

**PERAMALAN *YIELD* DAN HARGA OBLIGASI PEMERINTAH DENGAN
PENDEKATAN *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE*
(ARIMA)**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



Disusun oleh:

Anita Dwi Purnomosari

10610045

Kepada

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2014



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Nama : Anita Dwi Purnomosari
NIM : 10610045
Judul Skripsi : Peramalan Yield dan Harga Obligasi Pemerintah dengan Pendekatan Metode ARIMA

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 5 Desember 2014

Pembimbing

Ki Hariyadi. S.Si.,MPH.

NIP. 19760515 000000 1 301



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/244/2015

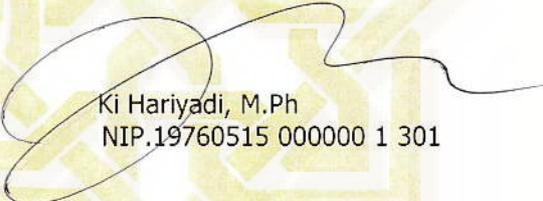
Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Peramalan *Yield* dan Harga Obligasi Pemerintah dengan Pendekatan *Autoregressive Integrated Moving Average* (Arima)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Anita Dwi Purnomosari
NIM : 10610045
Telah dimunaqasyahkan pada : 13 Januari 2015
Nilai Munaqasyah : A -

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang


Ki Hariyadi, M.Ph
NIP.19760515 000000 1 301

Penguji I


Moh. Farhan Qudratullah, M.Si
NIP.19790922 200801 1 011

Penguji II


Palupi Sri Wijayanti, M.Pd

Yogyakarta, 23 Januari 2015

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Pte. Beran




Khairidinal, M.Si
NIP. 19691104 200003 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anita Dwi Purnomosari

NIM : 10610045

Prodi / Smt : Matematika / IX

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 Desember 2014

Yang menyatakan



Anita Dwi Purnomosari

NIM: 10610011

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

Orang tuaku yang selalu mendoakan, memberikan doa restu dan juga banyak nasehat serta pelajaran hidup yang sangat berguna.

Keluarga besarku yang selalu menyayangiku

dan memotivasi dalam setiap langkahku.

Bapak ibu dosen serta teman – teman yang selalu motivasi,

semangat, dan inspirasi dalam berkarya.

Almamater tercinta khususnya Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

MOTTO

Hidup adalah perjuangan, segala sesuatu pasti ada jalan keluar setelah kita berikhtiar,
namun Alloh yang menentukan.

Sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila telah kamu
selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain,
dan hanya kepadaMu-lah hendaknya kamu berharap.

(Q.S Al-Insyirah 6-8)

Barang siapa menempuh jalan untuk menuntut ilmu, maka Alloh memudahkan jalan
bagi orang itu menuju surge.

(Hadist Riwayat Muslim)

KATA PENGANTAR

Puji syukur keharit Alloh SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul Peramalan Yield dan Harga Obligasi Pemerintah dengan Pendekatan metode Autoregressive Integrated Moving Average dapat diselesaikan guna syarat memperoleh derajat kesarjanaan di Program studi Matematika Fakultas sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai tuntunan umat islam agar selamat dunia dan akhirat.

Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak M. Abrori, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Noor Saif Muhammad Mussafi, S.Si., M.Sc. sebagai dosen pembimbing akademik.
4. Bapak Ki Hariyadi, S.Si., MPH. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk mebantu, membimbing, mengarahkan serta memotivasi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas ilmu, bimbingan dan pelayanan selama perkuliahan sampai penyusunan skripsi ini selesai.
6. Kedua orang tuaku serta saudara – saudaraku yang senantiasa memberikan doa restu dalam setiap langkahku.
7. Keluarga besarku yang ada di Klaten yang telah memberikan motivasi, dukungan dan semangat agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman – teman terbaikku Matematika 2010 serta kakak – kakak angkatan yang telah memberikan dukungan serta bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kemajuan bersama. Semua kritik dan saran dapat dikirim ke email jenkayu22@yahoo.com. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun dan bagi semua pihak yang membantu dicatat amal baiknya oleh Alloh SWT, amin.

Klaten, 6 Desember 2014

Penulis



Anita Dwi Purnomosari
NIM. 10610045

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAKSI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Tinjauan pustaka	4
1.7 Metode penelitian	7
1.8 Sistematika penulisan	7

BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Obligasi	8
2.1.1 Jenis obligasi	8
2.2 <i>Yield</i>	9
2.3 Harga obligasi	12
2.4 Analisis runtun waktu	13
2.4.1 Proses analisis runtun waktu	14
2.4.1.1 <i>Autoregressive (AR)</i>	14
2.4.1.2 <i>Moving Average (MA)</i>	14
2.4.1.3 <i>Autoregressive Moving Average (ARMA)</i>	15
2.4.1.4 <i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i>	15
2.5 <i>Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)</i>	16
2.5.1 Langkah-langkah ARIMA	17
2.5.1.1 Identifikasi	17
2.5.1.2 Estimasi parameter	20
2.5.1.3 Pengujian parameter	21
2.5.1.4 Pemilihan model terbaik	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis penelitian	23
3.2 Teknik pengumpulan data	23
3.3 Metode analisis data	24
3.4 Variabel penelitian	25
3.5 Jenis data	25

3.6 Definisi operasional	26
3.7 Program komputasi bantu	26
BAB IV AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE	27
4.1 Langkah-langkah ARIMA	28
4.1.1 Identifikasi	28
4.1.2 Estimasi parameter	31
4.1.3 Pengujian parameter	38
4.1.4 Pemilihan model terbaik	47
BAB V STUDI KASUS	48
5.1 Plot data	48
5.2 Identifikasi	49
5.3 Estimasi parameter	54
5.4 Pengujian parameter	67
5.5 Pemilihan model terbaik	92
5.6 Peramalan	92
BAB VI PENUTUP	93
6.1 Kesimpulan	93
6.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persamaan dan perbedaan penelitian	5
Tabel 2.1 nilai parameter transformasi	19
Tabel 4.1 acuan model ACF dan PACF	30
Tabel 4.2 kombinasi kriteria model terbaik	44
Tabel 5.1 Hasil estimasi parameter model modifikasi pertama	67
Tabel 5.2 Hasil pengujian parameter model modifikasi pertama	72
Tabel 5.3 Hasil estimasi parameter model modifikasi kedua	89
Tabel 5.6 Hasil pengujian parameter model modifikasi kedua	91
Tabel 5.7 Perbandingan nilai model untuk <i>yield</i> berdasarkan kriteria pemilihan model terbaik	91
Tabel 5.8 Perbandingan <i>yield</i> hasil ramalan dengan data aktual	92
Tabel 6.1 Hasil ramalan <i>yield</i>	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Acuan model ACF dan PACF	31
Gambar 4.2 Langkah-langkah ARIMA	46
Gambar 5.1 Plot data asli untuk harga	47
Gambar 5.2 Plot data asli untuk <i>yield</i>	48
Gambar 5.3 Plot data untuk harga modifikasi pertama	48
Gambar 5.4 Plot data untuk <i>yield</i> modifikasi pertama	49
Gambar 5.5 Analisis <i>trend</i> data untuk harga	49
Gambar 5.6 Analisis <i>trend</i> untuk <i>yield</i>	50
Gambar 5.7 Grafik ACF untuk harga	50
Gambar 5.8 Grafik PACF untuk harga	51
Gambar 5.9 Grafik ACF untuk <i>yield</i>	51
Gambar 5.10 Grafik PACF untuk <i>yield</i>	52
Gambar 5.11 Estimasi model ARIMA(2,0,1) untuk harga modifikasi pertama ..	54
Gambar 5.12 Estimasi model ARIMA(0,0,1) untuk harga modifikasi pertama ..	57
Gambar 5.13 Estimasi model ARIMA(1,0,1) untuk <i>yield</i> modifikasi pertama ...	59
Gambar 5.14 Estimasi model ARIMA(2,0,0) untuk <i>yield</i> modifikasi pertama ..	61
Gambar 5.15 Estimasi model ARIMA(0,0,1) untuk <i>yield</i> modifikasi pertama ..	63
Gambar 5.16 Estimasi model ARIMA(1,0,0) untuk <i>yield</i> modifikasi pertama ..	65
Gambar 5.17 Uji residual <i>white noise</i> ARIMA(2,0,0) untuk <i>yield</i> modifikasi pertama	68
Gambar 5.18 Uji residual <i>white noise</i> ARIMA(1,0,1) untuk <i>yield</i>	

modifikasi pertama	69
Gambar 5.19 Uji residual normalitas ARIMA(1,0,1) untuk <i>yield</i>	
modifikasi pertama	69
Gambar 5.20 Uji residual <i>white noise</i> ARIMA(1,0,0) untuk <i>yield</i>	
modifikasi pertama	70
Gambar 5.21 Uji residual normalitas ARIMA(1,0,0) untuk <i>yield</i>	
modifikasi pertama	71
Gambar 5.22 Plot data untuk harga modifikasi kedua	73
Gambar 5.23 Analisis trend untuk harga modifikasi kedua	73
Gambar 5.24 Plot data untuk <i>yield</i> modifikasi kedua	74
Gambar 5.25 Analisis <i>trend yield</i> modifikasi kedua	74
Gambar 5.26 Grafik ACF untuk harga modifikasi kedua	75
Gambar 5.27 Grafik PACF untuk harga modifikasi kedua	75
Gambar 5.28 Grafik ACF <i>yield</i> modifikasi kedua	76
Gambar 5.29 Grafik PACF <i>yield</i> modifikasi kedua	76
Gambar 5.30 Estimasi parameter model ARIMA(1,0,0) untuk harga	79
Gambar 5.31 Estimasi parameter model ARIMA(0,0,1) untuk harga	81
Gambar 5.32 Estimasi parameter model ARIMA(1,0,0) untuk <i>yield</i>	
modifikasi kedua	83
Gambar 5.33 Estimasi parameter model ARIMA(0,0,1) untuk <i>yield</i>	
modifikasi kedua	85
Gambar 5.34 Estimasi parameter model ARIMA(1,0,1) untuk <i>yield</i>	
modifikasi kedua	87

Gambar 5.35 Uji residual white noise ARIMA(1,0,0) untuk harga modifikasi kedua	89
Gambar 5.36 Uji residual normalitas model ARIMA(1,0,0) untuk harga modifikasi kedua	90
Gambar 5.37 Uji residual <i>white noise</i> ARIMA(1,0,0) untuk <i>yield</i> modifikasi kedua	90
Gambar 5.38 Uji residual normalitas model ARIMA(1,0,0) untuk <i>yield</i> modifikasi kedua	91
Gambar 5.39 Uji residual <i>white noise</i> ARIMA(1,0,1) untuk <i>yield</i> modifikasi kedua	91
Gambar 5.40 Uji residual normalitas model ARIMA(1,0,1) untuk <i>yield</i> modifikasi kedua	91
Gambar 5.41 Hasil ramalan untuk <i>yield</i>	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data asli harga obligasi pemerintah bulan Mei 2013	97
Lampiran 2.	Data asli <i>yield</i> obligasi pemerintah bulan Mei 2013	97
Lampiran 3.	Data modifikasi ke-1 harga obligasi pemerintah	98
Lampiran 4.	Data modifikasi ke-1 <i>yield</i> obligasi pemerintah	98
Lampiran 5.	Data modifikasi ke-2 harga obligasi pemerintah	99
Lampiran 6.	Data modifikasi ke-2 <i>yield</i> obligasi pemerintah	99



PERAMALAN *YIELD* DAN HARGA OBLIGASI PEMERINTAH DENGAN PENDEKATAN *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA)*

Oleh: Anita Dwi Purnomosari (10610045)

Abstraksi

Peramalan digunakan untuk memaksimalkan keuntungan. Salah satu jenis metode peramalan adalah ARIMA. ARIMA memiliki beberapa asumsi, yakni parameter signifikan, residual *white noise*, dan residual berdistribusi normal. Obligasi pemerintah menjadi salah satu jenis investasi yang banyak diminati oleh investor, tetapi investor tidak bisa mengetahui dengan pasti tingkat keuntungan yang akan diperoleh karena keuntungan yang diperoleh investor mengalami perubahan sewaktu-waktu. Tingkat keuntungan atas investasi obligasi yang dinyatakan dalam persentase disebut dengan *yield*.

Tujuan penelitian ini adalah meramalkan *yield* dan harga obligasi pemerintah menggunakan model ARIMA yang diaplikasikan pada data harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013 yang diperoleh dari Bursa Efek Indonesia. Adapun langkah-langkah ARIMA adalah identifikasi model, estimasi parameter, pengujian parameter, pemilihan model terbaik yang selanjutnya digunakan untuk peramalan. Alat bantu komputasi yang digunakan adalah Minitab versi 11.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model ARIMA(1,0,0) memberikan hasil peramalan *yield* yang terbaik berdasarkan nilai MAPE dan RMSE yang terkecil, sedangkan untuk harga obligasi pemerintah tidak diperoleh solusi dikarenakan asumsi kenormalan data tidak terpenuhi. Hal ini terbukti pada data peramalan *yield* obligasi pemerintah.

Kata kunci : ARIMA, obligasi pemerintah, *yield*, harga obligasi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia investasi saat ini semakin marak. Banyak masyarakat, khususnya para investor tertarik dan ingin masuk ke bursa efek. Salah satu jenis investasi di bursa efek adalah obligasi. Berdasarkan data yang dikeluarkan BAPEPAM-LK lebih dari 50% nilai transaksi obligasi berasal dari obligasi pemerintah, akibatnya perkembangan transaksi di bursa efek Indonesia semakin meningkat.¹

Menurut Husnan dan Enny (2006) obligasi adalah surat pengakuan hutang atas pinjaman yang diterima oleh perusahaan penerbit obligasi dari investor. Obligasi pemerintah adalah surat pengakuan hutang yang diterbitkan pemerintah untuk membiayai berbagai keperluan pemerintah, misalnya membiayai defisit anggaran belanja negara, pembiayaan pembangunan, membiayai rekapitalisasi perbankan, dan instrumen fiskal.

Daya tarik obligasi sebagai investasi adalah investor mendapatkan pengembalian yang lebih besar daripada bunga deposito atau tabungan dan sifatnya cukup likuid (mudah dicairkan) sebagai produk pasar modal (diperdagangkan di BEI) serta tingkat bunga yang dibayarkan *emiten*/peminjam lebih rendah daripada bunga pinjaman bank, selain itu tingkat fluktuasi obligasi selama ditahan atau dimiliki investor pada umumnya lebih kecil dibandingkan

¹ Siaran Pers 2010 BAPEPAM-LK. Kementrian Keuangan. Jakarta

dengan fluktuasi harga saham, tetapi penghasilan yang diterima berupa bunga dan pokok obligasi lebih teratur dan terjamin dibandingkan dengan saham yang penuh resiko.²

Yield merupakan imbalan atau keuntungan yang diterima investor dalam obligasi.³ Besarnya *yield* yang ditawarkan kepada pembeli obligasi bervariasi sesuai dengan tingkat keamanan obligasi, apabila kondisi keuangan dan tingkat penghasilan korporasi (badan usaha) atau emiten yang akan membayar bunga dan pokok obligasi terjamin atau dijamin maka tingkat bunga yang ditawarkan relatif murah atau lebih rendah. Semakin tinggi faktor resiko maka semakin tinggi tingkat pengembalian obligasi. Harga obligasi dipengaruhi oleh *risk* (resiko) dan *return* (hasil) yang diharapkan dari obligasi.

Menurut Sukarna dan Aswi (2006) metode runtun waktu adalah serangkain pengamatan terhadap suatu peristiwa berdasarkan waktu yang berurutan dengan interval waktu yang tetap. Analisis runtun waktu adalah metode kuantitatif (metode yang menggunakan data masa lalu) untuk menentukan pola data masa lampau yang telah dikumpulkan secara teratur yang dapat digunakan untuk peramalan di masa mendatang.

Salah jenis analisis runtun waktu adalah ARIMA. Metode ARIMA memiliki asumsi parameter signifikan, residual *white noise*, dan residual berdistribusi normal. Adapun langkah-langkah model ARIMA adalah identifikasi model, estimasi parameter, pengujian parameter, pemilihan model terbaik yang selanjutnya digunakan untuk peramalan.

² Budi Frensidy. Matematika Keuangan edisi 3. Salemba Empat

³ Budi Frensidy. Matematika Keuangan edisi 3. Salemba Empat

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti termotivasi untuk melakukan peramalan *yield* dan harga obligasi pemerintah dengan pendekatan ARIMA, dimana proses pengolahan menggunakan program Minitab versi 11.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah analisis runtun waktu dengan model ARIMA pada data harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013?
2. Bagaimana model analisis runtun waktu dengan model ARIMA pada data harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013?
3. Bagaimana penggunaan model ARIMA untuk peramalan *yield* dan harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013?

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini adalah peramalan *yield* dan harga obligasi pemerintah dengan ARIMA. Data yang digunakan diperoleh dari Bursa Efek Indonesia yang berbentuk data harian obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan batasan masalah di atas, maka tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana langkah-langkah analisis runtun waktu menggunakan model ARIMA pada data harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013.
2. Mengetahui model analisis runtun waktu menggunakan model ARIMA pada data harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013.
3. Mengetahui bagaimana penggunaan model ARIMA untuk peramalan *yield* dan harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, diantaranya:

1. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan penulis tentang pemodelan statistika matematika serta megimplementasikannya dalam contoh-contoh kasus di kehidupan nyata yang ada di lapangan.

2. Bagi bidang matematika

Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi referensi mengenai metode peramalan khususnya model ARIMA.

3. Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan pemerintah sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan dalam perencanaan penerbitan obligasi.

1.6 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang digunakan oleh penulis antara lain:

1. Penelitian Yuli Wahyuningsih dkk dengan judul “Peramalan *Yield* dan Harga Obligasi Pemerintah dengan Pendekatan ARIMA dan *Backpropagation Artificial Neural Network*”. Penelitian ini membahas tentang metode ARIMA dan BP-ANN dengan menggunakan data harian periode 13 Januari 2009 sampai 31 Desember 2010 diperoleh dari Kementerian Keuangan.
2. Skripsi Eka Feri Indayani dengan judul “Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api dengan menggunakan Metode Box-Jenskin” yang membahas mengenai jumlah penumpang kereta api di provinsi di Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Skripsi Dewi Nur Samsiah dengan judul “Analisis Runtun Waktu Menggunakan Model ARIMA (p,d,q) Aplikasi Data Pendapatan Pajak Kendaraan Bermotor di Provinsi DIY” yang membahas mengenai pendapatan daerah khususnya pendapatan pajak kendaraan bermotor di propinsi Derah Istimewa Yogyakarta.

Persamaan dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian yang disebutkan sebelumnya dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1.1 : Persamaan dan Perbedaan Penelitian

Peneliti	Judul	Metode	Obyek (data)
Yuli Wahyuningsih dkk	Peramalan <i>Yield</i> dan Harga Obligasi Pemerintah dengan Pendekatan ARIMA dan <i>Backpropagation Artificial Neural Network</i>	ARIMA dan <i>Backpropagation Artificial Neural Network</i>	Harga obligasi pemerintah yang berbentuk data harian periode 13 Januari 2009 sampai 31 Desember 2010
Eka Feri Indayani	Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api dengan	Metode Box-Jenkins	Jumlah penumpang kereta Api di

	menggunakan Metode Box-Jenkins		provinsi DIY
Dewi Nur Samsiah	Analisis Runtun Waktu Menggunakan Model ARIMA (p,d,q) Aplikasi Data Pendapatan Pajak Kendaraan Bermotor di Provinsi DIY	ARIMA	Pendapatan pajak kendaraan bermotor di propinsi Derah Istimewa Yogyakarta bulan Januari 2003 sampai Agustus 2008
Anita Dwi Purnomosari	Peramalan <i>Yield</i> dan Harga Obligasi Pemerintah dengan Pendekatan <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	<i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA)	Harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sebelumnya peneliti termotivasi untuk melakukan studi kepustakaan tentang peramalan *yield* dan harga obligasi pemerintah menggunakan model ARIMA pada data harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013 yang diperoleh dari Bursa Efek Indonesia.

1.7 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Studi kepustakaan dengan mempelajari dan memahami peramalan dengan model ARIMA yang bersumber dari buku, jurnal, hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan. Data yang digunakan adalah data harian harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013 yang diperoleh dari Bursa Efek Indonesia. Variabel penelitian

ini adalah *yield* dan harga obligasi pemerintah. Program bantu komputasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Minitab versi 11.

1.8 Sistematika Penulisan

- 1.8.1 BAB I berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- 1.8.2 BAB II berisi tentang dasar teori yang digunakan dalam pembahasan yang meliputi analisis runtun waktu dengan model ARIMA.
- 1.8.3 BAB III berisi tentang jenis penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis data, variabel penelitian, jenis data, definisi operasional, alat pengolahan data.
- 1.8.4 BAB IV berisi tentang pembahasan mengenai model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA).
- 1.8.5 BAB V berisi tentang penggunaan model ARIMA pada data harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013 yang diperoleh dari Bursa Efek Indonesia.
- 1.8.6 BAB VI berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan permasalahan yang ada dan saran-saran yang berkaitan dengan penelitian sejenis di masa yang akan datang.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi kepustakaan yang dilakukan penulis tentang analisis runtun waktu menggunakan model ARIMA, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) merupakan salah satu model analisis data runtun waktu (*time series*). Langkah-langkah model ARIMA meliputi tahap identifikasi, tahap estimasi parameter, pengujian parameter, dan peramalan. Pada data harga obligasi tahun 2007 seri FR0044 perlu dilakukan dua modifikasi data dikarenakan pada data asli ada salah satu data yang terlalu ekstrem dan ada asumsi yang tidak terpenuhi.
2. Berdasarkan pada pembahasan studi kasus diperoleh hasil sebagai berikut:
 - a. Model ARIMA untuk peramalan harga obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013 tidak memberikan solusi, karena asumsi kenormalan data tidak terpenuhi.
 - b. Model ARIMA untuk peramalan *yield* obligasi pemerintah tahun 2007 seri FR0044 periode Mei 2013 memberikan hasil yaitu Model ARIMA(1,0,0) atau disebut AR(1) dengan persamaan sebagai berikut:

$$X_t = 1,0507X_{t-1} - 3,764 * 10^{-3}$$

3. Hasil peramalan *yield* obligasi pemerintah untuk 15 hari berikutnya adalah:

Tabel 6.1 Hasil ramalan *yield*

Tanggal	Hasil ramalan <i>yield</i>
30 Mei 2013	0,0758316
31 Mei 2013	0,0759089
1 Juni 2013	0,0759902
2 Juni 2013	0,0760755
3 Juni 2013	0,0761652
4 Juni 2013	0,0762595
5 Juni 2013	0,0763585
6 Juni 2013	0,0764625
7 Juni 2013	0,0765718
8 Juni 2013	0,0766866
9 Juni 2013	0,0768072
10 Juni 2013	0,0769340
11 Juni 2013	0,0770671
12 Juni 2013	0,0772071
13 Juni 2013	0,0773541

6.2 Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pertimbangan dalam studi kepustakaan tentang analisis data runtun waktu menggunakan model ARIMA (p,d,q), saran-saran yang dapat ditulis oleh peneliti adalah:

1. Model yang sudah didapatkan dalam pembahasan ini skripsi ini, peneliti mengharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah khususnya dalam penerbitan obligasi pemerintah.
2. Hasil suatu peramalan bukanlah suatu nilai yang pasti akan terjadi di periode mendatang, karena banyak faktor di lapangan yang bisa memberikan pengaruh cukup signifikan terhadap hasil akhirnya.
3. Untuk mendapatkan model peramalan yang lebih akurat dengan model ARIMA, diperlukan jumlah data deret waktu yang lebih besar (Assauri, Sofjan.1984, p159).

4. Peneliti lain dapat melakukan penelitian yang lain dengan memodelkan *error* dengan menggunakan model seperti ARCH (*Autoregressive Conditional Heterokedasticity*) yaitu model untuk mengatasi variansi *error* tidak konstan dalam data *time series*), GARCH (*Generalized Autoregressive Conditional Heterokedasticity*) yaitu pengembangan dari model ARCH atau bisa juga dengan menggunakan model yang sama tapi pada bidang yang lain.

Demikian saran yang dapat disampaikan oleh peneliti semoga dapat menjadi inspirasi para peneliti yang lain pada bidang statistika khususnya analisis runtun waktu, untuk melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Makridakis, Spyros., Wheelwright, C, Steven., McGee, E, Victor, 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: PT Erlangga.
- Gujarati, D.N, 2009. *Dasar-Dasar Ekonometrika. Jilid 2*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Iriawan, Nur & Septian Puji Astuti, 2006. *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab 14*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rosadi, D, 2005. *Pengantar Analisis Data runtun waktu dengan Eviews 4.0*. Yogyakarta: Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada.
- Hadi, S, 2000. *Metodologi Research*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Arga, W, 1984. *Analisa Runtun Waktu Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Rosadi, D, 2006. *Pengantar Analisa Data Runtun Waktu (Diktat Kuliah)*. Yogyakarta: Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Subagyo, P, 1986. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Wei, W, 1990. *Time Series Analysis*. Canada: Addison-Wesley Publishing Company.
- Winarno, W, 2007. *Analisis Ekonometrika dan Statistik dengan Eviews*. Yogyakarta: UPP Stim YKPN.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Data asli harga obligasi pemerintah

No	Harga								
1	134.50	8	134.20	15	134.50	22	134.00	29	132.00
2	134.20	9	134.20	16	134.00	23	132.50	30	132.00
3	134.20	10	134.50	17	134.29	24	133.00	31	131.00
4	134.20	11	134.50	18	134.29	25	133.00		
5	134.20	12	134.50	19	134.29	26	133.00		
6	134.20	13	134.50	20	134.00	27	100.00		
7	134.20	14	134.50	21	134.00	28	132.00		

Lampiran 2

Data asli *yield* obligasi pemerintah

No	<i>yield</i>								
1	0.074349	8	0.074516	15	0.074349	22	0.074627	29	0.075758
2	0.074516	9	0.074516	16	0.074627	23	0.075472	30	0.075758
3	0.074516	10	0.074349	17	0.074466	24	0.075188	31	0.076336
4	0.074516	11	0.074349	18	0.074466	25	0.075188		
5	0.074516	12	0.074349	19	0.074466	26	0.075188		
6	0.074516	13	0.074349	20	0.074627	27	0.1		
7	0.074516	14	0.074349	21	0.074627	28	0.075758		

Lampiran 3

Data modifikasi ke-1 harga obligasi pemerintah

No	Harga								
1	134.50	8	134.20	15	134.50	22	134.00	29	132.00
2	134.20	9	134.20	16	134.00	23	132.50	30	132.00
3	134.20	10	134.50	17	134.29	24	133.00	31	131.00
4	134.20	11	134.50	18	134.29	25	133.00		
5	134.20	12	134.50	19	134.29	26	133.00		
6	134.20	13	134.50	20	134.00	27	133.00		
7	134.20	14	134.50	21	134.00	28	132.00		

Lampiran 4

Data modifikasi ke-1 *yield* obligasi pemerintah

No	<i>yield</i>								
1	0.074349	8	0.074516	15	0.074349	22	0.074627	29	0.075758
2	0.074516	9	0.074516	16	0.074627	23	0.075472	30	0.075758
3	0.074516	10	0.074349	17	0.074466	24	0.075188	31	0.076336
4	0.074516	11	0.074349	18	0.074466	25	0.075188		
5	0.074516	12	0.074349	19	0.074466	26	0.075188		
6	0.074516	13	0.074349	20	0.074627	27	0.075758		
7	0.074516	14	0.074349	21	0.074627	28	0.075758		

Lampiran 5

Data modifikasi ke-2 harga obligasi pemerintah

No	Harga	No	Harga	No	Harga
1	134.50	6	134.00	11	133.00
2	134.00	7	134.00	12	133.00
3	134.29	8	134.00	13	133.00

4	134.29	9	132.50	14	132.00
5	134.29	10	133.00	15	132.00

Lampiran 6

Data modifikasi ke-2 *yield* obligasi pemerintah

No	<i>Yield</i>	No	<i>Yield</i>	No	<i>Yield</i>
1	0.074349	6	0.074627	11	0.075188
2	0.074627	7	0.074627	12	0.075188
3	0.074466	8	0.074627	13	0.075758
4	0.074466	9	0.075472	14	0.075758
5	0.074466	10	0.075188	15	0.075758

