



**ANALISIS *LONG MEMORY* NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP  
DOLAR AMERIKA SERIKAT (USD/IDR) MENGGUNAKAN  
*HYBRID* ARFIMA-FFNN**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

Oleh  
**HENDRYATI RAHMI**  
**NIM. 2211017120003**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
MEI 2026**



**ANALISIS *LONG MEMORY* NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP  
DOLAR AMERIKA SERIKAT (USD/IDR) MENGGUNAKAN  
*HYBRID* ARFIMA-FFNN**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh  
HENDRYATI RAHMI  
NIM. 2211017120003**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
MEI 2026**


# SKRIPSI

## ANALISIS *LONG MEMORY* NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR AMERIKA SERIKAT (USD/IDR) MENGGUNAKAN *HYBRID ARFIMA-FNN*


Oleh  
**Hendryati Rahmi**  
NIM. 2211017120003

Telah dipertahankan pada hari Kamis, tanggal 07-05-2026 dan disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:


### Pembimbing I

  
Nur Salam, S.Si., M.Sc.  
NIP. 197708132005011003

### Penguji I

  
Yeni Rahkumawati, S.Mat., M.Si.  
NIP. 199404032022032014

### Pembimbing II

  
Sigit Dwi Prabowo, S.Mat., M.Stat.  
NIP. 199605282024061003

### Penguji II

  
Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd.  
NIP. 19890713201801213001


Banjarbaru, 18 Mei 2026

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Statistika

STMPA ULM



  
Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D.  
NIP. 198303282005012001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 18 Mei 2026



Hendryati Rahmi

NIM. 2211017120003

PRODI STATISTIKA

## ABSTRAK

**Analisis *Long Memory* Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Serikat (USD/IDR) Menggunakan *Hybrid* ARFIMA–FFNN** (Oleh: Hendryati Rahmi; Pembimbing: Nur Salam dan Sigit Dwi Prabowo, 2026; 90 halaman)

Nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika Serikat (USD/IDR) merupakan indikator ekonomi yang dinamis dan fluktuatif, dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal. Analisis plot *Autocorrelation Function* (ACF) pada data harian JISDOR Bank Indonesia periode Januari 2023 hingga September 2025 mengindikasikan adanya sifat *long memory*, yakni ketergantungan yang kuat antara nilai pengamatan saat ini dan nilai di masa lampau yang jauh, sehingga model ARIMA standar kurang sesuai dan diperlukan pendekatan yang mampu menangani diferensiasi fraksional sekaligus pola nonlinier. Penelitian ini bertujuan membentuk model peramalan *hybrid* terbaik menggunakan pendekatan *Hybrid* ARFIMA–FFNN dengan data tersebut yang dibagi menjadi data *training* (80%) dan *testing* (20%). Tahapan analisis meliputi uji stasioneritas, identifikasi *long memory* dengan *Rescaled Range Statistics* (R/S) dan *Hurst Exponent*, pemodelan ARFIMA, pemodelan residual menggunakan *Feed Forward Neural Network* (FFNN) dengan algoritma *backpropagation* dan optimasi Adam, serta evaluasi menggunakan MAE dan MAPE. Hasil penelitian menunjukkan adanya karakteristik *long memory* pada data USD/IDR dengan *Hurst Exponent*  $H = 0.8365$  dan parameter fraksional  $d = 0.3365$ . Model terbaik yang diperoleh adalah ARFIMA (2, 0.3365, 1)–FFNN (2-3-1) dengan MAPE sebesar 0.5024%, lebih kecil dibandingkan ARFIMA tunggal (MAPE = 2.6509%), yang menunjukkan bahwa penggabungan ARFIMA dengan FFNN mampu meningkatkan akurasi peramalan dengan memanfaatkan kemampuan FFNN dalam menangkap pola nonlinier pada residual model. Hasil peramalan 10 hari kerja ke depan pada periode 1–14 Oktober 2025 menghasilkan kisaran Rp17,139.32–Rp17,358.10 per dolar AS, mengindikasikan proyeksi pelemahan rupiah sekitar 3–5% yang bersifat *persistent* dibandingkan periode September 2025 yang berada di kisaran Rp16,430–Rp16,775. Kondisi ini berpotensi berdampak pada meningkatnya biaya impor bahan baku industri, energi, maupun pangan sehingga dapat mendorong tekanan inflasi di dalam negeri. Dengan tingkat akurasi yang sangat baik tersebut, model *hybrid* ARFIMA–FFNN ini dapat menjadi acuan yang akurat bagi pelaku usaha yang memiliki eksposur terhadap USD/IDR maupun otoritas moneter dalam mengambil langkah antisipasi yang tepat terhadap pergerakan nilai tukar rupiah ke depan.

Kata kunci: ARFIMA-FFNN, *Hybrid*, *Long Memory*, Nilai Tukar USD/IDR, peramalan deret waktu

## ABSTRACT

***Long Memory Analysis of the Indonesian Rupiah Exchange Rate Against the United States Dollar (USD/IDR) Using Hybrid ARFIMA-FFNN*** (By: Hendryati Rahmi; Supervisors: Nur Salam dan Sigit Dwi Prabowo, 2026; 90 pages)

The Indonesian rupiah exchange rate against the United States dollar (USD/IDR) is a dynamic and fluctuating economic indicator, influenced by various internal and external factors. Analysis of the *Autocorrelation Function* (ACF) plot on daily JISDOR Bank Indonesia data for the period January 2023 to September 2025 indicated the presence of *long memory* characteristics, reflecting a strong dependence between current observations and distant past values, rendering the standard ARIMA model inadequate and necessitating an approach capable of handling fractional differencing as well as nonlinear patterns. This study aimed to develop the best *hybrid* forecasting model using a *Hybrid ARFIMA-FFNN* approach with the data divided into *training* (80%) and *testing* (20%) data. The analytical steps included stationarity testing, *long memory* identification using *Rescaled Range Statistics* (R/S) and the *Hurst Exponent*, ARFIMA modeling, residual modeling using a *Feed Forward Neural Network* (FFNN) with a *backpropagation* algorithm and Adam optimization, and accuracy evaluation using MAE and MAPE. The results confirmed *long memory* characteristics in the USD/IDR data with *Hurst Exponent*  $H = 0.8365$  and fractional parameter  $d = 0.3365$ . The best model obtained was ARFIMA (2, 0.3365, 1)-FFNN (2-3-1) with a MAPE of 0.5024%, lower than the standalone ARFIMA model (MAPE = 2.6509%), indicating that the combination of ARFIMA and FFNN was able to improve forecasting accuracy by utilizing the ability of FFNN to capture nonlinear patterns in the model residuals. The 10-business-day forecast for the period October 1-14, 2025 projected the USD/IDR exchange rate in the range of IDR 17,139.32-IDR 17,358.10 per US dollar, indicating a persistent rupiah depreciation of approximately 3-5% compared to the September 2025 period which was in the range of IDR 16,430-IDR 16,775. This condition has the potential to increase the cost of industrial raw material, energy, and food imports, thereby potentially driving inflationary pressures domestically. With this level of accuracy, the *Hybrid ARFIMA-FFNN* model can serve as an accurate reference for businesses with USD/IDR exposure as well as monetary authorities in taking appropriate anticipatory measures toward future movements of the rupiah exchange rate.

Keywords: ARFIMA-FFNN, hybrid, long memory, USD/IDR exchange rate, peramalan deret waktu

## PRAKARTA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis *Long Memory* Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar Amerika Serikat (USD/IDR) Menggunakan *Hybrid ARFIMA-FFNN*" sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S-1 Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Sahmi Hasyadi dan Ibu Halimah, selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, serta dukungan moral dan materiil yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D., selaku Koordinator Program Studi S-1 Statistika FMIPA ULM yang telah memberikan arahan dan kemudahan selama penulis menempuh studi.
3. Bapak Nur Salam, S.Si., M.Sc. dan Bapak Sigit Dwi Prabowo, S.Mat., M.Stat., selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Yeni Rakhmawati, S.Mat., M.Si., selaku Dosen Penguji I dan Ibu Hj. Maisarah, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi S-1 Statistika FMIPA ULM yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan pelayanan terbaik selama penulis menempuh pendidikan.
6. Teman-teman seperjuangan, terkhusus Pandawa (Alima, Wulan, Ocha, Cindy, Tata, dan Hamda), Bestie Till Jannah (Nazhifa dan Lida), dan saudara Muhammad Abbas Masad atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis selama menempuh studi hingga selesainya skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang statistika.

Banjarbaru, 18 Mei 2026

Hendryati Rahmi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
PRAKARTA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH, LAMBANG, DAN SINGKATAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat.....	9
2.3 Statistika Deskriptif.....	10
2.4 Analisis Deret Waktu.....	10
2.5 Stasioneritas.....	12
2.5.1 Stasioneritas Dalam Ragam.....	13
2.5.2 Stasioneritas Dalam Rata-Rata.....	14
2.5.3 Uji Akar Unit <i>Augmented Dickey Fuller (ADF)</i> .....	14
2.6 Fungsi Autokorelasi dan Autokorelasi Parsial.....	15
2.6.1 Fungsi Autokorelasi (ACF).....	15
2.6.2 Fungsi Autokorelasi Parsial (PACF).....	16
2.7 Runtun Waktu Jangka Panjang ( <i>Long Memory Process</i> ).....	17
2.8 Statistik Pengujian Runtun Waktu Jangka Panjang ( <i>Long Memory</i> ).....	18
2.9 Model <i>Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average</i> (ARFIMA).....	20
2.10 Pemodelan Runtun Waktu dengan Metode <i>Box-Jenkins</i> .....	23
2.10.1 Identifikasi Model ARFIMA.....	23
2.10.2 Estimasi Parameter Model.....	23
2.10.3 Uji Diagnostik Model.....	26
2.10.4 Pemilihan Model ARFIMA Terbaik.....	27
2.11 Normalisasi Data.....	27
2.12 <i>Artificial Neural Network</i> .....	28
2.12.1 Arsitektur Jaringan <i>Multi-Layer Network</i> .....	30
2.12.2 Fungsi Aktivasi.....	30
2.13 <i>Feed Forward Neural Network (FFNN)</i> .....	32
2.14 Algoritma <i>Backpropagation</i> .....	33
2.15 Optimasi <i>Adaptive Momen Estimation</i> .....	36

2.16 <i>Hybrid</i> ARFIMA-FFNN.....	38
2.17 <i>Mean Absolute Error</i> (MAE).....	40
2.18 <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	40
BAB III METODE PENELITIAN.....	42
3.1 Sumber Data .....	42
3.2 Variabel Penelitian .....	42
3.3 Prosedur Penelitian .....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Analisis Deskriptif Data.....	47
4.2 Pembagian Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i> .....	49
4.3 Uji Stasioneritas Data .....	50
4.3.1 Stasioneritas Dalam Ragam .....	50
4.3.2 Stasioneritas Dalam Rata-Rata .....	52
4.4 Identifikasi Sifat <i>Long Memory</i> .....	52
4.5 Pemodelan <i>Autoregressive Fractional Integrated Moving Average</i> (ARFIMA).....	56
4.5.1 Estimasi Parameter <i>Fractional Differencing</i> (d) .....	56
4.5.2 <i>Fractional Differencing</i> .....	57
4.5.3 Identifikasi Orde Model (p, q) .....	58
4.5.4 Estimasi Parameter Model .....	60
4.5.5 Uji Diagnostik Model ARFIMA.....	62
4.5.6 Evaluasi dan Pemilihan Model ARFIMA Terbaik .....	64
4.5.7 Prediksi Data <i>Testing</i> .....	65
4.5.8 Residual Model ARFIMA.....	67
4.6 Pemodelan <i>Feed Forward Neural Network</i> (FFNN).....	68
4.6.1 Pembentukan Data Input dan Jaringan FFNN .....	68
4.6.2 Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i> .....	69
4.6.3 Arsitektur dan Parameter Pelatihan FFNN .....	71
4.6.4 Pelatihan Jaringan dengan Algoritma <i>Backpropagation</i> .....	72
4.6.5 Penerapan Hasil Pelatihan FFNN .....	81
4.6.6 Pemodelan <i>Hybrid</i> ARFIMA FFNN .....	83
4.6.7 Peramalan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat (USD/IDR).....	85
BAB V KESIMPULAN .....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran .....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN .....	98
RIWAYAT HIDUP .....	137

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Data Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat Januari 2023 – September 2025.....	1
Gambar 1.2	Plot ACF Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat Januari 2023 – September 2025.....	2
Gambar 2.1	Pola Data Horizontal .....	11
Gambar 2.2	Pola Data Musiman .....	11
Gambar 2.3	Pola Data Siklis .....	12
Gambar 2.4	a) Pola Data Tren Turun (b) Pola Data Tren Naik .....	12
Gambar 2.5	Plot <i>Autocorrelation Function</i> .....	17
Gambar 2.6	Struktur Lapisan Jaringan Syaraf Tiruan .....	29
Gambar 2.7	Arsitektur Jaringan Lapisan Jamak .....	30
Gambar 2.8	Grafik Fungsi Sigmoid Bipolar .....	31
Gambar 2.9	Grafik Fungsi Aktivasi Linier (Identitas).....	32
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian.....	46
Gambar 4.1	Plot Deret Waktu Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat Periode Januari 2023 - September 2025 .....	47
Gambar 4.2	Plot <i>Box-Cox</i> Data <i>Training</i> Sebelum Transformasi .....	51
Gambar 4.3	Plot <i>Box-Cox</i> Data <i>Training</i> Setelah Transformasi .....	51
Gambar 4.4	Plot ACF Data <i>Training</i> Transformasi Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat.....	53
Gambar 4.5	Plot ACF Setelah <i>Differencing</i> .....	58
Gambar 4.6	Plot PACF Setelah <i>Differencing</i> .....	59
Gambar 4.7	Plot Prediksi Model ARFIMA terhadap Data Aktual <i>Testing</i> .....	66
Gambar 4.8	Plot Residual ARFIMA Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i> Skala Transformasi .....	67
Gambar 4.9	Plot PACF Residual Data <i>Training</i> Skala Transformasi.....	69
Gambar 4.10	Arsitektur Jaringan FFNN (2-3-1) untuk Pemodelan Residual ARFIMA.....	72
Gambar 4.11	Perbandingan Hasil Prediksi Residual ARFIMA terhadap Residual <i>Testing</i> .....	82
Gambar 4.12	Perbandingan Prediksi Model ARFIMA dan ARFIMA-FFNN terhadap Data Aktual <i>Testing</i> .....	84
Gambar 4.13	Peramalan <i>Hybrid</i> ARFIMA (2, 0.3365, 1)-FFNN (2-3-1) Skala Asli .....	87

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu Topik Peramalan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat .....	5
Tabel 2.2 Kajian Penelitian Terdahulu Metode <i>Hybrid</i> ARFIMA- <i>Artificial Neural Network</i> .....	7
Tabel 2.3 Nilai dan Transformasinya .....	13
Tabel 2.4 Pola Plot ACF dan PACF .....	23
Tabel 2.5 Kategori Ketepatan Peramalan Berdasarkan Nilai MAPE .....	41
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	42
Tabel 4.1 Jumlah Data Berdasarkan Proporsi Pembagian Data .....	50
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Augmented Dickey-Fuller</i> .....	52
Tabel 4.3 Nilai <i>Hurst</i> .....	55
Tabel 4.4 Sepuluh Data Awal Hasil <i>Differencing</i> pada <i>Training</i> .....	57
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>Augmented Dickey Fuller</i> Setelah <i>Differencing</i> .....	58
Tabel 4.6 Model Tentatif ARFIMA dengan $dR/S = 0.3365$ .....	60
Tabel 4.7 Estimasi Parameter Model ARFIMA .....	60
Tabel 4.8 Hasil Uji Diagnostik Model .....	63
Tabel 4.9 Model ARFIMA Terbaik .....	64
Tabel 4.10 Sepuluh Data Prediksi Testing Skala Transformasi .....	65
Tabel 4.11 Jumlah Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i> FFNN .....	70
Tabel 4.12 Data <i>Training</i> Sebelum dan Setelah Dilakukan Normalisasi .....	70
Tabel 4.13 Konfigurasi Parameter Pelatihan dan Arsitektur Jaringan FFNN Terbaik .....	71
Tabel 4.14 Bobot Awal dari Lapisan Input ke Lapisan Tersembunyi .....	72
Tabel 4.15 Bobot Awal dari Lapisan Tersembunyi ke Lapisan <i>Output</i> .....	73
Tabel 4.16 Baris Pertama Input dan <i>Output</i> Residual ARFIMA .....	73
Tabel 4.17 Konfigurasi Parameter Optimizer Adam .....	76
Tabel 4.18 Bobot dan Bias Baru Lapisan Tersembunyi ke <i>Output</i> .....	77
Tabel 4.19 Bobot dan Bias Baru Lapisan Input ke Lapisan Tersembunyi .....	80
Tabel 4.20 Bobot dan Bias Akhir Lapisan Input ke Tersembunyi dengan Residual ARFIMA (2, 0.3365, 1) .....	80
Tabel 4.21 Bobot dan Bias Akhir Lapisan Tersembunyi ke <i>Output</i> dengan Residual ARFIMA (2, 0.3365, 1) .....	81
Tabel 4.22 Perbandingan Residual <i>Testing</i> Aktual Model ARFIMA (2, 0.3365, 1) dan Hasil Prediksi Residual FFNN (2-3-1) Setelah Denormalisasi .....	82
Tabel 4.23 Perbandingan 10 Data Awal Nilai Aktual dan Hasil Prediksi Model <i>Hybrid</i> ARFIMA (2, 0.3365, 1)-FFNN (2-3-1) pada Skala Asli (USD/IDR) .....	83
Tabel 4.24 Perbandingan Nilai MAPE Model <i>Non-Hybrid</i> dan <i>Hybrid</i> .....	85
Tabel 4.25 Hasil Peramalan model ARFIMA (2, 0.3365, 1) dan Residual dari Model FFNN (2-3-1) untuk 10 Periode ke Depan pada Skala Transformasi .....	86
Tabel 4.26 Hasil Peramalan Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat 10 Periode Kedepan .....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data <i>Training</i> Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat (USD/IDR).....	98
Lampiran 2. Data <i>Testing</i> Nilai Tukar Rupiah terhadap Dolar Amerika Serikat (USD/IDR) .....	99
Lampiran 3. Hasil Transformasi Data <i>Training</i> .....	100
Lampiran 4. Hasil Transformasi Data <i>Testing</i> .....	101
Lampiran 5. Perhitungan Manual Nilai <i>Hurst</i> ( <i>Simple R/S Hurst Estimation</i> ) .....	102
Lampiran 6. Data <i>Training</i> Setelah Dilakukan <i>Differencing</i> .....	103
Lampiran 7. Hasil Uji <i>Ljung-Box</i> pada Lag 1-20 .....	104
Lampiran 8. Residual Data <i>Training</i> Model ARFIMA pada Skala Transformasi .....	105
Lampiran 9. Residual Data <i>Testing</i> Model ARFIMA pada Skala Transformasi .....	106
Lampiran 10. Struktur Input dan Target FFNN dengan Residual <i>Training</i> ARFIMA (2,d,1) .....	107
Lampiran 11. Struktur Input dan Target FFNN dengan Residual <i>Testing</i> ARFIMA (2,d,1) .....	108
Lampiran 12. Hasil Normalisasi Data <i>Training</i> Residual ARFIMA .....	109
Lampiran 13. Hasil Normalisasi Data <i>Testing</i> Residual ARFIMA .....	110
Lampiran 14. Ringkasan Pemilihan Kombinasi Parameter FFNN Berdasarkan Residual ARFIMA .....	111
Lampiran 15. Hasil Prediksi FFNN (2-3-1) Terhadap Residual ARFIMA.....	112
Lampiran 16. Hasil Denormalisasi Prediksi FFNN (2-3-1) Terhadap Residual ARFIMA.....	113
Lampiran 17. Hasil Prediksi Data <i>Testing</i> Model ARFIMA (2,d,1) dan <i>Hybrid</i> ARFIMA-FFNN (2-3-1) pada Skala Transformasi.....	114
Lampiran 18. Hasil Prediksi Data <i>Testing</i> Model ARFIMA (2,d,1) dan <i>Hybrid</i> ARFIMA-FFNN (2-3-1) pada Skala Asli .....	115
Lampiran 19. Syntax Rstudio (Analisis ARFIMA) .....	116
Lampiran 20. Syntax Python (Analisis Lanjutan <i>Hybrid</i> ARFIMA FFNN) .....	128