	6813	43,61%
2009M04	4736	1,77833081	2779,886	7516	58,70%
2009M05	4673	2,048442065	2987,477	7660	63,93%
2009M06	4770	1,373635681	2324,298	7094	48,73%
2009M07	4748	1,130089554	1946,080	6694	40,99%
2009M08	4770	1,238465717	2124,992	6895	44,55%
2009M09	4737	1,053692042	1809,380	6546	38,20%
2009M10	4752	1,169711173	2013,511	6766	42,37%
2009M11	4756	1,135315292	1955,108	6711	41,11%
2009M12	4836	1,114384826	1918,700	6755	39,68%
2010M01	5565	0,680666197	1015,259	6580	18,24%
2010M02	5573	0,309978471	43,524	5617	0,78%
2010M03	5536	0,479969551	507,616	6044	9,17%
2010M04	5304	1,021034585	1748,237	7052	32,96%
2010M05	5300	0,941637665	1592,793	6893	30,05%
2010M06	5286	0,614812184	854,248	6140	16,16%
2010M07	5500	0,547309967	683,424	6183	12,43%
2010M08	5500	0,703146795	1068,883	6569	19,43%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M09	5552	0,781230182	1249,616	6802	22,51%
2010M10	5600	0,68853482	1034,107	6634	18,47%
2010M11	5614	0,506470798	577,415	6191	10,29%
2010M12	5966	0,521376204	616,329	6582	10,33%
2011M01	6000	0,324366109	83,760	6084	1,40%
2011M02	5985	0,397115548	284,691	6270	4,76%
2011M03	5843	0,497614789	554,176	6397	9,48%
2011M04	5700	0,724752561	1119,758	6820	19,64%
2011M05	5700	0,661249056	968,386	6668	16,99%
2011M06	5700	0,448247029	423,077	6123	7,42%
2011M07	5752	0,504744801	572,893	6325	9,96%
2011M08	5826	0,295013681	1,515	5828	0,03%
2011M09	5910	1,788162458	2788,639	8699	47,19%
2011M10	6100	0,991111758	1690,785	7791	27,72%
2011M11	6300	0,432030643	379,462	6679	6,02%
2011M12	6504	0,310183148	44,097	6548	0,68%
2012M01	6700	-0,12982028	-1222,159	5478	18,24%
2012M02	6823	-0,09118662	-1111,042	5712	16,28%
2012M03	7000	0,136780596	-450,411	6550	6,43%
2012M04	7000	0,765057323	1212,899	8213	17,33%
2012M05	7000	0,090883567	-583,269	6417	8,33%
2012M06	7000	-0,23497292	-1520,895	5479	21,73%
2012M07	7094	-0,14627794	-1269,306	5825	17,89%
2012M08	7200	0,211883769	-234,402	6966	3,26%
2012M09	7200	0,045610463	-714,649	6485	9,93%
2012M10	7222	-0,48483402	-2195,357	5027	30,40%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M11	7200	-0,52477352	-2296,992	4903	31,90%
2012M12	7244	-0,18487825	-1379,361	5865	19,04%
2013M01	7414	-0,41504629	-2013,264	5401	27,15%
2013M02	7500	-0,44471836	-2091,360	5409	27,88%
2013M03	7500	-0,51373296	-2269,093	5231	30,25%
2013M04	7490	0,292137979	-6,575	7483	0,09%
2013M05	7218	-0,06329782	-1030,511	6187	14,28%
2013M06	7173	-0,75210394	-2835,150	4338	39,53%
2013M07	7504	-0,61162042	-2510,983	4993	33,46%
2013M08	7686	-0,5729315	-2416,876	5269	31,45%
2013M09	7382	-0,33143113	-1788,265	5594	24,22%
2013M10	7405	-0,57807101	-2429,492	4976	32,81%
2013M11	7487	-0,44056608	-2080,490	5407	27,79%
2013M12	7527	-0,40792317	-1994,374	5533	26,50%
2014M01	7545	-0,72199274	-2768,059	4777	36,69%
2014M02	7552	-0,84777559	-3039,358	4513	40,25%
2014M03	7482	-0,25717402	-1583,082	5899	21,16%
2014M04	7467	0,385260198	252,254	7719	3,38%
2014M05	7211	-0,0544972	-1005,055	6206	13,94%
2014M06	7145	-0,35131587	-1842,394	5303	25,79%
2014M07	7216	-0,30074551	-1704,034	5512	23,61%
2014M08	7427	-0,17943701	-1363,896	6063	18,36%
2014M09	7413	0,096307604	-567,546	6845	7,66%
2014M10	7213	-0,65119731	-2605,141	4608	36,12%
2014M11	7482	-0,66950448	-2647,956	4834	35,39%
2014M12	8080	-0,69236171	-2700,745	5379	33,43%

Hasil Uji Coba Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2015M01	8695	-0,48818685	-2203,964	6491	25,35%
2015M02	9689	-0,54275735	-2342,109	7347	24,17%
2015M03	10000	-0,59194292	-2463,370	7537	24,63%
2015M04	9542	-0,20557667	-1438,033	8104	15,07%
2015M05	9005	-0,25844336	-1586,626	7418	17,62%
2015M06	9007	-0,53238112	-2316,127	6691	25,71%
2015M07	9000	-0,47467019	-2169,186	6831	24,10%
2015M08	9000	-0,77647376	-2888,468	6112	32,09%
2015M09	9904	-0,38426031	-1931,237	7973	19,50%
2015M10	9880	-0,80350792	-2946,579	6933	29,82%
2015M11	9833	-0,95485904	-3251,463	6582	33,07%
2015M12	10000	-0,88653086	-3118,142	6882	31,18%

H.7 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Kalimantan Selatan

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	4760				
2008M02	4845	0,308039854	398,646	5244	8,23%
2008M03	4845	0,735522653	1164,634	6010	24,04%
2008M04	4917	0,957858405	1517,889	6435	30,87%
2008M05	4881	1,558488528	2296,058	7177	47,04%
2008M06	4828	1,414603443	2133,157	6961	44,18%
2008M07	4812	1,705687274	2448,026	7260	50,87%
2008M08	4803	2,08498232	2776,168	7579	57,80%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M09	4688	1,810734025	2547,757	7236	54,35%
2008M10	4611	1,665259171	2407,732	7019	52,22%
2008M11	4696	1,90968738	2635,344	7331	56,12%
2008M12	4696	0,319286116	420,034	5116	8,94%
2009M01	4920	0,511956272	776,870	5697	15,79%
2009M02	4983	0,437436853	641,117	5624	12,87%
2009M03	4995	0,904010749	1435,471	6430	28,74%
2009M04	4950	1,151738552	1797,475	6747	36,31%
2009M05	4966	1,226229186	1897,668	6864	38,21%
2009M06	5049	0,709063642	1120,373	6169	22,19%
2009M07	5067	1,132539083	1770,999	6838	34,95%
2009M08	5080	1,354444047	2060,720	7141	40,57%
2009M09	5028	1,240004202	1915,755	6944	38,10%
2009M10	5120	0,97644635	1545,863	6666	30,19%
2009M11	5120	1,310598561	2006,294	7126	39,19%
2009M12	5155	0,793252524	1259,601	6415	24,43%
2010M01	5137	0,576571711	892,061	6029	17,37%
2010M02	6250	-0,01382201	-233,207	6017	3,73%
2010M03	6321	0,334327243	448,549	6770	7,10%
2010M04	7199	1,085240523	1704,635	8904	23,68%
2010M05	8743	0,112977305	19,638	8763	0,22%
2010M06	9971	-0,70842898	-1628,369	8343	16,33%
2010M07	10884	-0,66899907	-1551,576	9332	14,26%
2010M08	11767	-1,78553335	-3387,694	8379	28,79%
2010M09	10415	-2,66956056	-4244,017	6171	40,75%
2010M10	8460	-0,87154606	-1939,271	6521	22,92%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M11	8859	-0,3299454	-873,637	7985	9,86%
2010M12	10485	-0,61282925	-1441,244	9044	13,75%
2011M01	7508	-1,89921672	-3526,997	3981	46,98%
2011M02	8068	-0,70487057	-1621,463	6447	20,10%
2011M03	8183	-0,0708947	-348,153	7835	4,25%
2011M04	8208	1,186850031	1845,203	10053	22,48%
2011M05	8231	-0,21860865	-647,523	7583	7,87%
2011M06	8028	-0,33181481	-877,429	7151	10,93%
2011M07	7609	0,738352661	1169,341	8778	15,37%
2011M08	7290	0,121482029	36,442	7326	0,50%
2011M09	7063	0,736556928	1166,355	8229	16,51%
2011M10	7095	0,698489197	1102,557	8198	15,54%
2011M11	7074	0,437215542	640,709	7715	9,06%
2011M12	7137	0,410933957	592,124	7729	8,30%
2012M01	7371	0,158616833	109,548	7481	1,49%
2012M02	7584	-1,0295845	-2228,100	5356	29,38%
2012M03	7506	0,12762316	48,562	7555	0,65%
2012M04	7482	0,887450987	1409,715	8892	18,84%
2012M05	7505	0,24652567	280,695	7786	3,74%
2012M06	7572	0,067444039	-70,686	7501	0,93%
2012M07	7521	0,978634038	1549,139	9070	20,60%
2012M08	7463	0,154883035	102,218	7565	1,37%
2012M09	7383	-0,19689714	-603,423	6780	8,17%
2012M10	7269	0,325357183	431,556	7701	5,94%
2012M11	7347	0,423347764	615,117	7962	8,37%
2012M12	7477	0,190366167	171,686	7649	2,30%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2013M01	7536	-0,17166324	-552,194	6984	7,33%
2013M02	7465	-0,61213268	-1439,870	6025	19,29%
2013M03	7328	0,099808646	-6,424	7322	0,09%
2013M04	7149	0,790579176	1255,252	8404	17,56%
2013M05	7032	0,734440964	1162,833	8195	16,54%
2013M06	7218	0,469666761	700,200	7918	9,70%
2013M07	7796	0,884907192	1405,742	9202	18,03%
2013M08	7746	0,180582003	152,575	7899	1,97%
2013M09	7695	0,487956516	733,480	8428	9,53%
2013M10	7567	-0,29504305	-802,798	6764	10,61%
2013M11	6984	0,23350844	255,536	7240	3,66%
2013M12	6875	0,418897707	606,884	7482	8,83%
2014M01	7336	0,334061587	448,047	7784	6,11%
2014M02	7983	-0,35381986	-922,044	7061	11,55%
2014M03	9697	-0,07091482	-348,193	9349	3,59%
2014M04	9302	-0,43670646	-1089,600	8212	11,71%
2014M05	9815	-0,07013656	-346,622	9468	3,53%
2014M06	9841	-0,79631882	-1797,341	8044	18,26%
2014M07	9815	-0,80883622	-1821,139	7994	18,55%
2014M08	9781	-0,21814923	-646,590	9134	6,61%
2014M09	9763	-0,82881025	-1858,966	7904	19,04%
2014M10	9785	-1,13077415	-2405,592	7379	24,58%
2014M11	9697	-0,89153933	-1976,535	7720	20,38%
2014M12	9571	-0,39726434	-1009,981	8561	10,55%
2015M01	10082	-1,47953889	-2966,377	7116	29,42%
2015M02	10495	-1,09011162	-2335,010	8160	22,25%

Hasil Uji Coba Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2015M03	11231	-0,97811261	-2135,515	9095	19,01%
2015M04	11627	-0,27954383	-771,320	10856	6,63%
2015M05	12396	-0,72873611	-1667,690	10728	13,45%
2015M06	12645	-1,26729941	-2634,898	10010	20,84%
2015M07	13355	-1,07535857	-2309,152	11046	17,29%
2015M08	10869	-0,79809885	-1800,730	9068	16,57%
2015M09	10029	-0,40185125	-1019,252	9010	10,16%
2015M10	10339	0,501530688	758,061	11097	7,33%
2015M11	10674	0,362938202	502,503	11177	4,71%
2015M12	10968	-0,93729482	-2061,052	8907	18,79%

H.8 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Papua

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	6766			
2008M02	6813	-645,406	6168	9,47%
2008M03	6880	-539,629	6340	7,84%
2008M04	6848	-106,626	6741	1,56%
2008M05	6958	617,9934	7576	8,88%
2008M06	6973	573,1928	7546	8,22%
2008M07	6902	1715,405	8617	24,85%
2008M08	6739	-326,937	6412	4,85%
2008M09	6786	-151,669	6634	2,24%
2008M10	6848	-469,607	6378	6,86%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M11	6786	-549,814	6236	8,10%
2008M12	6833	-368,898	6464	5,40%
2009M01	6873	-312,761	6560	4,55%
2009M02	6954	-617,116	6337	8,87%
2009M03	6853	-438,455	6415	6,40%
2009M04	6893	531,0176	7424	7,70%
2009M05	6813	1647,311	8460	24,18%
2009M06	6813	1405,147	8218	20,62%
2009M07	6910	626,4205	7536	9,07%
2009M08	6780	-365,177	6415	5,39%
2009M09	6804	-236,147	6568	3,47%
2009M10	6804	-201,854	6602	2,97%
2009M11	6804	176,8153	6981	2,60%
2009M12	6813	60,37054	6873	0,89%
2010M01	5900	47,63812	5948	0,81%
2010M02	5500	1057,114	6557	19,22%
2010M03	5318	1662,521	6981	31,26%
2010M04	5000	2508,865	7509	50,18%
2010M05	5000	3164,771	8165	63,30%
2010M06	5000	4436,956	9437	88,74%
2010M07	5000	2405,967	7406	48,12%
2010M08	5000	2633,493	7633	52,67%
2010M09	5000	2805,533	7806	56,11%
2010M10	5000	3091,944	8092	61,84%
2010M11	5000	3571,714	8572	71,43%
2010M12	5000	3626,481	8626	72,53%
2011M01	5000	4299,151	9299	85,98%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2011M02	6882	3722,922	10605	54,10%
2011M03	7000	2162,873	9163	30,90%
2011M04	7000	2885,978	9886	41,23%
2011M05	7000	4100,397	11100	58,58%
2011M06	7000	4069,089	11069	58,13%
2011M07	7000	2635,581	9636	37,65%
2011M08	7000	2065,725	9066	29,51%
2011M09	7000	1985,117	8985	28,36%
2011M10	7523	2350,542	9874	31,24%
2011M11	7818	1592,156	9410	20,37%
2011M12	7000	1061,028	8061	15,16%
2012M01	7000	1874,788	8875	26,78%
2012M02	7000	1491,557	8492	21,31%
2012M03	7238	1828,589	9067	25,26%
2012M04	7225	2530,262	9755	35,02%
2012M05	7125	3156,637	10282	44,30%
2012M06	7125	3764,429	10889	52,83%
2012M07	7164	2743,981	9908	38,30%
2012M08	7000	1739,65	8740	24,85%
2012M09	7000	1661,151	8661	23,73%
2012M10	11000	2622,76	13623	23,84%
2012M11	11000	167,905	11168	1,53%
2012M12	11000	-1456,6	9543	13,24%
2013M01	11000	-2086,18	8914	18,97%
2013M02	11000	-2080,84	8919	18,92%
2013M03	11000	-2323,24	8677	21,12%
2013M04	11000	-2221,86	8778	20,20%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2013M05	11000	-771,582	10228	7,01%
2013M06	11000	1168,314	12168	10,62%
2013M07	11000	597,9799	11598	5,44%
2013M08	11382	-1301,2	10081	11,43%
2013M09	11642	-2509,41	9133	21,55%
2013M10	11750	-1667,72	10082	14,19%
2013M11	12187	-556,732	11630	4,57%
2013M12	12333	-2513,84	9819	20,38%
2014M01	12333	-3237,01	9096	26,25%
2014M02	12333	-3397,21	8936	27,55%
2014M03	12016	-3250,45	8766	27,05%
2014M04	12333	-1287,68	11045	10,44%
2014M05	12333	730,9119	13064	5,93%
2014M06	12333	-762,972	11570	6,19%
2014M07	12333	-2736,89	9596	22,19%
2014M08	12333	-2939,55	9393	23,83%
2014M09	12333	-1172,8	11160	9,51%
2014M10	12246	-610,312	11636	4,98%
2014M11	12016	-2428,5	9587	20,21%
2014M12	12015	-2808,12	9207	23,37%
2015M01	12603	-2871,99	9731	22,79%
2015M02	12947	-2204,19	10743	17,02%
2015M03	13000	-2260,44	10740	17,39%
2015M04	13761	-2738,04	11023	19,90%
2015M05	14000	-3108,7	10891	22,21%
2015M06	14000	-1370,04	12630	9,79%
2015M07	14000	-3809,11	10191	27,21%

Hasil Uji Coba Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2015M08	14000	-6537,56	7462	46,70%
2015M09	14000	-4713,32	9287	33,67%
2015M10	14000	-6026,31	7974	43,05%
2015M11	14000	-6221,72	7778	44,44%
2015M12	14000	-4641,3	9359	33,15%

H.9 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Kalimantan Tengah

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5930			
2008M02	5930	735,7675	6666	12,41%
2008M03	5920	569,1892	6489	9,61%
2008M04	5930	-18,222	5912	0,31%
2008M05	6040	-1230,82	4809	20,38%
2008M06	6146	-341,113	5805	5,55%
2008M07	6367	-440,259	5927	6,91%
2008M08	6396	470,1569	6866	7,35%
2008M09	6438	307,9654	6746	4,78%
2008M10	6458	-429,817	6028	6,66%
2008M11	6533	-616,554	5916	9,44%
2008M12	6567	-688,647	5878	10,49%
2009M01	6288	-1394,33	4894	22,17%
2009M02	6352	-278,533	6073	4,38%
2009M03	6384	455,1111	6839	7,13%
2009M04	6384	-120,901	6263	1,89%

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2009M05	6350	-1177,63	5172	18,55%
2009M06	6310	-1190,61	5119	18,87%
2009M07	6270	391,7437	6662	6,25%
2009M08	6246	-6,90608	6239	0,11%
2009M09	6280	-215,815	6064	3,44%
2009M10	6272	-5,9478	6266	0,09%
2009M11	6296	-216,664	6079	3,44%
2009M12	6436	-272,278	6164	4,23%
2010M01	5670	288,4628	5958	5,09%
2010M02	5800	1455,006	7255	25,09%
2010M03	5800	597,0837	6397	10,29%
2010M04	5885	233,3953	6118	3,97%
2010M05	6500	-44,7855	6455	0,69%
2010M06	6090	-252,547	5837	4,15%
2010M07	6386	925,9369	7312	14,50%
2010M08	6500	309,8066	6810	4,77%
2010M09	6500	1224,03	7724	18,83%
2010M10	6500	649,1976	7149	9,99%
2010M11	6500	372,8843	6873	5,74%
2010M12	6500	518,3658	7018	7,97%
2011M01	6976	605,3983	7581	8,68%
2011M02	7411	-338,194	7073	4,56%
2011M03	7500	486,8195	7987	6,49%
2011M04	7500	-49,4577	7451	0,66%
2011M05	7500	-472,857	7027	6,30%
2011M06	7500	-424,707	7075	5,66%
2011M07	7500	488,3964	7988	6,51%

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2011M08	7500	1250,617	8751	16,67%
2011M09	7500	-403,505	7096	5,38%
2011M10	7500	60,86791	7561	0,81%
2011M11	7500	88,90446	7589	1,19%
2011M12	7500	176,648	7677	2,36%
2012M01	7500	554,7728	8055	7,40%
2012M02	7500	725,5962	8226	9,67%
2012M03	7500	433,3741	7933	5,78%
2012M04	7500	-77,3427	7423	1,03%
2012M05	7500	-985,091	6515	13,13%
2012M06	7500	-908,359	6592	12,11%
2012M07	7500	-55,5359	7444	0,74%
2012M08	7500	1155,639	8656	15,41%
2012M09	7947	-202,855	7744	2,55%
2012M10	8045	-401,574	7643	4,99%
2012M11	8000	-429,436	7571	5,37%
2012M12	8000	-392,749	7607	4,91%
2013M01	8000	-213,486	7787	2,67%
2013M02	8000	789,4622	8789	9,87%
2013M03	8000	376,8138	8377	4,71%
2013M04	8000	-367,635	7632	4,60%
2013M05	8000	-531,922	7468	6,65%
2013M06	8000	-128,894	7871	1,61%
2013M07	8000	417,9283	8418	5,22%
2013M08	8058	536,4736	8594	6,66%
2013M09	8000	352,721	8353	4,41%
2013M10	8000	-920,454	7080	11,51%

Hasil Uji Coba Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2013M11	8075	-372,341	7703	4,61%
2013M12	8425	-160,4	8265	1,90%
2014M01	8000	-1271,97	6728	15,90%
2014M02	8000	757,6534	8758	9,47%
2014M03	8475	522,7416	8998	6,17%
2014M04	8000	-161,627	7838	2,02%
2014M05	8000	-104,837	7895	1,31%
2014M06	8000	80,6605	8081	1,01%
2014M07	8000	-266,628	7733	3,33%
2014M08	8000	443,8429	8444	5,55%
2014M09	8000	530,2082	8530	6,63%
2014M10	8000	-377,373	7623	4,72%
2014M11	8475	78,5047	8554	0,93%
2014M12	8857	-473,967	8383	5,35%
2015M01	9333	62,22428	9395	0,67%
2015M02	10000	823,8171	10824	8,24%
2015M03	10000	-865,318	9135	8,65%
2015M04	10000	-956,302	9044	9,56%
2015M05	10000	-1182,91	8817	11,83%
2015M06	10000	-1219,63	8780	12,20%
2015M07	10000	-175,452	9825	1,75%
2015M08	10000	-273,726	9726	2,74%
2015M09	9976	-154,568	9821	1,55%
2015M10	10000	-380,596	9619	3,81%
2015M11	10809	-486,408	10323	4,50%
2015M12	11350	-1109,25	10241	9,77%

H.10 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Maluku

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	6125				
2008M02	6175	-0,41699773	-1213,094	4962	19,65%
2008M03	6225	-0,11480088	-596,754	5628	9,59%
2008M04	6275	0,202754109	-5,213	6270	0,08%
2008M05	6275	0,129048674	-135,979	6139	2,17%
2008M06	6275	-0,07229274	-513,613	5761	8,19%
2008M07	6375	0,064636764	-253,675	6121	3,98%
2008M08	6375	0,001201906	-372,525	6002	5,84%
2008M09	6375	-0,17689068	-720,042	5655	11,29%
2008M10	6400	-0,20974771	-786,101	5614	12,28%
2008M11	6425	-0,43955141	-1260,373	5165	19,62%
2008M12	6325	-0,50725291	-1402,878	4922	22,18%
2009M01	6333	-0,42186801	-1223,294	5110	19,32%
2009M02	6333	-0,46114232	-1305,733	5027	20,62%
2009M03	6250	-0,16236832	-691,019	5559	11,06%
2009M04	6417	0,201165853	-7,985	6409	0,12%
2009M05	6250	0,084170923	-217,656	6032	3,48%
2009M06	6292	-0,08247536	-533,431	5759	8,48%
2009M07	6542	-0,04665764	-464,007	6078	7,09%
2009M08	6542	0,054497682	-272,481	6270	4,17%
2009M09	6542	-0,17899577	-724,258	5818	11,07%
2009M10	6542	-0,5563626	-1506,631	5035	23,03%
2009M11	6542	-0,73816022	-1890,807	4651	28,90%
2009M12	6583	-0,53471185	-1460,863	5122	22,19%
2010M01	6100	-0,32021379	-1011,765	5088	16,59%

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M02	5750	-0,43971782	-1260,722	4489	21,93%
2010M03	5750	-0,32378259	-1019,137	4731	17,72%
2010M04	5750	0,17116575	-60,731	5689	1,06%
2010M05	5750	0,506187366	485,157	6235	8,44%
2010M06	5750	0,482396551	449,626	6200	7,82%
2010M07	5750	0,456805192	410,840	6161	7,15%
2010M08	6016	0,802132013	884,649	6901	14,70%
2010M09	6078	0,839549951	929,610	7008	15,29%
2010M10	6000	0,710939937	769,908	6770	12,83%
2010M11	6000	1,227111668	1326,476	7326	22,11%
2010M12	6000	1,849754324	1742,683	7743	29,04%
2011M01	6000	1,752437829	1692,379	7692	28,21%
2011M02	5917	1,690834265	1658,029	7575	28,02%
2011M03	5921	1,594009962	1599,844	7521	27,02%
2011M04	6000	2,023635186	1821,529	7822	30,36%
2011M05	6000	3,236610101	2110,157	8110	35,17%
2011M06	6000	2,433672015	1961,214	7961	32,69%
2011M07	6119	1,721015788	1675,109	7794	27,38%
2011M08	6500	1,407132442	1471,746	7972	22,64%
2011M09	6500	1,230992218	1329,851	7830	20,46%
2011M10	6500	1,150446113	1257,476	7757	19,35%
2011M11	6500	1,075303722	1185,459	7685	18,24%
2011M12	6500	1,129619582	1237,958	7738	19,05%
2012M01	6500	1,388993709	1458,124	7958	22,43%
2012M02	6500	0,994019934	1102,478	7602	16,96%
2012M03	6500	1,113330197	1222,457	7722	18,81%

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M04	6500	1,306807303	1393,599	7894	21,44%
2012M05	6500	1,230858809	1329,735	7830	20,46%
2012M06	6500	1,102369084	1211,910	7712	18,64%
2012M07	6500	0,934815115	1038,612	7539	15,98%
2012M08	6831	1,209809897	1311,290	8142	19,20%
2012M09	7200	1,276015492	1368,208	8568	19,00%
2012M10	7200	0,790418346	870,322	8070	12,09%
2012M11	7200	0,438491714	382,726	7583	5,32%
2012M12	7333	0,231145591	43,998	7377	0,60%
2013M01	7238	0,212021866	10,923	7249	0,15%
2013M02	7200	0,153560416	-92,017	7108	1,28%
2013M03	7200	0,064271386	-254,352	6946	3,53%
2013M04	7200	0,402686098	326,899	7527	4,54%
2013M05	7200	0,701628541	757,776	7958	10,52%
2013M06	7205	0,556067168	558,002	7763	7,74%
2013M07	7250	0,126892399	-139,868	7110	1,93%
2013M08	7250	-0,1572765	-680,870	6569	9,39%
2013M09	7250	-0,22033648	-807,502	6442	11,14%
2013M10	7250	0,353243017	247,955	7498	3,42%
2013M11	7250	0,849742542	941,645	8192	12,99%
2013M12	7250	0,516060311	499,753	7750	6,89%
2014M01	7250	0,259333996	92,201	7342	1,27%
2014M02	7250	0,03249815	-313,537	6936	4,32%
2014M03	7250	0,259853365	93,083	7343	1,28%
2014M04	7250	0,876971305	973,357	8223	13,43%
2014M05	7250	1,021697531	1131,337	8381	15,60%

Hasil Uji Coba Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M06	7250	0,580425324	592,761	7843	8,18%
2014M07	7250	0,289866561	143,665	7394	1,98%
2014M08	7250	0,112323663	-166,240	7084	2,29%
2014M09	7272	-0,04880602	-468,148	6804	6,44%
2014M10	7250	0,029997781	-318,224	6932	4,39%
2014M11	7250	0,035101074	-308,661	6941	4,26%
2014M12	7253	-0,08047546	-529,534	6723	7,30%
2015M01	7250	-0,15702735	-680,374	6570	9,38%
2015M02	7842	0,107772726	-174,511	7667	2,23%
2015M03	11272	0,102580583	-183,967	11088	1,63%
2015M04	10698	-0,25058062	-868,913	9829	8,12%
2015M05	10500	-0,07429915	-517,513	9982	4,93%
2015M06	10500	-0,60407642	-1607,579	8892	15,31%
2015M07	10535	-1,07676628	-2585,699	7949	24,54%
2015M08	11441	-1,31991644	-3047,947	8393	26,64%
2015M09	11984	-1,62765512	-3568,504	8415	29,78%
2015M10	11912	-1,71680006	-3704,059	8208	31,10%
2015M11	11539	-1,6048496	-3532,692	8006	30,62%
2015M12	11558	-1,54305252	-3433,358	8125	29,71%

H.11 Hasil uji coba Hybrid NNs-ARIMAX Sulawesi Utara

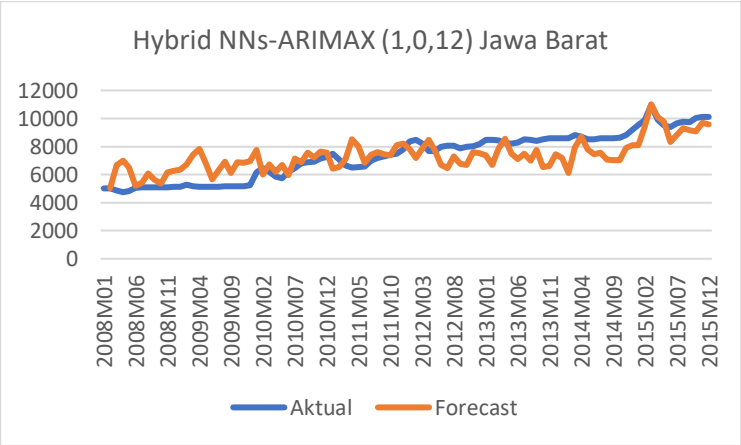
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2008M01	5112				
2008M02	5159	2,919629871	5833,866	10992,866	113,08%
2008M03	5288	0,990364945	1714,547	7002,547	32,42%
2008M04	5271	0,848607149	1342,665	6613,665	25,47%
2008M05	5271	1,152768708	2138,609	7409,609	40,57%
2008M06	5421	1,067075909	1915,324	7336,324	35,33%
2008M07	5441	1,145740084	2120,347	7561,347	38,97%
2008M08	5412	1,085816484	1964,263	7376,263	36,29%
2008M09	5412	1,066646861	1914,203	7326,203	35,37%
2008M10	5441	0,81544252	1255,716	6696,716	23,08%
2008M11	5441	0,944078322	1593,163	7034,163	29,28%
2008M12	5441	2,195283743	4593,199	10034,199	84,42%
2009M01	6050	0,559374446	589,696	6639,696	9,75%
2009M02	6191	2,9220421	5837,285	12028,285	94,29%
2009M03	6236	0,588978794	665,965	6901,965	10,68%
2009M04	6055	0,531807874	518,910	6573,910	8,57%
2009M05	6091	1,385920537	2736,635	8827,635	44,93%
2009M06	6095	1,024681271	1804,442	7899,442	29,61%
2009M07	6086	0,619568914	745,025	6831,025	12,24%
2009M08	6086	0,885056026	1438,288	7524,288	23,63%
2009M09	6209	0,572598234	623,733	6832,733	10,05%
2009M10	6209	0,543877945	549,875	6758,875	8,86%
2009M11	6000	0,930000872	1556,228	7556,228	25,94%
2009M12	6136	1,802028216	3744,247	9880,247	61,02%
2010M01	6800	0,436912924	277,198	7077,198	4,08%

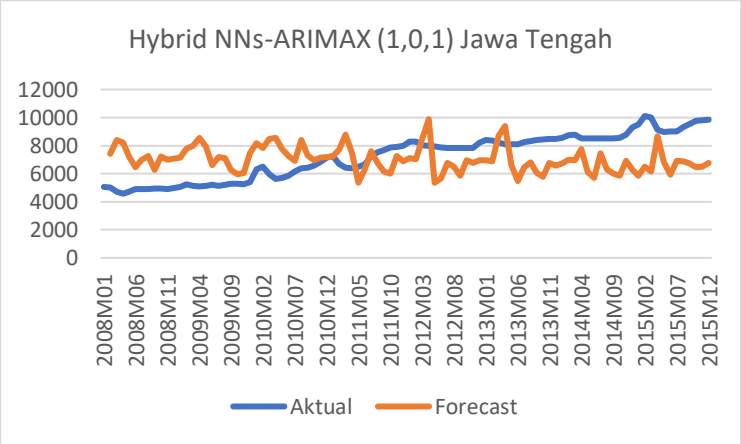
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2010M02	6957	0,397974737	179,004	7136,004	2,57%
2010M03	7000	0,2443919	-201,647	6798,353	2,88%
2010M04	6571	0,721407455	1009,761	7580,761	15,37%
2010M05	6500	0,757831166	1104,900	7604,900	17,00%
2010M06	6500	0,638377339	793,752	7293,752	12,21%
2010M07	6500	0,708184848	975,274	7475,274	15,00%
2010M08	6500	0,968472803	1657,151	8157,151	25,49%
2010M09	6500	0,775350785	1150,725	7650,725	17,70%
2010M10	6500	0,793507783	1198,255	7698,255	18,43%
2010M11	6500	0,833474379	1302,982	7802,982	20,05%
2010M12	6833	0,65158152	828,009	7661,009	12,12%
2011M01	7357	0,766848089	1128,481	8485,481	15,34%
2011M02	7500	0,394053561	169,151	7669,151	2,26%
2011M03	7467	0,232210383	-231,336	7235,664	3,10%
2011M04	7150	0,680901526	904,213	8054,213	12,65%
2011M05	7000	0,630183504	772,514	7772,514	11,04%
2011M06	7000	0,262320724	-157,808	6842,192	2,25%
2011M07	7000	0,458925728	332,976	7332,976	4,76%
2011M08	7263	0,997054288	1732,079	8995,079	23,85%
2011M09	7500	0,741243618	1061,549	8561,549	14,15%
2011M10	7500	-0,09022157	-984,940	6515,060	13,13%
2011M11	7681	0,151994887	-424,797	7256,203	5,53%
2011M12	8214	0,803075428	1223,313	9437,313	14,89%
2012M01	8500	0,002138637	-775,891	7724,109	9,13%
2012M02	8500	-0,82299293	-2411,625	6088,375	28,37%
2012M03	8500	-0,302901	-1442,900	7057,100	16,98%

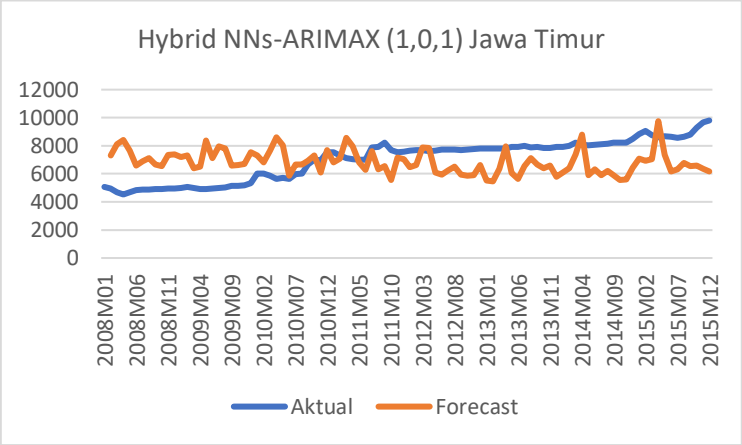
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2012M04	8500	0,184006892	-348,027	8151,973	4,09%
2012M05	8309	0,673975452	886,195	9195,195	10,67%
2012M06	8345	-0,33334104	-1505,631	6839,369	18,04%
2012M07	8500	-0,33397751	-1506,935	6993,065	17,73%
2012M08	8500	-0,34704729	-1533,640	6966,360	18,04%
2012M09	8500	-0,08068774	-963,634	7536,366	11,34%
2012M10	8500	-0,68868173	-2182,739	6317,261	25,68%
2012M11	8500	-0,33396094	-1506,901	6993,099	17,73%
2012M12	8500	0,132798716	-470,546	8029,454	5,54%
2013M01	8500	-0,53007388	-1893,243	6606,757	22,27%
2013M02	8500	-0,88966756	-2519,723	5980,277	29,64%
2013M03	8500	-1,08447361	-2814,839	5685,161	33,12%
2013M04	8500	0,143650332	-444,711	8055,289	5,23%
2013M05	8500	-0,60652561	-2035,376	6464,624	23,95%
2013M06	8500	-0,93553575	-2591,973	5908,027	30,49%
2013M07	8500	-0,30045587	-1437,830	7062,170	16,92%
2013M08	8500	0,522129778	494,115	8994,115	5,81%
2013M09	8500	-0,7437786	-2278,436	6221,564	26,81%
2013M10	8500	-0,53149037	-1895,920	6604,080	22,30%
2013M11	8500	-0,66065364	-2133,092	6366,908	25,10%
2013M12	8500	-0,45540804	-1749,810	6750,190	20,59%
2014M01	8631	-0,49723817	-1830,725	6800,275	21,21%
2014M02	9125	-0,52335653	-1880,525	7244,475	20,61%
2014M03	9000	-0,98212524	-2663,608	6336,392	29,60%
2014M04	9125	-0,21984925	-1268,098	7856,902	13,90%
2014M05	9118	-1,11950666	-2864,689	6253,311	31,42%

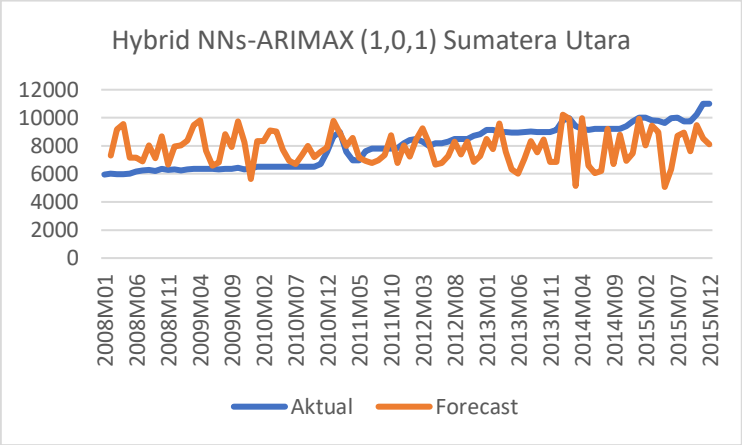
Hasil Uji Coba Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2014M06	9000	0,104368109	-537,897	8462,103	5,98%
2014M07	9000	-1,0324001	-2738,942	6261,058	30,43%
2014M08	9000	-0,27804095	-1391,133	7608,867	15,46%
2014M09	9000	-0,84251492	-2443,654	6556,346	27,15%
2014M10	9000	-0,95510495	-2622,277	6377,723	29,14%
2014M11	9000	-0,7935441	-2362,716	6637,284	26,25%
2014M12	9053	-0,24864795	-1329,310	7723,690	14,68%
2015M01	9029	0,240821955	-210,356	8818,644	2,33%
2015M02	9427	-0,13925503	-1093,492	8333,508	11,60%
2015M03	10895	-0,61691339	-2054,317	8840,683	18,86%
2015M04	9461	-1,37322989	-3197,480	6263,520	33,80%
2015M05	9202	-0,25826425	-1349,609	7852,391	14,67%
2015M06	9140	0,224980071	-248,920	8891,080	2,72%
2015M07	9197	-0,36806279	-1576,297	7620,703	17,14%
2015M08	9550	-0,35924688	-1558,445	7991,555	16,32%
2015M09	10047	-0,38551157	-1611,447	8435,553	16,04%
2015M10	10238	-0,20532695	-1236,993	9001,007	12,08%
2015M11	10576	-0,10919196	-1027,142	9548,858	9,71%
2015M12	10650	-0,40264268	-1645,722	9004,278	15,45%

2. GRAFIK HASIL UJI COBA

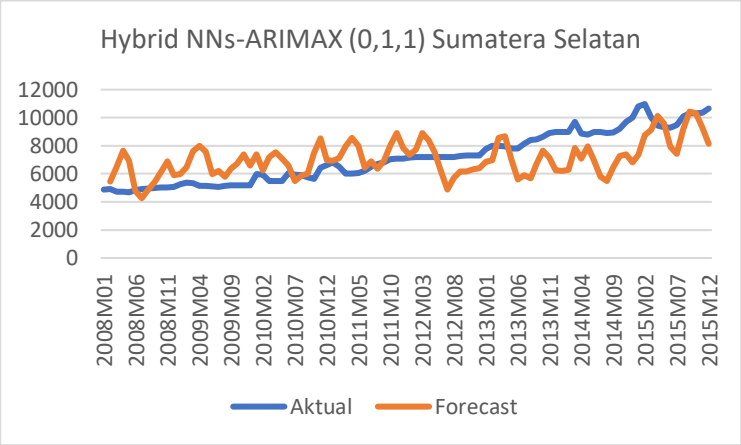


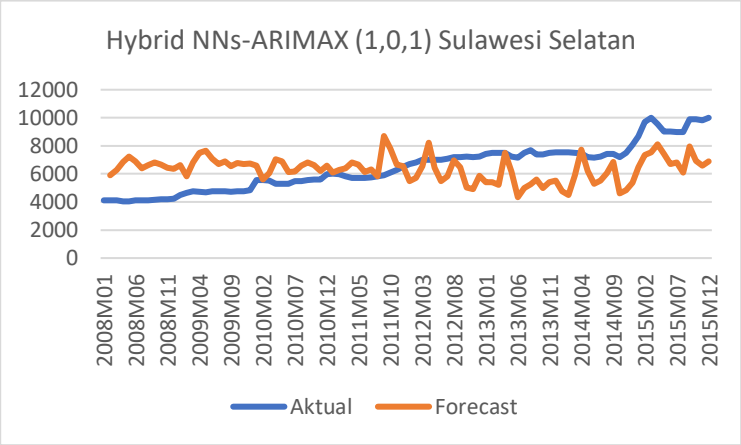


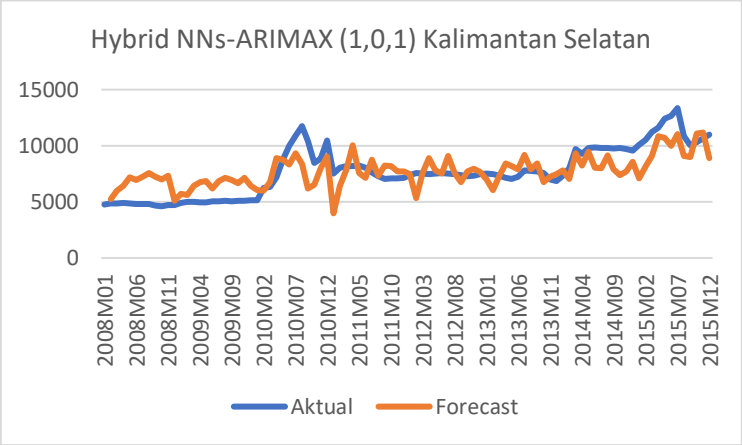

Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Jawa Timur
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast

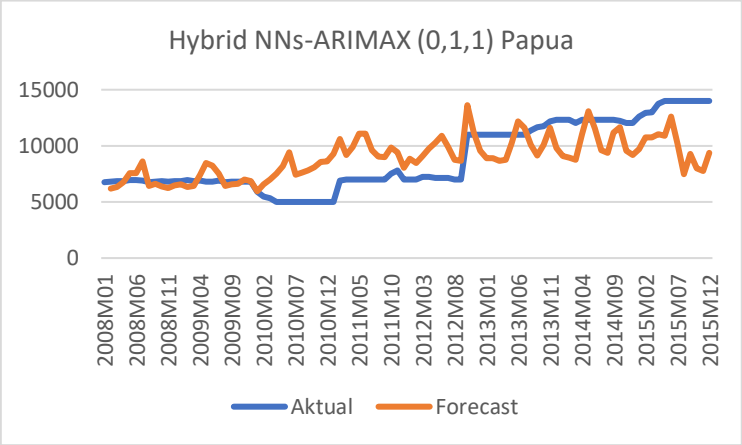

Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Sumatera Utara
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast

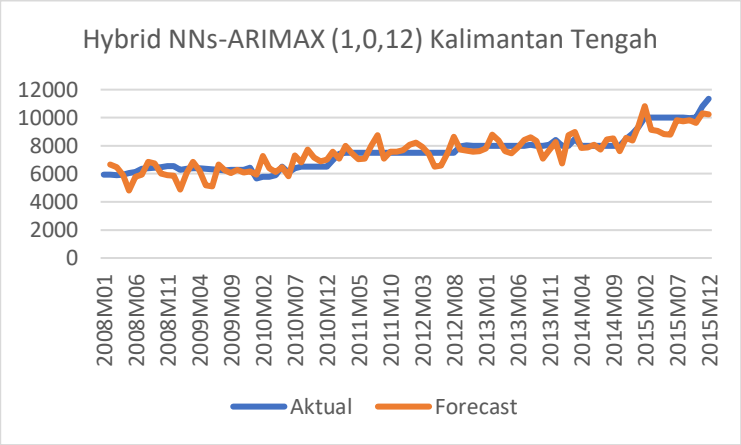
H-46

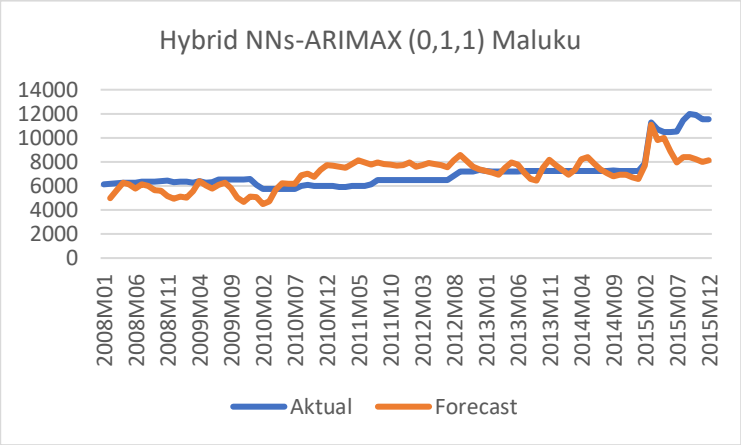

Hybrid NNs-ARIMAX (0,1,1) Sumatera Selatan
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast

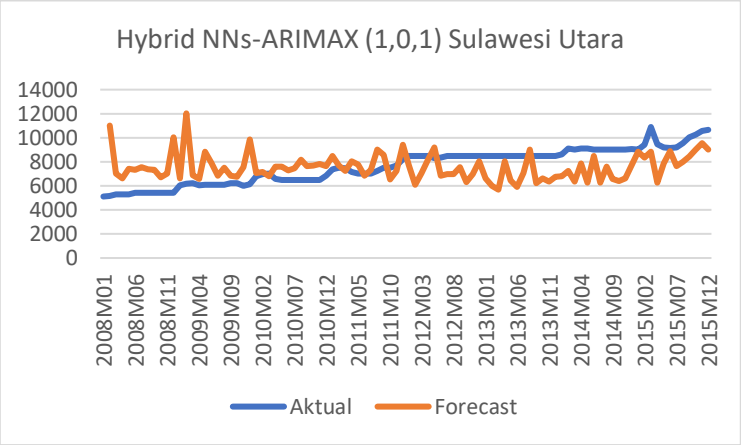

Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Sulawesi Selatan
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Kalimantan Selatan
15000
10000
5000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMAX (0,1,1) Papua
15000
10000
5000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMAX (0,1,1) Maluku
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2008M01
2008M06
2008M11
2009M04
2009M09
2010M02
2010M07
2010M12
2011M05
2011M10
2012M03
2012M08
2013M01
2013M06
2013M11
2014M04
2014M09
2015M02
2015M07
2015M12
Aktual
Forecast



3. TABEL VALIDASI MODEL

H.12 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Jawa Barat

Hasil Validasi Model Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10100			
2016M02	10100	-430,636	9669	4,26%
2016M03	10180	-119,652	10060	1,18%
2016M04	10009	1354,716	11364	13,53%
2016M05	10000	1070,331	11070	10,70%
2016M06	10000	-692,378	9308	6,92%
2016M07	10000	333,5466	10334	3,34%
2016M08	10000	-178,191	9822	1,78%
2016M09	10000	1168,523	11169	11,69%
2016M10	10000	677,0235	10677	6,77%
2016M11	10000	365,8823	10366	3,66%
2016M12	10000	-758,212	9242	7,58%
2017M01	10000	-981,757	9018	9,82%

Hasil Validasi Model Jawa Barat				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2017M02	10168	-2679,65	7488	26,35%
2017M03	10118	-2463,74	7654	24,35%
2017M04	10000	-874,884	9125	8,75%
2017M05	10000	-2007,18	7993	20,07%
2017M06	10000	-3393,26	6607	33,93%
2017M07	10000	-3096,27	6904	30,96%
2017M08	10000	-2401,26	7599	24,01%
2017M09	10000	-1615,38	8385	16,15%
2017M10	10000	-1765,17	8235	17,65%
2017M11	10000	-2025,04	7975	20,25%
2017M12	10433	-2953,34	7480	28,31%

H.13 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Jawa Tengah

Hasil Validasi Model Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	9884				
2016M02	9736	-1,0492429	-3129,44	6607	32,14%
2016M03	9520	-1,2665903	-3397,68	6122	35,69%
2016M04	9500	0,34451645	151,0432	9651	1,59%
2016M05	9506	-0,5228886	-2199,7	7306	23,14%
2016M06	9520	-1,040527	-3117,39	6403	32,75%
2016M07	9520	-0,513673	-2179,61	7340	22,90%
2016M08	9520	-0,6918483	-2544,5	6976	26,73%

Hasil Validasi Model Jawa Tengah					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M09	9520	-0,3371617	-1769,82	7750	18,59%
2016M10	9520	-0,6514341	-2466,1	7054	25,90%
2016M11	9520	-0,6861417	-2533,58	6986	26,61%
2016M12	9520	-1,4073956	-3541,01	5979	37,20%
2017M01	9520	-1,1156008	-3217,81	6302	33,80%
2017M02	9497	-1,006026	-3068,65	6428	32,31%
2017M03	9375	-1,2348614	-3362,22	6013	35,86%
2017M04	9429	0,14195148	-456,247	8973	4,84%
2017M05	9441	-0,9349044	-2962,86	6478	31,38%
2017M06	9440	-0,8294286	-2792,34	6648	29,58%
2017M07	9440	-0,9415755	-2973,09	6467	31,49%
2017M08	9447	-0,9541745	-2992,24	6455	31,67%
2017M09	9724	-1,0865139	-3179,81	6544	32,70%
2017M10	9956	-1,4659714	-3594,33	6362	36,10%
2017M11	9929	-0,9847115	-3037,7	6891	30,59%
2017M12	10571	-1,6923733	-3769,7	6801	35,66%

H.14 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Jawa Timur

Hasil Validasi Model Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	9849				
2016M02	9950	-1,1623685	-3054,76	6895,24	30,70%
2016M03	9803	-0,9916406	-2841,24	6961,765	28,98%

Hasil Validasi Model Jawa Timur					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M04	9052	0,46752545	76,7038	9128,704	0,85%
2016M05	9206	-0,45168	-1976,94	7229,055	21,47%
2016M06	9590	-0,8541966	-2648,99	6941,007	27,62%
2016M07	9561	-0,4605781	-1993,56	7567,44	20,85%
2016M08	9322	-1,0218475	-2881,02	6440,982	30,91%
2016M09	9342	-1,2055484	-3104,5	6237,496	33,23%
2016M10	9452	-0,5318716	-2123,86	7328,143	22,47%
2016M11	9498	-1,4873228	-3389,91	6108,086	35,69%
2016M12	9500	-0,634018	-2301,66	7198,343	24,23%
2017M01	9438	-0,6723979	-2365,73	7072,266	25,07%
2017M02	9294	-1,3635297	-3272,61	6021,388	35,21%
2017M03	9300	-1,6754663	-3546,02	5753,98	38,13%
2017M04	9394	-0,7756392	-2530,69	6863,313	26,94%
2017M05	9400	-1,5665413	-3458,77	5941,233	36,80%
2017M06	9400	-1,361329	-3270,42	6129,585	34,79%
2017M07	9400	-1,8037729	-3638,53	5761,469	38,71%
2017M08	9400	-1,6042037	-3489,88	5910,117	37,13%
2017M09	9433	-1,9035096	-3703,36	5729,641	39,26%
2017M10	9400	-2,4697056	-3975,36	5424,64	42,29%
2017M11	9438	-1,9953296	-3757,99	5680,014	39,82%
2017M12	9422	-1,4442753	-3350,5	6071,501	35,56%

H.15 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Sumatera Utara

Hasil Validasi Model Sumatera Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10854				
2016M02	10417	-0,9263137	-2669,25	7748	25,62%
2016M03	10417	-0,1793655	-1262,97	9154	12,12%
2016M04	10417	-0,1192632	-1137,21	9280	10,92%
2016M05	10417	-1,0594564	-2883,68	7533	27,68%
2016M06	10417	-1,5395199	-3557,45	6860	34,15%
2016M07	10417	-1,4428982	-3434,28	6983	32,97%
2016M08	10417	-1,209928	-3111,62	7305	29,87%
2016M09	10417	-1,0218003	-2824,24	7593	27,11%
2016M10	10460	-0,8744815	-2582,57	7877	24,69%
2016M11	10500	-0,7975937	-2450,74	8049	23,34%
2016M12	10500	-0,8377629	-2520,09	7980	24,00%
2017M01	10500	0,05785253	-758,879	9741	7,23%
2017M02	10500	-0,5744582	-2046,97	8453	19,49%
2017M03	10500	-0,7679769	-2398,95	8101	22,85%
2017M04	10225	-0,2999027	-1510,49	8715	14,77%
2017M05	10000	-1,9243881	-3988,78	6011	39,89%
2017M06	10000	-1,4242796	-3409,84	6590	34,10%
2017M07	10000	-1,0886428	-2929,1	7071	29,29%
2017M08	10000	-0,5777417	-2053,13	7947	20,53%
2017M09	10000	-1,0489907	-2867,26	7133	28,67%
2017M10	9819	-0,8621806	-2561,74	7257	26,09%
2017M11	9767	-1,2016927	-3099,54	6667	31,73%
2017M12	10046	-0,7257131	-2324,06	7722	23,13%

H.16 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Sumatera Selatan

Hasil Validasi Model Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10581				
2016M02	10408	-0,682673	-1733,23	8675	16,65%
2016M03	10310	0,49600363	747,2828	11057	7,25%
2016M04	9711	1,39614764	2019,072	11730	20,79%
2016M05	9471	1,13131299	1718,341	11189	18,14%
2016M06	9405	0,12927261	34,97984	9440	0,37%
2016M07	9527	-0,4122021	-1139,04	8388	11,96%
2016M08	9674	-0,2030603	-676,508	8997	6,99%
2016M09	9660	1,3223286	1941,076	11601	20,09%
2016M10	9600	2,35977185	2699,286	12299	28,12%
2016M11	9927	1,03416591	1593,041	11520	16,05%
2016M12	10000	-0,3482876	-997,343	9003	9,97%
2017M01	10000	-0,2198231	-713,377	9287	7,13%
2017M02	10000	-1,612316	-3474,23	6526	34,74%
2017M03	10000	-0,208639	-688,771	9311	6,89%
2017M04	10000	-0,0365249	-314,414	9686	3,14%
2017M05	10366	-0,5707532	-1489,21	8877	14,37%
2017M06	10377	-2,3770968	-4368,19	6009	42,09%
2017M07	10476	-2,6636558	-4588,29	5888	43,80%
2017M08	10207	-2,1415115	-4144,07	6063	40,60%
2017M09	10457	-1,6730836	-3563,64	6893	34,08%
2017M10	10854	-1,1654282	-2717,19	8137	25,03%

Hasil Validasi Model Sumatera Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2017M11	10963	-1,3461443	-3043,89	7919	27,77%
2017M12	11001	-2,3952223	-4383,74	6617	39,85%

H.17 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Sulawesi Selatan

Hasil Validasi Model Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10237				
2016M02	11175	-1,3150584	-3838,6	7336	34,35%
2016M03	10730	-1,5483592	-4123,13	6607	38,43%
2016M04	10111	-0,8609671	-3066,43	7045	30,33%
2016M05	10000	-0,4840957	-2193,46	7807	21,93%
2016M06	10000	-0,9386821	-3220,54	6779	32,21%
2016M07	10000	-0,9495662	-3241,39	6759	32,41%
2016M08	10000	-1,1762934	-3634,89	6365	36,35%
2016M09	10000	0,26496347	-83,2938	9917	0,83%
2016M10	9845	-0,6708863	-2651,17	7194	26,93%
2016M11	10000	-1,0471177	-3420,18	6580	34,20%
2016M12	10000	-0,9403407	-3223,73	6776	32,24%
2017M01	10000	-0,7904428	-2918,63	7081	29,19%
2017M02	9460	-1,8847817	-4424,65	5035	46,77%
2017M03	9988	-1,5826594	-4159,34	5829	41,64%
2017M04	10000	-1,0712837	-3462,24	6538	34,62%

Hasil Validasi Model Sulawesi Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2017M05	10000	-1,3656172	-3906,2	6094	39,06%
2017M06	10000	-1,6937148	-4267,6	5732	42,68%
2017M07	9904	-1,7768898	-4340,25	5564	43,82%
2017M08	10000	-1,5837524	-4160,47	5840	41,60%
2017M09	9888	-1,0354968	-3399,64	6488	34,38%
2017M10	10000	-1,4213203	-3976,77	6023	39,77%
2017M11	9920	-1,7306265	-4300,69	5619	43,35%
2017M12	9888	-1,8296776	-4382,87	5505	44,33%

H.18 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Kalimantan Selatan

Hasil validasi Model Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	11177				
2016M02	11125	-1,044766	-2255,12	8870	20,27%
2016M03	11011	-0,1079012	-422,955	10588	3,84%
2016M04	11220	0,68598193	1081,391	12301	9,64%
2016M05	11322	0,07720793	-51,2688	11271	0,45%
2016M06	11240	0,29713682	377,8576	11618	3,36%
2016M07	11184	0,24621741	280,1004	11464	2,50%
2016M08	10965	0,16240061	116,9717	11082	1,07%
2016M09	11081	0,13933817	71,65031	11153	0,65%
2016M10	10918	0,06348071	-78,5753	10839	0,72%

Hasil validasi Model Kalimantan Selatan					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M11	10681	0,2129745	215,714	10897	2,02%
2016M12	10770	0,05538414	-94,7045	10675	0,88%
2017M01	10851	-0,5084756	-1233,78	9617	11,37%
2017M02	10756	-1,5068504	-3006,73	7749	27,95%
2017M03	10397	-1,2779981	-2652,35	7745	25,51%
2017M04	10220	-0,1948671	-599,301	9621	5,86%
2017M05	10287	-1,1008616	-2353,77	7933	22,88%
2017M06	10680	-0,3512663	-916,868	9763	8,58%
2017M07	10724	-0,2497337	-710,759	10013	6,63%
2017M08	10805	-0,8404675	-1880,96	8924	17,41%
2017M09	10030	-0,5092288	-1235,28	8795	12,32%
2017M10	10005	-0,4266333	-1069,29	8936	10,69%
2017M11	9547	-0,2227575	-655,952	8891	6,87%
2017M12	9583	-1,0201724	-2211,28	7372	23,08%

H.19 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Papua

Hasil Validasi Model Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	14066			
2016M02	14000	-4565,42	9435	32,61%
2016M03	14000	-4234,86	9765	30,25%
2016M04	14000	-3942,58	10057	28,16%
2016M05	14000	-2584,35	11416	18,46%
2016M06	14000	-1050,36	12950	7,50%

Hasil Validasi Model Papua				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M07	14083	-2486,93	11596	17,66%
2016M08	14166	-3641,36	10525	25,70%
2016M09	14000	-3367,26	10633	24,05%
2016M10	14000	-1806,29	12194	12,90%
2016M11	14000	-2116,29	11884	15,12%
2016M12	14000	-3614,1	10386	25,82%
2017M01	14000	-3557,85	10442	25,41%
2017M02	14000	-4866,06	9134	34,76%
2017M03	14000	-4334,93	9665	30,96%
2017M04	14000	-4147,13	9853	29,62%
2017M05	14000	-3397,19	10603	24,27%
2017M06	14000	-3106,43	10894	22,19%
2017M07	14000	-3755,35	10245	26,82%
2017M08	14000	-4303,09	9697	30,74%
2017M09	14000	-4023,46	9977	28,74%
2017M10	14000	-3316,66	10683	23,69%
2017M11	14000	-3581,65	10418	25,58%
2017M12	14000	-4266,11	9734	30,47%

H.20 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Kalimantan Tengah

Hasil Validasi Model Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	11000			
2016M02	11000	-119,66	10880	1,09%

Hasil Validasi Model Kalimantan Tengah				
Periode	**Aktual**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M03	11000	538,9621	11539	4,90%
2016M04	11047	309,1373	11356	2,80%
2016M05	11000	-287,487	10713	2,61%
2016M06	11000	-352,617	10647	3,21%
2016M07	10312	-717,177	9595	6,95%
2016M08	10000	33,87821	10034	0,34%
2016M09	10000	940,8739	10941	9,41%
2016M10	10000	690,322	10690	6,90%
2016M11	10000	543,1651	10543	5,43%
2016M12	10000	533,8233	10534	5,34%
2017M01	10000	792,605	10793	7,93%
2017M02	10210	-962,183	9248	9,42%
2017M03	10420	-1124,44	9296	10,79%
2017M04	10029	-1562,61	8466	15,58%
2017M05	9700	-1660,61	8039	17,12%
2017M06	9500	-532,997	8967	5,61%
2017M07	9833	187,781	10021	1,91%
2017M08	9500	98,2225	9598	1,03%
2017M09	9472	-309,228	9163	3,26%
2017M10	9727	-345,105	9382	3,55%
2017M11	10000	-595,137	9405	5,95%
2017M12	10000	-761,304	9239	7,61%

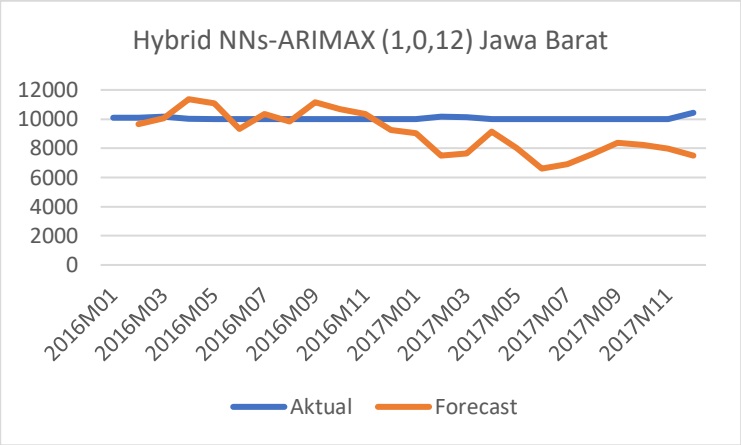
H.21 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Maluku

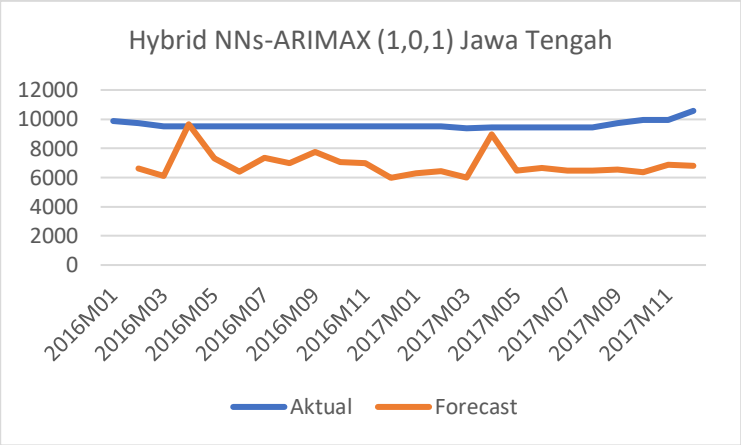
Hasil Validasi Model Maluku					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	12000				
2016M02	12000	-1,4600824	-3294,83	8705	27,46%
2016M03	12000	-1,3967601	-3185,24	8815	26,54%
2016M04	12000	-1,2925671	-2997,99	9002	24,98%
2016M05	12033	-0,926387	-2282,52	9750	18,97%
2016M06	12000	-1,077802	-2587,75	9412	21,56%
2016M07	12000	-1,4299772	-3243,13	8757	27,03%
2016M08	12000	-1,7273291	-3719,6	8280	31,00%
2016M09	12000	-1,4337388	-3249,63	8750	27,08%
2016M10	12000	-1,0678442	-2568,03	9432	21,40%
2016M11	12000	-1,404171	-3198,23	8802	26,65%
2016M12	12000	-1,4976482	-3358,27	8642	27,99%
2017M01	12095	-1,4957447	-3355,08	8740	27,74%
2017M02	12087	-2,5374389	-4627,08	7460	38,28%
2017M03	12000	-2,0994971	-4205,15	7795	35,04%
2017M04	12000	-1,3350082	-3075,27	8925	25,63%
2017M05	12000	-0,6019364	-1603,05	10397	13,36%
2017M06	12000	-0,8011794	-2023,04	9977	16,86%
2017M07	12000	-1,4743481	-3319,06	8681	27,66%
2017M08	12000	-1,8126248	-3841,82	8158	32,02%
2017M09	12000	-1,5239368	-3401,96	8598	28,35%
2017M10	12000	-0,436981	-1254,98	10745	10,46%
2017M11	12000	-1,1796939	-2786,15	9214	23,22%
2017M12	12277	-1,640927	-3589,13	8688	29,23%

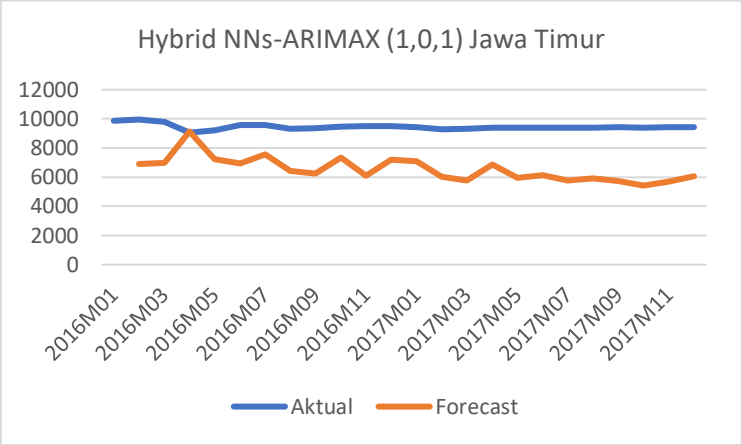
H.22 Hasil validasi model Hybrid NNs-ARIMAX Sulawesi Utara

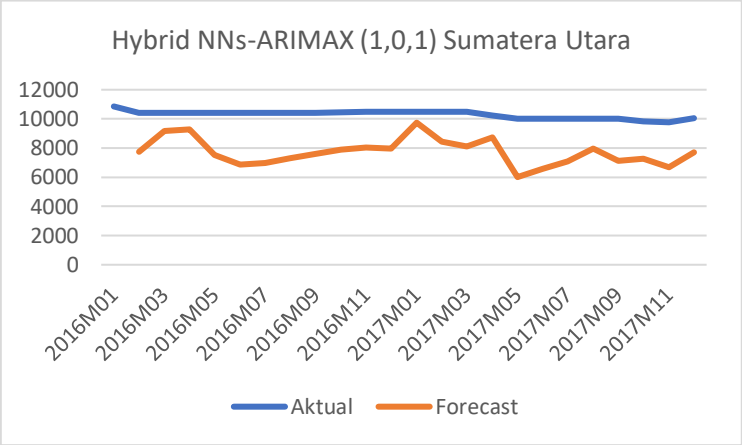
Hasil Validasi Model Sulawesi Utara					
Periode	**Aktual**	**Forecast (transform _residu)**	**Forecast (residu)**	**Forecast**	**APE**
2016M01	10750				
2016M02	11522	-1,016353	-2715,12	8807	23,56%
2016M03	11695	-1,5400303	-3390,43	8305	28,99%
2016M04	11300	-0,9262424	-2577,47	8723	22,81%
2016M05	10665	-0,912555	-2555,99	8109	23,97%
2016M06	10500	-0,4198543	-1679,92	8820	16,00%
2016M07	10525	-0,6226296	-2064,7	8460	19,62%
2016M08	10500	-0,8912231	-2522,2	7978	24,02%
2016M09	10500	-0,2786413	-1392,39	9108	13,26%
2016M10	10476	-0,4705414	-1779,25	8697	16,98%
2016M11	10500	-0,4851026	-1807,4	8693	17,21%
2016M12	10475	-0,3215982	-1481,52	8993	14,14%
2017M01	10261	-0,194149	-1212,94	9048	11,82%
2017M02	10250	-1,6663185	-3523,74	6726	34,38%
2017M03	10238	-2,0101694	-3835,83	6402	37,47%
2017M04	10250	-2,0890457	-3897,81	6352	38,03%
2017M05	10250	-1,8824392	-3728,13	6522	36,37%
2017M06	10250	-1,4713609	-3313,38	6937	32,33%
2017M07	10250	-1,2634705	-3059,51	7190	29,85%
2017M08	10215	-1,3827451	-3209,02	7006	31,41%
2017M09	10000	-1,1943488	-2967,97	7032	29,68%
2017M10	10000	-1,1032183	-2841,63	7158	28,42%
2017M11	10477	-1,1008142	-2838,21	7639	27,09%
2017M12	11000	-1,5074773	-3354,31	7646	30,49%

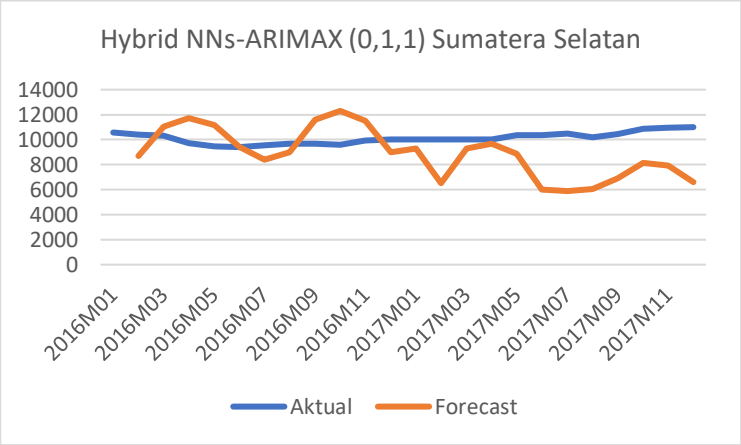
4. GRAFIK VALIDASI MODEL

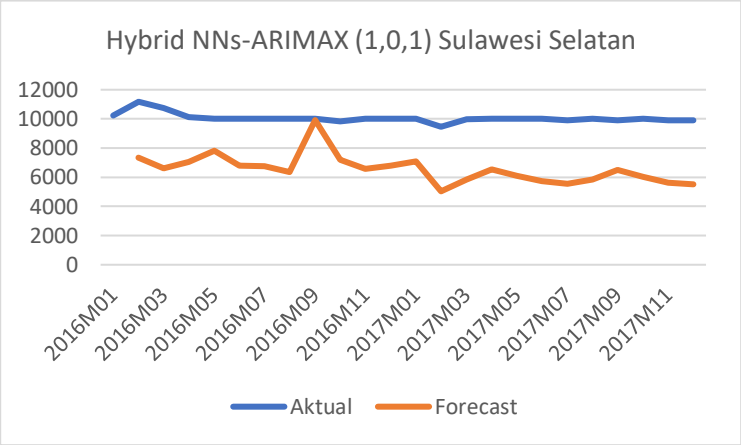


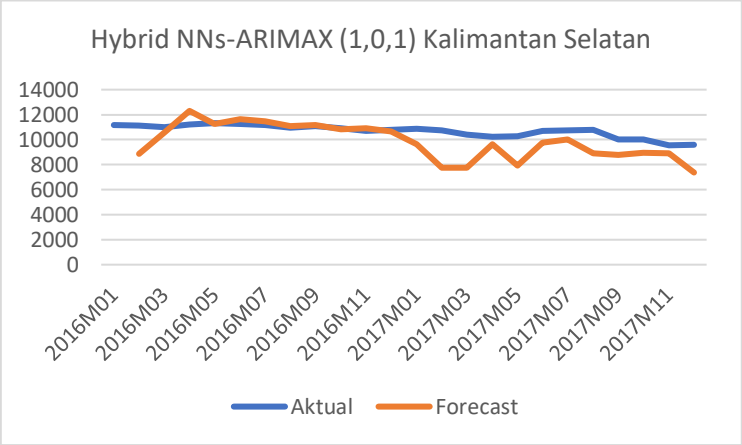


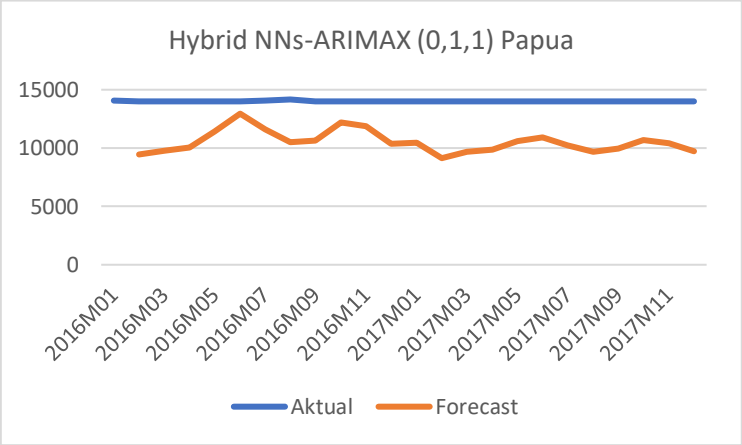

Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Jawa Timur
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Sumatera Utara
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

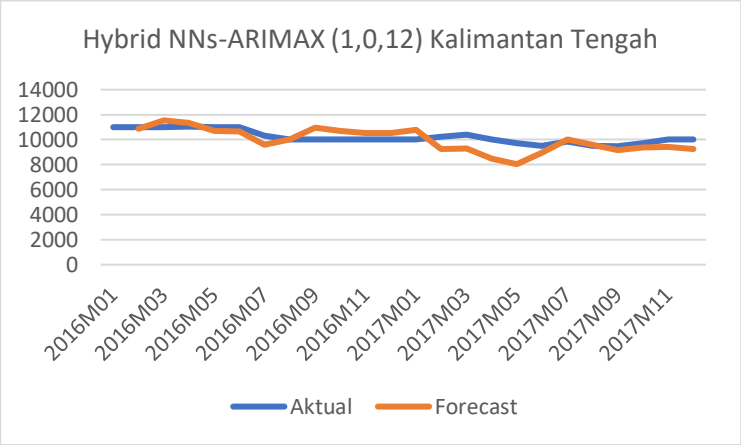

Hybrid NNs-ARIMAX (0,1,1) Sumatera Selatan
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

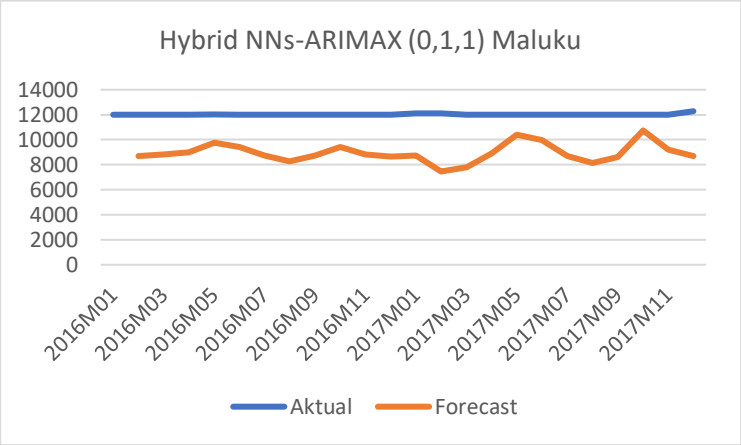

Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Sulawesi Selatan
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

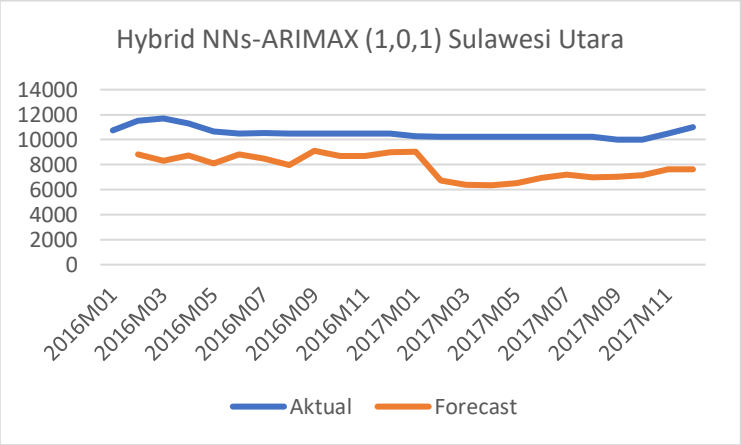

Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,1) Kalimantan Selatan
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMAX (0,1,1) Papua
15000
10000
5000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast

H-66


Hybrid NNs-ARIMAX (1,0,12) Kalimantan Tengah
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast


Hybrid NNs-ARIMAX (0,1,1) Maluku
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
2016M01
2016M03
2016M05
2016M07
2016M09
2016M11
2017M01
2017M03
2017M05
2017M07
2017M09
2017M11
Aktual
Forecast



5. TABEL HASIL PERAMALAN MASA MENDATANG

H.23 Hasil peramalan masa mendatang Hybrid NNs-ARIMAX Provinsi Jabar, Jateng, Jatim, Sumut, Sumsel

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2008M01					
2008M02	5059	7474	7340	7383	5345
2008M03	6761	8416	8161	9389	6421
2008M04	7034	8276	8148	9653	7644
2008M05	6479	7254	7534	6576	6812
2008M06	5182	6510	6769	7140	4571
2008M07	5403	7062	6949	6828	4264
2008M08	6149	7300	7178	8108	4861
2008M09	5601	6318	6659	7179	5400
2008M10	5340	7251	6544	8768	6067
2008M11	6162	7042	7532	6469	6900
2008M12	6303	7137	7417	7932	5808

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2009M01	6343	7197	7189	7904	5962
2009M02	6744	7833	7313	8413	6411
2009M03	7455	8042	6208	9653	7587
2009M04	7836	8562	6419	9902	7982
2009M05	6804	7995	8344	7372	7493
2009M06	5674	6646	7016	6403	5799
2009M07	6319	7229	7862	6779	6243
2009M08	6949	7145	7838	8963	5705
2009M09	6098	6307	6824	7969	6360
2009M10	6887	6020	6646	9886	6666
2009M11	6860	6089	6694	8009	7411
2009M12	6956	7513	7756	5164	6506
2010M01	7754	8210	7382	8556	7352
2010M02	5992	7842	7080	8401	5954
2010M03	6757	8498	7778	9230	7180
2010M04	6192	8563	8692	8994	7482
2010M05	6668	7778	7849	7627	7013
2010M06	5948	7262	5707	6827	6466
2010M07	7167	6971	6535	6708	5397
2010M08	6889	8412	6868	7385	5878
2010M09	7556	7301	7009	8005	5946
2010M10	7217	6969	7796	7234	7487
2010M11	7655	7139	6122	7518	8525
2010M12	7564	7170	7893	7942	6785
2011M01	6382	7216	7059	9934	6906
2011M02	6556	7719	7087	9060	7085
2011M03	7131	8796	8569	8170	7965
2011M04	8547	7495	7998	8475	8560

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2011M05	8027	5374	6711	6944	7936
2011M06	6826	6332	5949	6777	6258
2011M07	7418	7612	7571	6791	6967
2011M08	7599	6750	6675	7032	6326
2011M09	7443	6132	6539	7389	6960
2011M10	7384	5989	5691	8794	8012
2011M11	8117	7238	7149	6678	8939
2011M12	8193	6847	7052	8059	7727
2012M01	7861	7097	6375	7274	7292
2012M02	7166	6999	6589	8488	7552
2012M03	7883	8493	8097	9359	8873
2012M04	8488	9874	7866	8156	8239
2012M05	7710	5306	5905	6576	7409
2012M06	6663	5650	5780	6730	6126
2012M07	6449	6780	6311	7280	4831
2012M08	7298	6502	6541	8337	5720
2012M09	6732	5822	5869	7422	6153
2012M10	6646	6936	5820	8288	6125
2012M11	7586	6753	5932	6822	6305
2012M12	7516	6953	6849	7277	6410
2013M01	7357	6921	5339	8380	6834
2013M02	6682	6847	5460	7769	6870
2013M03	7860	8706	6448	9571	8585
2013M04	8570	9367	8131	7613	8608
2013M05	7460	6555	6008	6343	6905
2013M06	7077	5434	5531	6012	5480
2013M07	7464	6454	6804	7029	5966
2013M08	6978	6791	7172	8292	5633

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2013M09	7760	6049	6597	7572	6725
2013M10	6507	5745	6370	8439	7646
2013M11	6608	6721	6537	6900	7101
2013M12	7421	6560	5622	6861	6189
2014M01	7169	6713	6259	10082	6206
2014M02	6098	6949	6370	9967	6250
2014M03	7946	6945	7523	5280	7853
2014M04	8718	7711	9150	9692	6962
2014M05	7767	6094	5654	6661	7981
2014M06	7406	5680	6289	6047	6813
2014M07	7534	7395	5751	6187	5750
2014M08	7078	6301	6334	9076	5484
2014M09	7004	5966	5840	6751	6544
2014M10	7009	5827	5607	8712	7260
2014M11	7893	6887	5600	7000	7328
2014M12	8074	6265	6603	7479	6767
2015M01	8072	5837	7222	9517	7320
2015M02	9433	6485	7119	8054	8874
2015M03	11007	6122	7243	9368	9283
2015M04	10111	8627	9925	9000	10268
2015M05	9768	6740	7239	5221	9581
2015M06	8304	5905	5880	6274	7862
2015M07	8834	6911	6369	8376	7433
2015M08	9331	6854	6714	8873	9235
2015M09	9141	6700	6525	7643	10494
2015M10	9092	6438	6643	9404	10302
2015M11	9698	6447	6552	8682	9226
2015M12	9585	6748	6318	8188	8121

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2016M01	10002	6837	6587	10038	7834
2016M02	9792	6668	6912	7503	9567
2016M03	9911	6340	6917	9048	11170
2016M04	11725	9535	8082	9393	11844
2016M05	11535	7610	7642	7377	11462
2016M06	9823	6317	7431	6949	9322
2016M07	10582	7927	7604	7018	8272
2016M08	10126	6850	6876	7353	9516
2016M09	11531	7809	6629	7692	11658
2016M10	11087	7211	7228	8033	12350
2016M11	10878	7035	6561	7971	11905
2016M12	9923	6187	7018	8042	9679
2017M01	9886	6541	6128	8868	9831
2017M02	7517	6478	5887	8336	6882
2017M03	7773	6294	5846	8004	9368
2017M04	9088	9003	6344	8633	10084
2017M05	7915	6403	6061	5981	8627
2017M06	6957	6696	5991	6278	6043
2017M07	7101	6601	5844	6813	5847
2017M08	7793	6489	5801	7833	5919
2017M09	8194	6573	5764	7335	6856
2017M10	8465	6760	5424	7388	8615
2017M11	8211	6567	5454	6710	8365
2017M12	7744	7104	5880	7769	6932
2018M01	6946	5406	6481	9238	5955
2018M02	7425	5431	6374	9237	6241
2018M03	8359	5592	7002	9740	7243
2018M04	9262	5904	8166	9781	8196

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX					
Periode	**Jabar**	**Jateng**	**Jatim**	**Sumut**	**Sumsel**
2018M05	8576	5491	7038	6771	8279
2018M06	7193	5282	6043	6814	7835
2018M07	7407	5362	6258	7161	7180
2018M08	8064	5370	6432	8586	6663
2018M09	7898	5594	6169	7601	6787
2018M10	7648	5925	6045	8637	7521
2018M11	8532	5888	6104	7308	7390
2018M12	8826	6522	6605	7537	6997

H.24 Hasil peramalan masa mendatang Hybrid NNs-ARIMAX Provinsi Sulsel, Kalsel, Papua, Kalteng, Maluku, Sulut

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2008M01						
2008M02	5909	5212	4368	6616	5041	11122
2008M03	6297	5903	4374	6502	5509	6840
2008M04	6866	6284	4902	5957	6081	6512
2008M05	7165	7120	5590	4867	6011	7328
2008M06	6925	6992	6165	5805	5688	7306
2008M07	6560	7179	6860	5917	5939	7622
2008M08	6694	7544	4645	6854	5903	7257
2008M09	6815	7253	4943	6773	5613	7395
2008M10	6657	6990	4558	6095	5568	6663
2008M11	6462	7298	4514	5959	5096	7045
2008M12	6404	5330	4803	5912	4902	10134
2009M01	6616	5691	4777	4933	5181	6439
2009M02	5942	5610	4608	6051	5143	12036
2009M03	6908	6366	4767	6829	5551	6690

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2009M04	7558	6674	5925	6294	6356	6537
2009M05	7562	6841	6994	5240	6020	8892
2009M06	7149	6209	6601	5157	5772	7837
2009M07	6827	6765	5671	6689	6061	6699
2009M08	6965	7108	4719	6249	6071	7565
2009M09	6607	6936	4933	6089	5637	6825
2009M10	6822	6669	4988	6286	4914	6756
2009M11	6694	7103	5395	6114	4561	7678
2009M12	6766	6472	5281	6184	5109	9923
2010M01	5981	6025	6237	5907	5120	6901
2010M02	5617	6018	7566	7207	4472	7066
2010M03	6104	6630	7989	6443	4779	6620
2010M04	7141	8766	8419	6137	5659	7655
2010M05	6942	8848	9176	6454	6223	7642
2010M06	6162	8388	10716	5822	6239	7328
2010M07	6183	9230	8749	7204	6209	7499
2010M08	6636	8473	9504	6815	6875	8148
2010M09	6884	6179	9728	7641	6958	7633
2010M10	6715	6392	10106	7119	6744	7701
2010M11	6249	7990	10791	6838	7282	7801
2010M12	6613	9057	11013	6990	7776	7665
2011M01	6004	4073	11891	7589	7698	8414
2011M02	6274	6351	10811	7071	7600	7547
2011M03	6432	7845	8771	7897	7533	7171
2011M04	6837	10051	9568	7432	7808	8008
2011M05	6695	7614	10859	7139	8120	7789
2011M06	6152	7143	10709	6938	7965	6910
2011M07	6315	8742	9602	7987	7773	7253

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2011M08	5866	7349	9260	8666	7860	8968
2011M09	8698	8184	9343	7109	7731	8473
2011M10	7822	8188	9858	7480	7612	6489
2011M11	6929	7739	9077	7489	7601	7399
2011M12	6644	7684	8867	7549	7669	9365
2012M01	4969	7479	10333	8114	7935	7609
2012M02	5533	5428	9989	8289	7458	6055
2012M03	6556	7519	10240	7985	7623	6988
2012M04	8356	8922	10466	7451	7856	8153
2012M05	6633	7806	11195	6492	7810	9178
2012M06	5477	7496	12015	6634	7710	6853
2012M07	5742	9057	10799	7370	7571	7034
2012M08	6982	7588	9786	8570	8091	6857
2012M09	6608	6761	9618	7766	8494	7522
2012M10	5090	7659	11070	7654	8000	6326
2012M11	4886	7965	8175	7578	7500	7070
2012M12	5823	7635	6664	7615	7385	8029
2013M01	5006	6967	6391	7937	7328	6382
2013M02	5312	6055	6445	8712	7054	5991
2013M03	5275	7341	6146	8385	6864	5689
2013M04	7594	8498	6073	7671	7296	7973
2013M05	6357	8102	7518	7510	7867	6558
2013M06	4318	7923	9579	7840	7658	5875
2013M07	4889	9231	9080	8406	7022	7096
2013M08	5312	7885	7068	8596	6512	8698
2013M09	5724	8440	5847	8425	6404	6306
2013M10	5001	6781	6904	7161	7396	6630
2013M11	5358	7182	8144	7693	8088	6406

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2013M12	5510	7467	5970	8245	7646	6732
2014M01	4627	7759	5342	6873	7336	6996
2014M02	4498	7084	5198	8753	6930	7271
2014M03	5914	9370	5591	9028	7378	6270
2014M04	7798	8345	7314	7881	8291	7635
2014M05	6371	9382	9198	7908	8428	6360
2014M06	5256	8067	7619	8089	7840	8304
2014M07	5390	8039	5750	7729	7429	6256
2014M08	6019	9097	5615	8411	7104	7578
2014M09	6938	7951	7362	8467	6817	6614
2014M10	4712	7361	8025	7611	6972	6382
2014M11	4782	7740	6245	8535	6989	6708
2014M12	5403	8518	6434	8488	6758	7708
2015M01	7199	7131	6625	9316	6609	8800
2015M02	7750	8131	7660	10764	7806	8324
2015M03	7969	9125	8636	9299	11258	8699
2015M04	8488	10896	7136	8949	10604	5999
2015M05	7558	10736	6193	8824	10618	8006
2015M06	6602	10033	7859	8777	9178	9204
2015M07	6707	11062	5912	9776	8039	7624
2015M08	6074	9071	3064	9715	8424	8034
2015M09	8004	8951	5193	9808	8494	8382
2015M10	7151	11054	4095	9599	8448	8839
2015M11	6632	11197	3902	10433	8218	9560
2015M12	6895	8930	5598	10335	8304	8921
2016M01	7558	8994	5600	10117	8796	8799
2016M02	7875	8952	5471	11011	8743	9246
2016M03	6726	10978	5693	11760	8751	8488

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2016M04	7157	12610	5808	11310	8939	8454
2016M05	8117	11246	6887	10606	9528	8183
2016M06	7213	11804	8409	10656	9461	8708
2016M07	7251	11602	7563	9638	9056	8839
2016M08	6785	11257	6322	10092	8561	8332
2016M09	10200	11421	6302	10963	8678	9115
2016M10	7657	11134	7605	10572	9217	9059
2016M11	7117	11299	7703	10428	8984	9046
2016M12	7350	11107	6400	10449	8767	9170
2017M01	5438	10158	6428	10894	8711	6958
2017M02	4671	7395	5543	9546	7938	6787
2017M03	5523	7428	5660	9448	7750	6490
2017M04	6052	9435	5839	8319	8353	6398
2017M05	5909	7770	6514	8048	9459	6351
2017M06	5625	9926	6879	9034	9778	6712
2017M07	5469	10099	6348	10316	9182	6911
2017M08	5698	8799	5750	10003	8530	7054
2017M09	6240	8463	5902	9107	8534	6844
2017M10	5971	8924	6568	9653	9797	7075
2017M11	5579	8839	6426	9630	9536	7561
2017M12	5430	7328	6232	9425	9164	7779
2018M01	5778	9776	5849	9593	8699	6615
2018M02	5200	9730	5823	10712	8692	6910
2018M03	5981	10379	5718	10807	8803	6532
2018M04	6912	11008	5864	9942	9375	6858
2018M05	6645	10380	6568	8575	9693	6916
2018M06	6051	11274	7052	9342	9698	6852
2018M07	5884	11996	6955	9462	9686	6758

Hasil Peramalan Masa Mendatang Hybrid NNs-ARIMAX						
Periode	**Sulsel**	**Kalsel**	**Papua**	**Kalteng**	**Maluku**	**Sulut**
2018M08	6163	11816	6717	9470	9457	6707
2018M09	6750	10686	6650	9231	9206	6259
2018M10	6327	10355	6874	9669	9515	6168
2018M11	5935	9951	6701	9606	9215	6963
2018M12	5895	9152	6858	9581	9484	7947