

PERAMALAN HARGA SAHAM

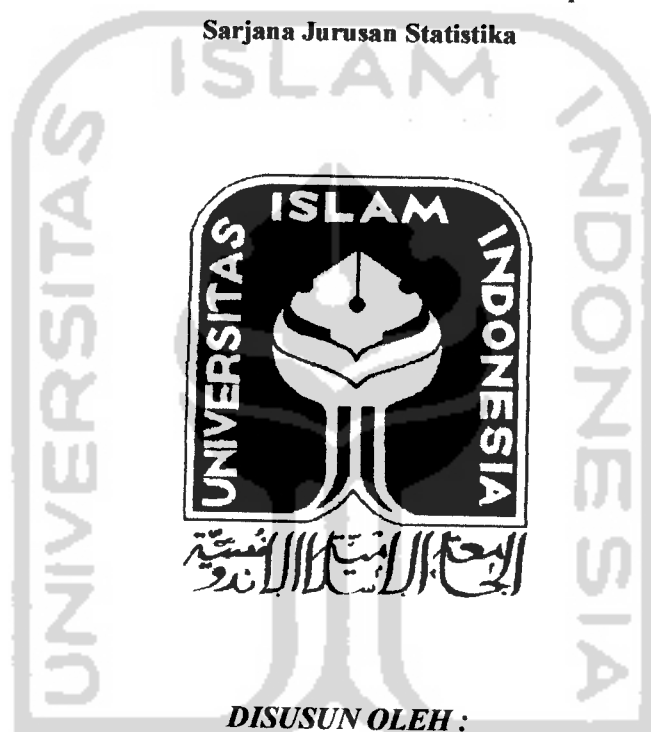
DENGAN METODE BOX-JENKINS

(Studi Kasus pada PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Jurusan Statistika



DISUSUN OLEH :

NAMA : TUTI HARTINI

NIM : 00611026

JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

JOGJAKARTA

2005

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PERAMALAN HARGA SAHAM DENGAN METODE BOX-JENKINS

(Studi Kasus pada PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk)

TUGAS AKHIR

Disusun oleh :

Nama : Tuti Hartini

NIM : 00611026

**Tugas Akhir ini disyahkan dan disetujui
pada tanggal : 4 Oktober 2005**



Pembimbing I,

(Dr. Sri Haryatmi, M. Sc)

Pembimbing II,

(Rohmatul Fajriyah, M. Si)

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PERAMALAN HARGA SAHAM DENGAN METODE BOX-JENKINS

(Studi Kasus pada PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Tuti Hartini

No.Mhs : 00 611 26

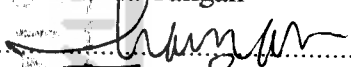
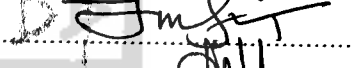
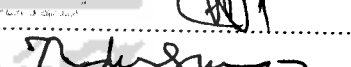
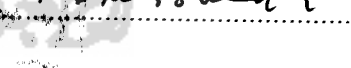
Telah Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana S-1 pada Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

Pada tanggal: 14 OKTOBER 2005

Tim Penguji:

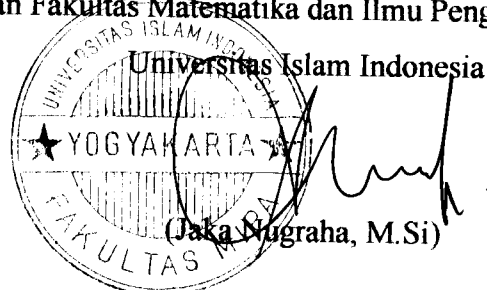
1. Dr. Sri Haryatmi, M.Sc
2. Akhmad Fauzy, Ph.D
3. Rohmatul Fajriyah, M.Si
4. Abdhurrakhman, M.Si

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 
4. 

Mengetahui,

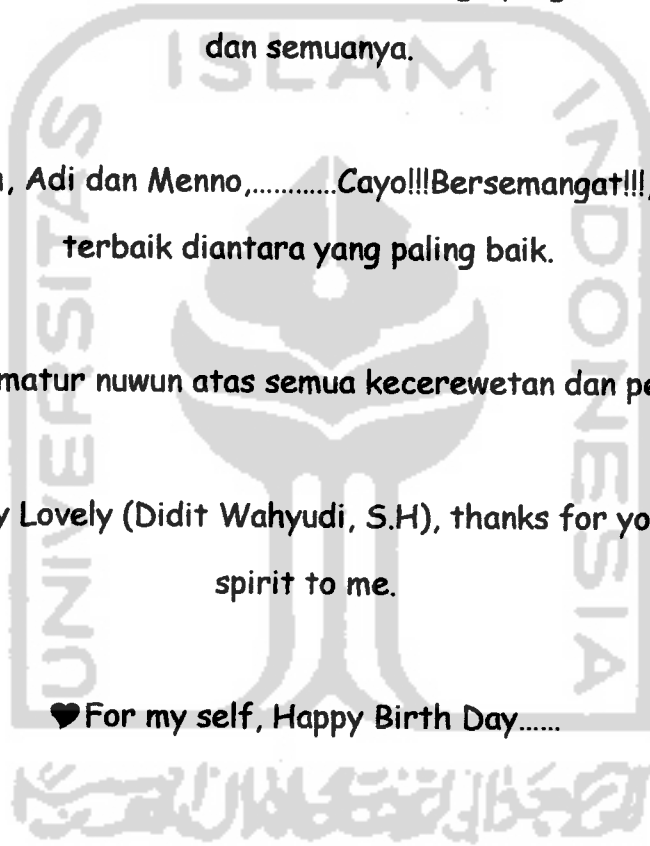
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



PERSEMBAHAN

Dengan penuh cinta kasih kupersembahkan karya kecil ini kepada:

- ♥ Mamah dan Bapak, thanks for everyting.....I'm promise to be the best for you.
- ♥ For mba Anah, apapun yang kau pilih semoga yang terbaik untukmu dan semuanya.
- ♥ Adekku Okh, Adi dan Menno,.....Cayo!!!Bersemangat!!!jadilah yang terbaik diantara yang paling baik.
- ♥ Tante Ban, matur nuwun atas semua kecerewetan dan perhatiannya.
- ♥ Special for my Lovely (Didit Wahyudi, S.H), thanks for your love and spirit to me.
- ♥ For my self, Happy Birth Day.....



MOTTO

- ☞ Anda tak pernah terlalu tua untuk belajar dan terlalu muda untuk tahu banyak.
(The Lion)

- ☞ Allah SWT akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat.
(QS. Al-Mujadalah:11)

- ☞ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu sudah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.
(QS. Alam Nasyiroh: 5-8)

- ☞ Kekurangan orang yang kau bicarakan, merupakan kekuranganmu juga.
(Penulis)

- ☞ Apa yang kita sukai belum tentu baik untuk masa depan.
(Penulis)

- ☞ Kebahagiaan mudah diraih, selama mau bergerak.
(Penulis)

Terima Kasih Tuk:

- Seluruh keluarga Besar Simbah (mbah kakung alm. Dan mbah putri), matur nuwun semua doa-doanya nggih mbah.
- Tante dan Omku (Nining, Dini, Tho-Ing, Ikhah, Nuryat, Muhyati)
- Adekku Rahmah, boneka kecilku yang menemani dan menghiburku disaat aku sedih dan senang.
 - Pak de Topik, thanks for doa dan perhatiannya.
 - Bu Ema, trims tuk kesabaran, waktunya, dalam membimbing.
- My best friend, Santi.....moga cepet menggapai apa yang inginkan. Trims tuk semua persahabatan ini dan kesediannya tuk menampung semua unek-unekku, jo bosan-bosan yo....
- Linda, moga ini awal dari persahabatan kita....trims tuk semuanya, ayo cepet-cepetan!!!...
 - Asoka dan Prima, tengs komputernya....
- Elsy, matur nuwun sekali atas semua diskusi dan doanya...moga Alloh membalas kebaikanmu.

- Seluruh temen-temen kost tingkat ijo (Rina, Bety, Aniek, Migma, Sari), trims tuk semuanya yang telah menemani dalam hari-hariku, Cayo...!!!!
- Mas Aris (penjaga kost), trims dah jagain kita-kita yo mass....
- Mumul, Ridho dan Ikhlas Mul....semua ada hikmahnya. Kamu gak sendiri kok, masih banyak temen-temenmu.
- Susi, trims, trims, trims, semua bantuan dan nasehatnya!!!....
- Temen-temen Statistik, Evi, Dwi, Pipit,....besok reuni yo!!!...
- Adek-adekku Statistik, Dini BRI, Tinton, Yanti, Elsy, kalian tetep kompak yo....



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
TERIMA KASIH TUK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI.....	xvii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1	Analisis Runtun Waktu (<i>Time Series</i>)	7
2.1.1.	Langkah-Langkah Peramalan	8
2.2	Runtun Waktu Stasioner dan Non Stasioneritas	11
2.2.1.	Stasioner dan Non Stasioneritas Dalam Hal Mean	11
2.2.2.	Stasioner dan Non Stasioneritas Dalam Hal Varian	13
2.3	Metode Box-Jenkins	13
2.3.1.	Tahap-tahap Melakukan Peramalan	15
2.3.1.1.	Tahap Identifikasi Model	15
2.3.1.1.1.	<i>Time series plot</i>	16
2.3.1.1.2.	<i>Autocorelation Function</i> (ACF)	16
2.3.1.1.3.	<i>Autocorelation Parsial Function</i> (PACF)	17
2.3.1.1.4.	Proses Autoregresif (AR)	17
2.3.1.1.5.	Proses Moving Average (MA)	18
2.3.2.1.6.	Campuran Proses ARMA	19
2.3.2.1.7.	Campuran Proses ARIMA	20
2.4	Tahap Penaksiran Dan Pengujian Model	21
2.4.1.	Penaksiran Parameter	21
2.4.2.	Pengujian Parameter	21
2.4.3.	Pemeriksaan Diagnostik	22
2.4.4.	<i>Overfitting</i>	23
2.5.	Penerapan	24

2.6. Mengenai Adanya Faktor Musiman (<i>Seasonality</i>) Dalam Suatu Deret Berkala	24
--	----

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian	26
3.2 Metode Pengumpulan Data	26
3.3 Sumber Data	27
3.4 Definisi Operasional Peubah	27
3.5 Metode Analisis Data.....	27

BAB IV. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data	28
4.2 Peralatan/Software.....	28
4.3 Peramalan Data Harga Saham Dengan Model ARIMA.....	28
4.3.1. Identifikasi Model.....	28
4.3.2. Penafsiran Dan Pengujian Parameter.....	32
4.3.2.1. Pengujian Parameter	32
4.3.2.2. Pemeriksaan Diagnostik	37
4.3.2.2.1. Uji Kecocokan (<i>Overfitting</i>).....	37
4.3.2.2.2. Analisis Residu	41
4.3.3. Peramalan dengan Model ARIMA (1 0 0)..... ^a	44

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	46
----------------------	----

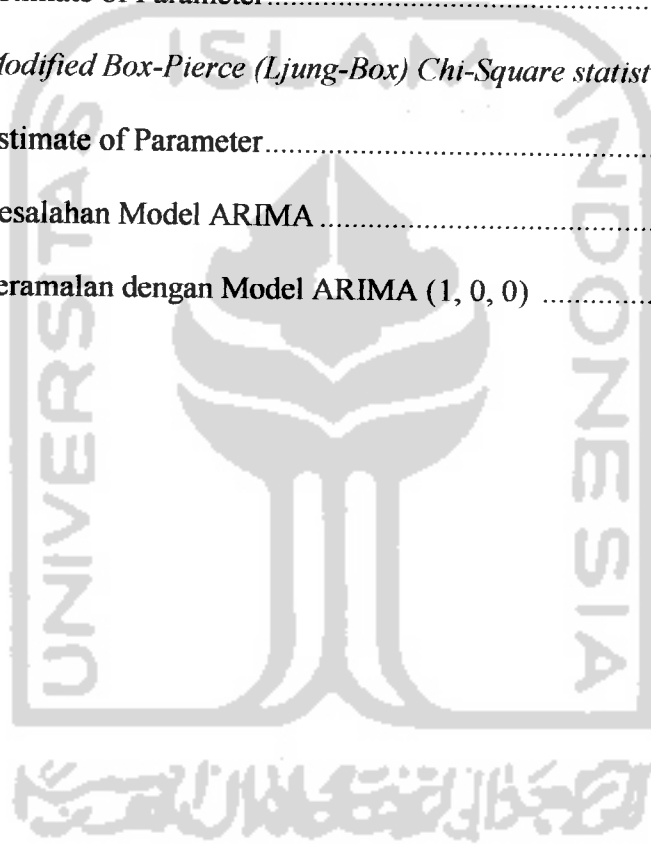
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai Lambda dan Transformasi	14
Tabel 4.1	Nilai <i>Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic</i>	33
Tabel 4.2	Final Estimate of Parameter	34
Tabel 4.3	Nilai <i>Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic</i>	37
Tabel 4.4	Final Estimate of Parameter.....	38
Tabel 4.5	Nilai <i>Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic</i>	39
Tabel 4.6	Final Estimate of Parameter.....	39
Tabel 4.7	Nilai Kesalahan Model ARIMA	41
Tabel 4.8	Hasil Peramalan dengan Model ARIMA (1, 0, 0)	44

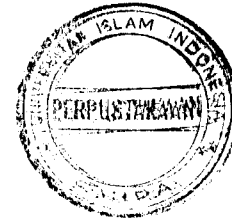


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pola Data Horizontal	9
Gambar 2.2	Pola Data Musiman.....	9
Gambar 2.3	Pola Data Siklis.....	10
Gambar 2.4	Pola Data Trend	10
Gambar 2.5	Skema yang memperlihatkan pendekatan Box-Jenkins	15
Gambar 4.1	Grafik time series plot data saham	29
Gambar 4.2	Grafik Box Cox data saham	29
Gambar 4.3	Grafik Box Cox data transformasi saham.....	30
Gambar 4.4	Grafik time series plot data transformasi saham	31
Gambar 4.5	Fungsi autokorelasi data transformasi saham	31
Gambar 4.6	Fungsi autokorelasi parsial data transformasi saham	32
Gambar 4.7	Fungsi autokorelasi residual ARIMA 1, 0 ,0	35
Gambar 4.8	Fungsi autokorelasi parsial residual ARIMA 1, 0 ,0	35
Gambar 4.9	Grafik normal plot residual ARIMA 1, 0 ,0.....	36
Gambar 4.10	Residual VS The Fitted Values ARIMA 1, 0 ,0.....	36
Gambar 4.11	Fungsi autokorelasi residual ARIMA 1, 0 ,0	41
Gambar 4.13	Fungsi autokorelasi parsial residual ARIMA 1, 0 ,0	42
Gambar 4.14	Grafik normal plot residual ARIMA 1, 0 ,0.....	43
Gambar 4.10	Residual VS The Fitted Values ARIMA 1, 0 ,0.....	43

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Salah satu faktor yang membatasi perkembangan ekonomi pada suatu negara pada umumnya adalah tidak cukup tersedianya tabungan dan investasi pada perusahaan-perusahaan yang produktif. Untuk tujuan ini perusahaan-perusahaan memerlukan dana yang relatif besar. Pasar modal di pandang sebagai salah satu sarana yang efektif untuk mempercepat pembangunan suatu negara. Hal ini dimungkinkan karena pasar modal merupakan wahana yang dapat menggalang pengerahan dana jangka panjang dari masyarakat untuk disalurkan ke sektor-sektor yang produktif (Anoraga dkk, 1992).

Pemenuhan dana tersebut dapat diperoleh perusahaan dengan melakukan pinjaman atau menerbitkan (mengeluarkan) saham di pasar modal. Penerbitan saham di pasar modal mempunyai arti perusahaan tidak hanya dimiliki oleh pemilik lama, tetapi juga dimiliki oleh masyarakat sebagai investor yang melakukan investasi pada perusahaan tersebut.

Investasi merupakan suatu komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan untuk memperoleh sejumlah keuntungan dimasa yang akan datang (Tandelin, 2001). Sedangkan secara sederhana investasi yaitu setiap penggunaan uang dengan maksud untuk memperoleh penghasilan (Husnan, 1996).

Sebelum investor melakukan investasi, para investor terlebih dahulu melakukan penilaian terhadap emiten (perusahaan) yang menerbitkan sahamnya di bursa efek. Salah satu aspek yang menjadi bahan penilaian bagi investor adalah mengetahui informasi tentang kemampuan emiten dalam menghasilkan laba dari harga saham yang dihasilkan.

Untuk itu selain mengetahui informasi tersebut investor juga perlu mengetahui tentang harga saham, karena dengan harga saham yang baik dari waktu ke waktu akan meningkatkan kekayaan emiten itu sendiri, sehingga para investor yang menanamkan modalnya pada emiten tersebut mendapat tambahan pendapatan yang lebih baik lagi. Penentuan harga saham merupakan informasi untuk membantu investor dalam mengambil keputusan dalam berinvestasi.

Pergerakan harga suatu saham ditentukan menurut hukum permintaan dan penawaran atau kekuatan tawar menawar. Makin banyak orang yang ingin membeli saham, maka harga saham tersebut cenderung bergerak naik. Sebaliknya, makin banyak orang yang ingin menjual saham, maka harga saham tersebut akan bergerak turun.

Pasar modal dikatakan baik secara informasional apabila harga mencerminkan informasi yang relevan. Oleh karena itu informasi yang tidak benar akan menyesatkan para calon investor dalam melakukan investasi, ini dapat merugikan para investor. Dengan demikian untuk meminimalkan resiko dalam membeli dan menjual saham dapat menggunakan peramalan harga saham di masa yang akan datang yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan seorang investor dalam berinvestasi.

Dengan alasan di atas, maka PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk sangat membutuhkan analisis statistika dalam peramalan harga sahamnya analisis yang digunakan adalah analisis runtun waktu. Dengan Analisis Runtun Waktu diharapkan dapat membantu tentang peramalan harga saham pada PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk yang terdaftar pada Bursa Efek Jakarta untuk periode yang akan datang. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul: **“PERAMALAN HARGA SAHAM DENGAN METODE BOX-JENKINS” (Studi Kasus pada PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk Di Bursa Efek Jakarta).**

Metode Box-Jenkins merupakan model-model *Autoregressive/Integrated /Moving Average* (ARIMA) yang telah dipelajari secara mendalam oleh George Box dan Gwilym Jenkins (1976), dan nama mereka sering disinonimkan dengan proses ARIMA yang diterapkan untuk analisis deret berkala, peramalan dan pengendalian. Model *Autoregresif* (AR) pertama kali diperkenalkan oleh Yule (1926) dan kemudian dikembangkan oleh Walker (1931), sedang model *Moving Average* (MA) pertama kali digunakan oleh Slutzky (1937). Akan tetapi Wold-lah (1938) yang menghasilkan dasar-dasar teoritis dari proses kombinasi ARMA. Wold membentuk Model ARMA yang dikembangkan pada tiga arah yaitu identifikasi efisien dan prosedur penaksiran (untuk proses AR, MA dan ARMA campuran), perluasan dari hasil tersebut untuk mencakup deret berkala musiman (*seasonal time series*) dan pengembangan sederhana yang mencakup proses-proses non stasioner (*non-stationary processes*) (Makridakis dkk, 1999).

Box dan Jenkins (1976) secara efektif telah berhasil mencapai kesepakatan mengenai informasi relevan yang diperlukan untuk memahami dan memakai

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan penelitian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui model peramalan Harga Saham PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta.
2. Menambah koleksi pustaka skripsi terutama mengenai Harga Saham PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk di Bursa Efek Jakarta dilingkungan Fakultas MIPA UII khususnya jurusan Statistika, yang nantinya bisa dipakai oleh mahasiswa atau peneliti lain sebagai acuan dalam melakukan analisis yang sama.
3. Bagi pembaca dapat menambah literatur dan pengetahuan tentang proses yang menggunakan *Analisis Runtun Waktu dengan ARIMA Box-Jenkins (Autoregresif Integrated Moving Average)*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara ringkas isi dari laporan penelitian yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini mengandung penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori pendukung yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan masalah.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang keterangan-keterangan yang berkaitan dengan penelitian seperti obyek dan tempat penelitian, metode dan pengumpulan data, sumber data, definisi operasional peubah, dan metode analisis data.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang data-data yang diperoleh, pembahasan hasil dari output komputer tersebut untuk mengambil keputusan dari penelitian ini.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran dari hasil penelitian.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Analisis Runtun Waktu (*Time Series*)

Analisa/model deret waktu (*time series*) adalah suatu teknik atau metode peramalan dengan menggunakan analisa hubungan antara variabel yang dicari atau diramalkan dengan hanya satu-satunya variabel bebas yang mempengaruhinya yang merupakan variabel waktu (Assauri, 1984). Atau dengan pengertian lain *time series* merupakan data yang disusun berdasarkan urutan waktu atau data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Waktu yang digunakan dapat berupa minggu, bulan, tahun dan sebagainya (Arsyad, 1993).

Pada dasarnya terdapat dua pendekatan untuk melakukan peramalan yaitu dengan pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Metode peramalan kualitatif digunakan ketika data historis tidak tersedia. Metode peramalan kualitatif ini adalah metode subyektif. Hal ini meliputi metode pencatatan faktor-faktor yang dianggap akan mempengaruhi produksi terhadap hasil produksi tersebut, ataupun mengikuti pendapat para pakar yang ahli terhadap produk yang hendak diprediksi (Makridakis dkk, 1999).

Hal yang paling penting adalah bahwa semua perkiraan tentang keadaan dimasa yang akan datang selalu didasarkan pada asumsi bahwa data-data akan terus berlaku. Apabila dikarenakan satu dan lain hal keadaan akan berubah, maka hasil perkiraan dengan data-data sebelumnya menjadi tidak sesuai lagi dan perlu diadakan

penyesuaian untuk mendapatkan hasil perkiraan keadaan yang cukup dapat dipertanggungjawabkan. Maka tujuan utama dari analisis *time series* adalah untuk mengidentifikasi dan mengisolasi faktor-faktor yang berpengaruh untuk tujuan prediksi atau peramalan dan untuk perencanaan dan kontrol manajerial (Makridakis dkk, 1999).

2.1.1. Langkah-langkah peramalan

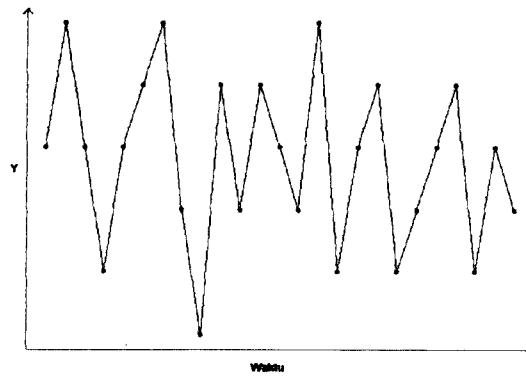
Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan langkah-langkah penyusunan yang teratur. Ada beberapa tahap dalam proses pembentukan model ARIMA (Box-Jenkins) antara lain:

1. Identifikasi
2. Penaksiran dan Pengujian
3. Penerapan

Selain itu, peramalan yang baik adalah mempertimbangkan pola data, sehingga data dapat diuji dengan metode yang paling tepat. Pola data itu sendiri dapat dibedakan menjadi empat jenis yaitu (Makridakis dkk, 1999):

1. Pola horizontal

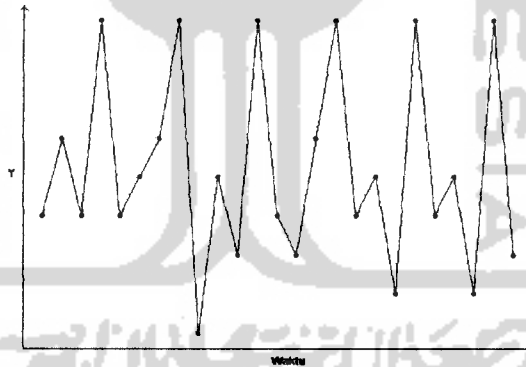
Terjadi bila mana data berfluktuasi di sekitar rata-ratanya. Suatu produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis ini. Secara umum struktur datanya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Pola Data Horizontal

2. Pola musiman

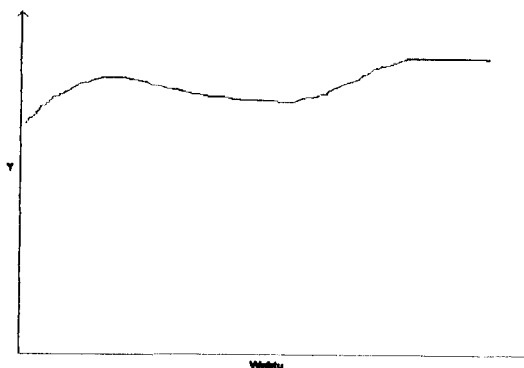
Terjadi bila mana nilai data dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan atau hari-hari pada minggu tertentu). Secara umum struktur datanya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Pola Data Musiman

3. Pola *siklis*

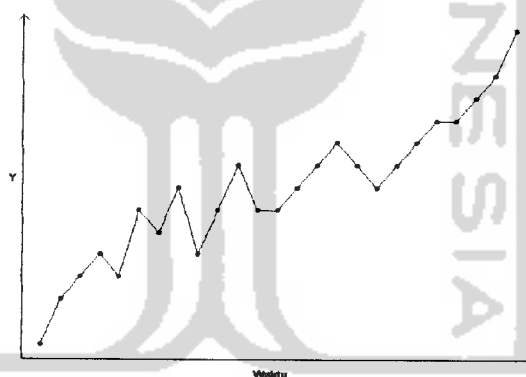
Terjadi bila mana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Secara umum struktur datanya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.3 Pola Data Siklis

4. Pola *trend*

Terjadi bila mana ada kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Secara umum struktur datanya dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.4 Pola Data Trend

Pada kenyataannya, banyak deret data yang mencakup kombinasi dari pola-pola di atas. Dalam kondisi ini, maka metode peramalan yang dapat membedakan setiap pola harus dipakai bila diinginkan adanya pemisahan komponen pola tersebut.

2.2 Runtun Waktu Stasioner dan Non Stasioneritas

Bentuk visual dari suatu plot runtun waktu sering kali cukup untuk meyakinkan para peramal bahwa data tersebut adalah stasioner atau tidak stasioner, demikian pula plot autokorelasi dapat dengan mudah memperlihatkan ketidakstasioneran (Makridakis dkk, 1999).

2.2.1. Stasioner dan Non Stasioneritas dalam hal Mean

Suatu data runtun waktu dikatakan stasioner dalam hal mean adalah jika rata-rata tetap pada keadaan waktu yang kondusif, atau jika tidak ada unsur *trend* dalam data, dan apabila suatu diagram *time series* berfluktuasi secara lurus dan kita memotong dimanapun akan mempunyai mean yang sama. *Time series* plot dapat membantu secara visual yaitu dengan jalan membuat plot terhadap data runtun waktu. Jika hasil plot tidak menunjukkan gejala *trend* maka dapat diduga bahwa data sudah stasioner. Namun yang harus hati-hati adalah bahwa *time series* plot sangat sensitif terhadap perubahan skala sumbu X dan Y.

Apabila data tidak stasioner dalam hal mean, maka untuk menghilangkan ketidakstasioneran melalui penggunaan metode pembedaan/*differencing*.

Notasi yang sangat bermanfaat adalah operator shift mundur (*backward shift*), B , yang penggunaannya adalah sebagai berikut:

$$BX_t = X_{t-1} \quad (2.1)$$

Dengan kata lain, notasi B yang dipasang pada X_t mempunyai pengaruh menggeser data satu periode ke belakang, dua penerapan B untuk shift X_t akan menggeser data tersebut dua periode ke belakang.

$$B(BX_t) = B^2X_t = X_{t-2} \quad (2.2)$$

Operator shift mundur tersebut sangat tepat untuk menggambarkan proses pembedaan (*differencing*). Sebagai contoh apabila suatu deret berkala tidak stasioner, maka data tersebut dapat dibuat mendekati stasioner dengan melakukan pembedaan pertama dari deret data dan persamaan (2.3) memberi batasan mengenai apa yang dimaksud dengan pembedaan pertama (Makridakis dkk, 1999).

Pembedaan pertama

$$\begin{aligned} X'_t - X_{t-1} - X_t - BX_t \\ = (1 - B)X_t \end{aligned} \quad (2.3)$$

Perhatikan bahwa perbedaan yang pertama dilakukan oleh $(1 - B)$, sama halnya apabila perbedaan orde kedua, maka persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} X''_t &= X'_t - X'_{t-1} \\ &= (X_t - X_{t-1}) - (X_{t-1} - X_{t-2}) \\ &= X_t - 2X_{t-1} + X_{t-2} \\ &= (1 - 2B + B^2)X_t \\ &= (1 - B^2)X_t \end{aligned} \quad (2.4)$$

transformation) $T(X_t) = X_t^{(\lambda)} = \frac{X_t^\lambda - 1}{\lambda}$, dengan λ disebut parameter transformasi.

Beberapa nilai λ yang umum digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Nilai Lambda dan transformasi

Nilai λ	Transformasi
-1,0	$\frac{1}{X_t}$
-0,5	$\frac{1}{\sqrt{X_t}}$
0,0	$\ln X_t$
0,5	$\sqrt{X_t}$
1,0	X_t (tidak ada transformasi)

Sumber: Wei, W. S. William Time Series Analysis (Univariate and Multivariate Methods), Department of Statistics Temple University.

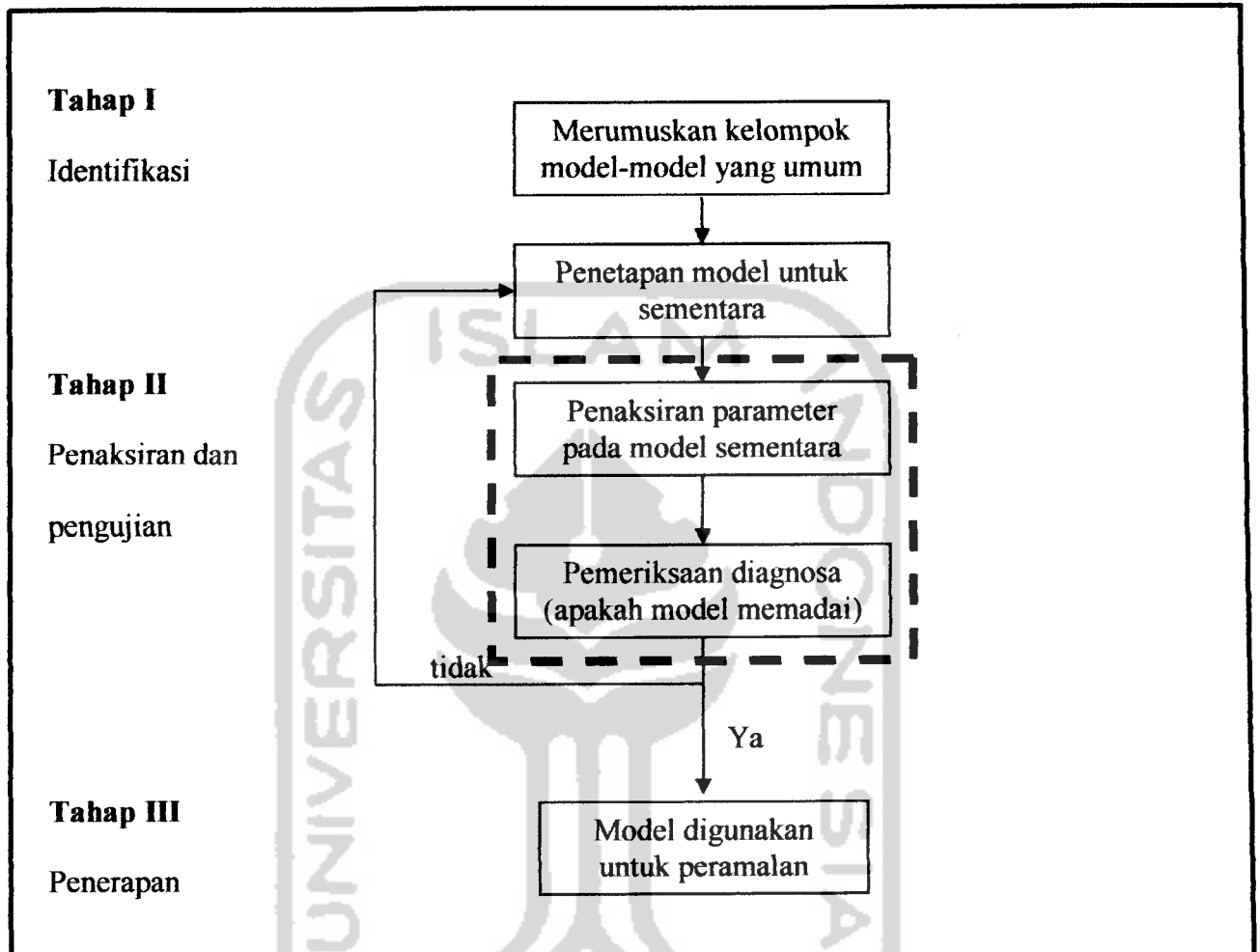
2.3 Metode Box-Jenkins

Beberapa tahap dalam proses pembentukan model ARIMA (Box-Jenkins) adalah sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi Model
2. Tahap Penaksiran dan Pengujian
3. Tahap Penerapan

Berikut disampaikan skema pendekatan Box-Jenkins:

Skema berikut memperlihatkan pendekatan Box-Jenkins



Gambar 2.5: Skema yang memperlihatkan pendekatan Box-Jenkins (Makridakis dkk, 1999)

2.3.1. Tahap-Tahap Melakukan Peramalan

2.3.1.1. Tahap Identifikasi Model

Hal pertama yang perlu diperhatikan adalah bahwa kebanyakan deret berkala bersifat non stasioner dan bahwa aspek-aspek AR dan MA dari model ARIMA hanya

garis batas. Jika terdapat kurang atau sama dengan 4 lag yang keluar dari garis batas, maka data dikatakan stasioner dalam hal mean adalah menyatakan hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lainnya.

2.3.1.1.3. *Parsial Autocorrelation Function (PACF)*

Ukuran korelasi ini dipakai untuk menunjukkan besarnya hubungan antara nilai suatu variabel dengan nilai sebelumnya dari variabel yang sama (nilai-nilai untuk kelambatan waktu) dengan menganggap pengaruh dari semua kelambatan waktu lainnya adalah konstan.

PACF dapat kita gunakan jika data telah stasioner dalam hal mean dan varian. PACF untuk menentukan model sementara ARIMA yaitu dengan melihat berapa banyak data atau garis hitam yang keluar dari garis batas.

2.3.1.1.4. *Proses Autoregresif (AR)*

Secara umum untuk proses *Autoregresif (AR)* orde ke- p , maka akan diperoleh bentuk sebagai berikut (Makridakis dkk, 1999):

$$ARIMA(p,0,0)$$

$$X_t = \mu + \phi_1 X_{t-1} + \phi_2 X_{t-2} + \dots + \phi_p X_{t-p} + e_t \quad (2.7)$$

dimana: μ = nilai konstanta

e_t = nilai kesalahan pada saat orde ke- t

$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ = parameter *Autoregresif (AR)* $\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$

Selanjutnya kita pandang proses proses MA(1) dan MA (2) dengan model sebagai berikut:

MA(1)

$$X_t = (1 - \theta_1 B)e_t \quad (2.12)$$

MA(2)

$$X_t = (1 - \theta_2 B)e_t \quad (2.13)$$

2.3.1.1.6. Campuran Proses ARMA

Jelas bahwa model umum ARMA (p, d, q) melibatkan sejumlah besar varian. Jadi sudah dapat diduga bahwa apabila dilakukan pencampuran, maka kerumitan proses identifikasinya akan berlipat ganda. Pada bagian ini sebuah model umum untuk campuran proses AR (1) murni dan proses MA (1) murni akan dituliskan sebagai berikut:

ARIMA (1, 0, 1)

$$X_t = \mu + \phi_1 e_{t-1} + e_t - \theta_1 e_{t-1}$$

atau

$$(1 - \phi_1 B)X_t = \mu + (1 - \theta_1 B)e_t \quad (2.14)$$

↑
AR (1)

↑
MA (1)

2.4 Tahap Penaksiran dan Pengujian Model

2.4.1. Penaksiran Parameter

Setelah berhasil menetapkan identifikasi model sementara, selanjutnya parameter-parameter dari AR dan MA, musiman dan tidak musiman harus ditetapkan dengan cara yang terbaik. Kita menginginkan taksiran nilai yang terbaik untuk mencocokkan runtun waktu yang sedang dimodelkan. Terdapat dua cara yang mendasar untuk mendapatkan parameter-parameter tersebut:

1. Dengan cara mencoba-coba, menguji beberapa nilai yang berbeda dan memilih salah satu nilai tersebut yang meminimumkan jumlah kuadrat nilai sisa (*sum of squared residual*).
2. Perbaikan secara iteratif, memilih taksiran awal dan kemudian membiarkan program komputer memperhalus penaksiran tersebut secara iteratif.

2.4.2. Pengujian Parameter

1. Uji Overall

a. Uji Hipotesis

$$H_0 : \rho_k = 0 \text{ (model sesuai)}$$

$$H_1 : \rho_k \neq 0 \text{ (model tidak sesuai)}$$

b. Statistik Uji

$$Q = (N - d) \sum_{k=1}^m r_k^2$$

- dim:
mer
den:
ARI
bert
- c. Daerah kritik
 - Tolak H_0 jika $Q > X^2_{tabel}$
 - Dimana : N = banyaknya pengamatan
 - m = lag maksimum yang diuji
 - r_k = fungsi korelasi sampel dari residual ke-k
 - d = pembedaan

d. Kesimpulan

2. Uji Parsial

a. Uji Hipotesa

H_0 : Nilai parameter $\phi_k = 0$

H_1 : Nilai parameter $\phi_k \neq 0$

b. Daerah kritik

Tolak H_0 jika $T_{hit} > T_{tabel}$

c. Kesimpulan

2.4.3. Pemeriksaan Diagnostik

Setelah berhasil menaksir nilai-nilai parameter dari model ARIMA yang diterapkan sementara, selanjutnya perlu dilakukan pemeriksaan diagnostik. Pemeriksaan diagnostik merupakan salah satu tahap pembuatan model deret berkala

terakhir ditujukan pada model yang memiliki parameter paling sedikit (Soejoeti, 1995).

2.5 Penerapan

Setelah proses tahap pertama dan tahap kedua didapatkan model yang sesuai/layak, maka langkah selanjutnya adalah menggunakan model tersebut untuk peramalan.

2.6 Mengenali Adanya Faktor musiman (*Seasonality*) dalam suatu Deret

Berkala

Musiman didefinisikan sebagai pola yang berulang-ulang dalam selang waktu yang tetap. Sebagai contoh, penjualan untuk alat pemanas adalah tinggi pada musim dingin dan rendah pada musim panas yang memperlihatkan suatu pola musim 12 bulan. Apabila pola tersebut konsisten, maka koefisien autokorelasi dengan lag 12 bulan akan mempunyai nilai positif yang tinggi yang memperlihatkan adanya pengaruh musiman. Apabila signifikansinya tidak berbeda dari nol, ini akan memperlihatkan bahwa bulan-bulan di dalam satu tahun adalah tidak berhubungan (random) dan tanpa pola yang konsisten dari satu tahun kepada tahun berikutnya. Data seperti ini bukanlah data musiman (*seasonal*) (Makridakis dkk, 1999).

Untuk data yang stasioner, faktor musiman dapat ditentukan dengan mengidentifikasi koefisien autokorelasi pada dua atau tiga time-lag yang berbeda nyata dari nol. Autokorelasi yang secara signifikan berbeda dari nol menyatakan

3.3 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari studi pustaka yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti, yaitu data harga saham PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta untuk periode Januari 1999 sampai dengan Desember 2004.

3.4 Definisi Operasional Peubah

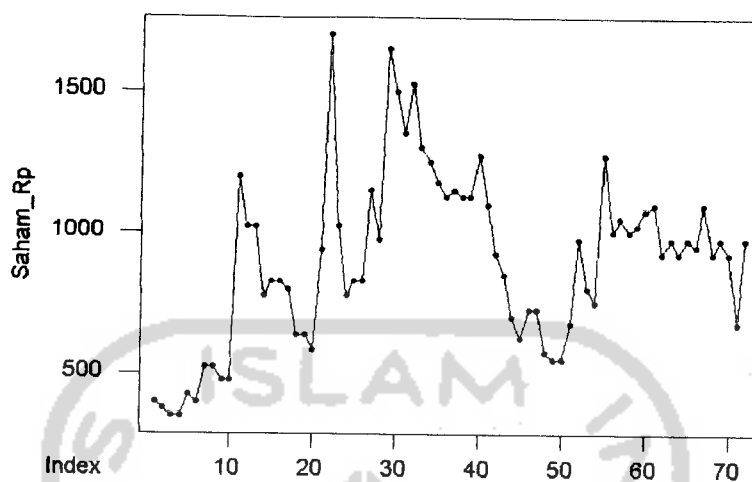
Harga merupakan nilai dari suatu barang yang pada umumnya di ukur dengan nilai mata uang, sedangkan pengertian saham adalah selebar kertas yang menerangkan bahwa pemilik kertas tersebut adalah pemilik dari perusahaan yang telah menerbitkan saham (Sawidji dkk, 1996).

Harga saham merupakan nilai dari saham yang mempunyai ciri untuk diperjualbelikan di bursa efek yang umumnya diukur dengan nilai mata uang (harga).

3.5 Metode Analisis Data

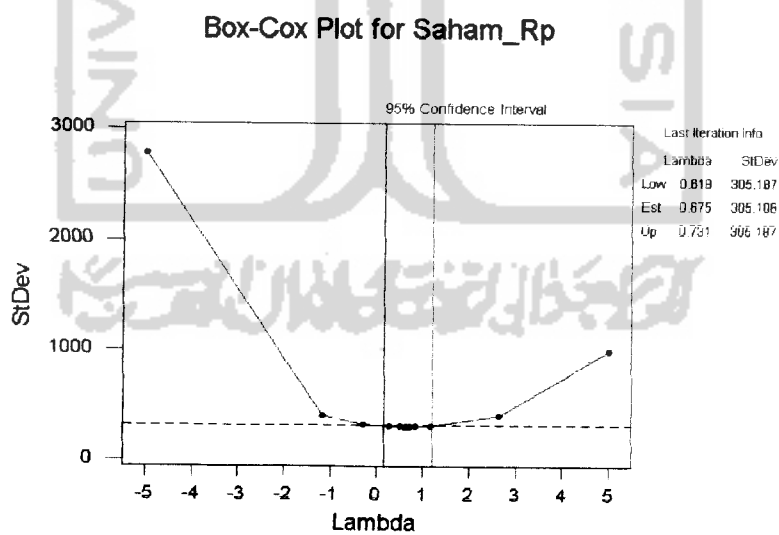
Untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian ini dipergunakan alat bantu dalam proses perhitungan yaitu perangkat lunak (*soft ware*) MINITAB 13, yang didalamnya memuat *Metode Analisis Runtun Waktu ARIMA*. Hasil analisis data dengan menggunakan komputer akan dianalisis dan diinterpretasikan sehingga diperoleh sebuah kesimpulan.

➤ **Time Series Plots**



Gambar 4.1 : Grafik TS. Plot Saham

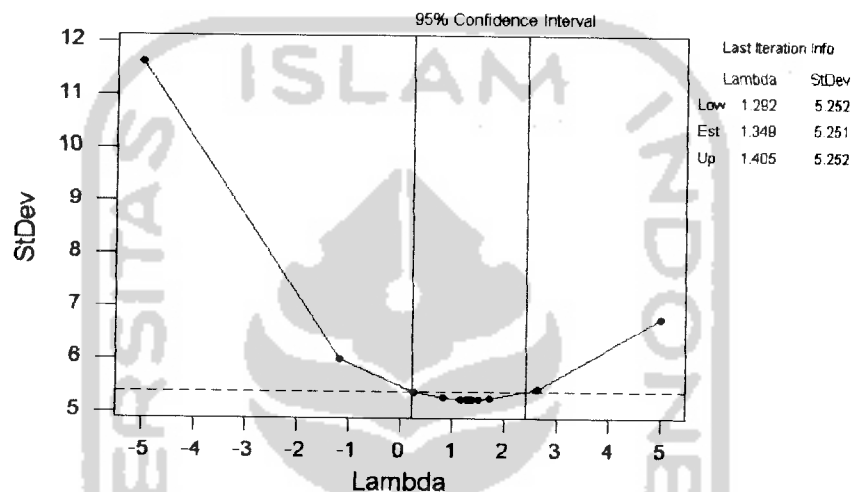
Dari gambar *time series* plot di atas terlihat bahwa data menunjukkan adanya stasioneritas di dalam varian. Selanjutnya untuk menunjukkan bahwa data tersebut stasioner dalam hal varian dapat di lihat dengan grafik *Box Cox* sebagai berikut:



Gambar 4.2 Grafik Box Cox Saham

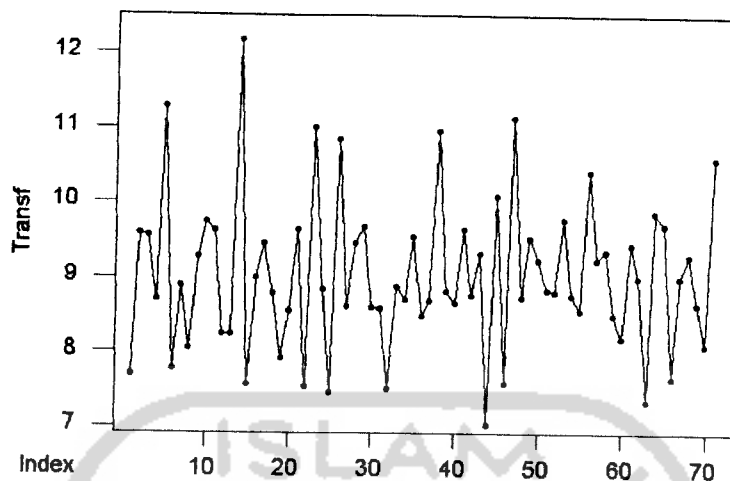
Dari grafik *Box Cox* terlihat bahwa nilai $\lambda = 0,675 \approx 0,5$ yang menunjukkan data belum stasioner dalam hal varian. Dengan demikian untuk memperoleh stasioneritas varian data perlu ditransformasi dengan $\sqrt{X_t}$, maka diperoleh hasilnya sebagai berikut:

Box-Cox Plot for transf



Gambar 4.3 Grafik Box Cox Saham

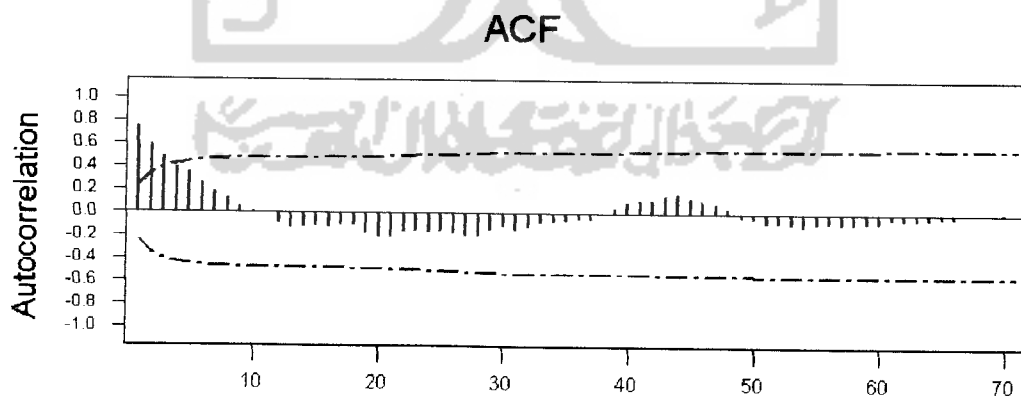
Dari grafik *Box Cox* tersebut diperoleh $\lambda = 1,349 \approx 1$ yang berarti bahwa data telah stasioner dalam hal varian. Kemudian menghasilkan data transformasi $\sqrt{X_t}$ yang telah stasioner dalam hal varian, maka plot data dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 4.4 Time Series Plot Transf Saham

Dari gambar *time series* plot di atas terlihat bahwa data telah stasioner dalam hal varian namun belum diketahui stasioner dalam hal mean, maka untuk melihat dugaan tersebut dapat dilihat pada ACF sebagai berikut:

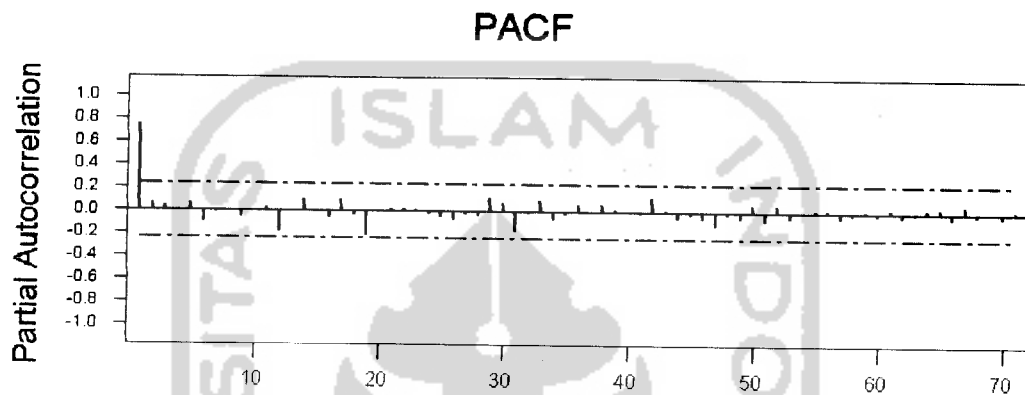
➤ *Autocorrelation Function (ACF)*



Gambar 4.5 ACF Transf Saham

Untuk memperkuat dugaan bahwa data telah stasioner dalam hal mean, dapat dijelaskan pada plot ACF bahwa lag-lag yang ada di ACF pada lag ke empat sudah masuk batas, maka dapat dikatakan bahwa data telah stasioner dalam hal mean.

➤ **Partial Autocorrelation Function (PACF)**



Gambar 4.6 PACF tranf Saham

Berdasarkan pada hasil PACF di atas dijelaskan bahwa lag yang dominan adalah lag yang pertama. Dari PACF diatas mengidentifikasi bahwa data lebih condong pada model AR (1).

4.3.2. Penafsiran dan Pengujian Parameter

4.3.2.1. Pengujian Parameter

Setelah identifikasi model sementara dilakukan, pengujian parameter dilakukan untuk melihat apakah model sementara yang telah diidentifikasi tersebut

adalah layak atau tidak, maka perlu dilakukan pengujian parameter yaitu sebagai berikut:

1. Uji Overall

ARIMA (1, 0, 0)

Tabel 4.1. Nilai Modified Box_Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi Square	5,7	12,5	18,0	25,4
DF	10	22	34	46
P-Value	0,839	0,946	0,989	0,994

Sumber : Output Komputer Minitab 13

a. Hipotesis

H_0 : model telah memenuhi syarat (model dapat diterima)

H_1 : model belum memenuhi syarat

b. Signifikansi (α) : 0,05

c. Kriteria : Tolak H_0 jika p-value pada *modified Box-Pierce* $> \alpha = 0,05$

d. Kesimpulan

Karena p-value : 0,994 $>$ 0,05 maka H_0 gagal diterima berarti model yang kita perkirakan sesuai/Layak.

2. Uji parsial

Tabel 4.2. Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
AR 1	0,7928	0,0738	10,74	0,000
Constant	6,0426	0,3901	15,49	0,000

Sumber : Output Komputer Minitab 13

Uji Koefisien AR (1)

a. Hipotesis

$$H_0 : \phi_1 = 0$$

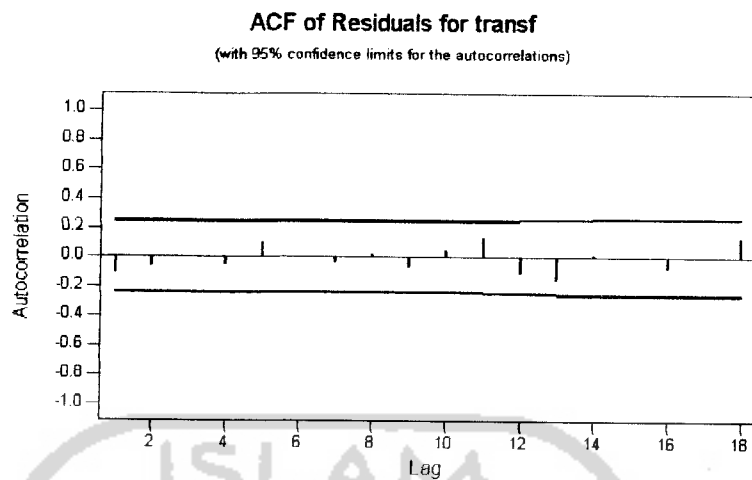
$$H_1 : \phi_1 \neq 0$$

b. Signifikansi (α) : 0,05

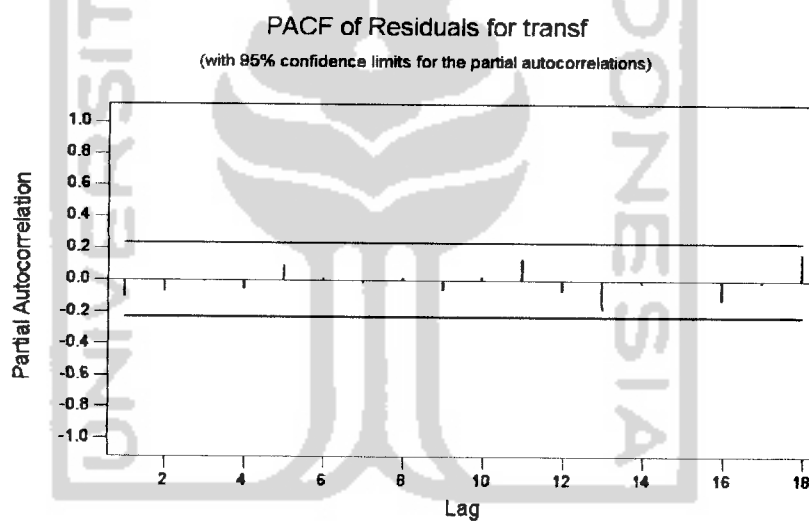
c. Kriteria : Tolak H_0 jika p-value pada *estimates of parameter* $< \alpha = 0,05$

d. Kesimpulan

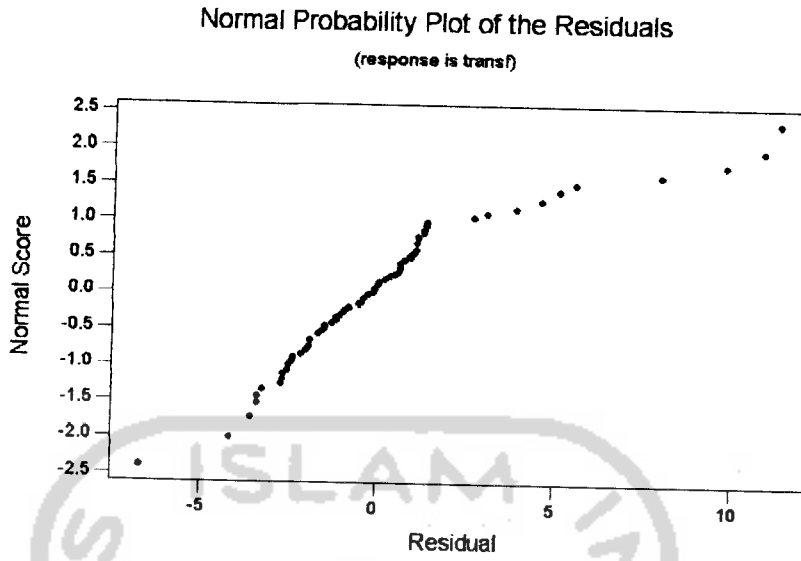
Karena p-value = 0,000 $<$ 0,05 maka H_0 ditolak yang berarti parameter AR (1) bisa dimasukkan ke dalam model.



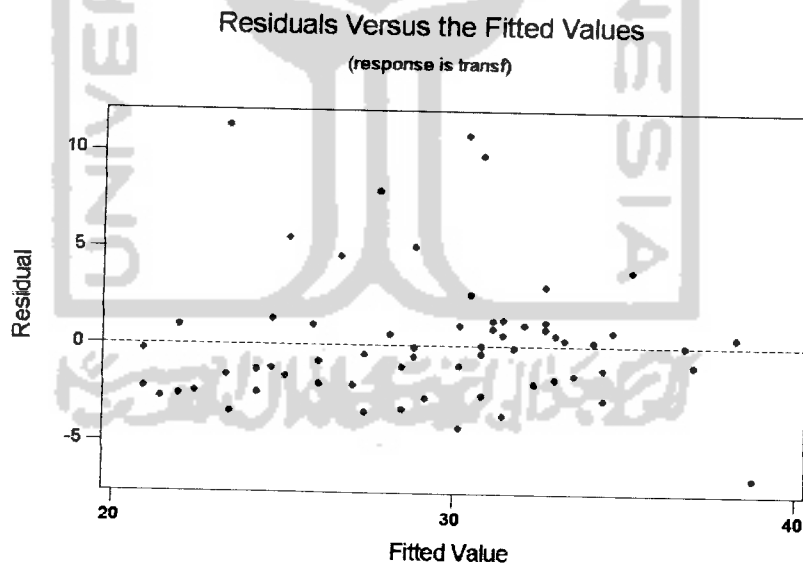
Gambar 4.7 : Grafik ACF Plot Residual ARIMA 1,0,0 (Minitab 13)



Gambar 4.8 : Grafik PACF Plot Residual ARIMA 1,0,0 (Minitab 13)



Gambar 4.9 : Grafik Normal Plot Residual ARIMA 1,0,0 (Minitab 13)



Gambar 4.10 Residuals VS The Fitted Values ARIMA 1,0,0 (Minitab 13)

4.3.2.2. Pemeriksaan Diagnostik

Setelah menaksir nilai-nilai parameter dari model ARIMA yang telah ditetapkan, dilanjutkan dengan pemeriksaan diagnostik yaitu dengan cara *overfitting* atau dapat juga dengan memeriksa plot residunya.

4.3.2.2.1. Uji Kecocokan (Overfitting)

Pemeriksaan diagnostik yang dikemukakan oleh Box-Jenkins salah satunya adalah *overfitting*, yang merupakan jalan untuk menambah atau mengurangi beberapa parameter model tanpa harus meninggalkan prinsip *parsimony*.

ARIMA (1, 0, 0)

1. Uji Overall

Tabel 4.3. Nilai Modified Box_Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi Square	5,7	12,5	18,0	25,4
DF	10	22	34	46
P-Value	0,839	0,946	0,989	0,994

Sumber : Output Komputer Minitab 13

a. Hipotesis

H_0 : model telah memenuhi syarat (model dapat diterima)

H_1 : model belum memenuhi syarat

b. Signifikansi (α) : 0,05

c. Kriteria : Tolak H_0 jika p-value pada *modified Box-Pierce* $> \alpha = 0,05$

d. Kesimpulan

Karena p-value : $0,994 > 0,05$ maka H_0 gagal diterima berarti model yang kita perkirakan sesuai/Layak.

2. Uji parsial

Tabel 4.4. Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
AR 1	0,7928	0,0738	10,74	0,000
Constant	6,0426	0,3901	15,49	0,000

Sumber : Output Komputer Minitab 13

Uji Koefisien AR(1)

a. Hipotesis

$$H_0 : \phi_1 = 0$$

$$H_1 : \phi_1 \neq 0$$

b. Signifikansi(α) : 0,05c. Kriteria : Tolak H_0 jika p-value pada *estimates of parameter* $< \alpha = 0,05$

d. Kesimpulan

Karena p-value = $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti parameter AR (1) bisa dimasukkan ke dalam model.

ARIMA (0, 0, 2)

1. Uji Overall

Tabel 4.5. Nilai Modified Box_Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi Square	21,8	32,8	41,7	53,3
DF	9	21	33	45
P-Value	0,010	0,048	0,142	0,184

Sumber : Output Komputer Minitab 13

a. Hipotesis

H_0 : Model Sesuai/Layak

H_1 : Model Tidak Sesuai/Layak

b. Signifikansi (α) : 0,05

c. Kriteria : Tolak H_0 jika p-value pada *modified Box-Pierce* $> \alpha = 0,05$

d. Kesimpulan

Karena p-value : 0,184 $>$ 0,05 maka H_0 gagal diterima berarti model yang kita perkirakan sesuai/Layak.

2. Uji parsial

Tabel 4.6. Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
MA 1	-0,6830	0,1122	-6,09	0.000
MA 2	-0,3934	0,1132	-3,48	0.001
Constant	29,4880	0,9042	32,61	0,000

Sumber : Output Komputer Minitab 13

1. Uji Koefisien MA(1)

a. Hipotesis

$$H_0 : \theta_1 = 0$$

$$H_1 : \theta_1 \neq 0$$

b. Signifikansi(α) : 0,05

c. Kriteria : Tolak H_0 jika p-value pada *estimates of parameter* $< \alpha = 0,05$

d. Kesimpulan

Karena p-value = 0,000 < 0,05 maka H_0 ditolak yang berarti parameter MA (1) bisa dimasukkan ke dalam model.

1. Uji Koefisien MA(2)

a. Hipotesis

$$H_0 : \theta_2 = 0$$

$$H_1 : \theta_2 \neq 0$$

b. Signifikansi(α) : 0,05

c. Kriteria : Tolak H_0 jika p-value pada *estimates of parameter* $< \alpha = 0,05$

d. Kesimpulan

Karena p-value = 0,001 < 0,05 maka H_0 ditolak yang berarti parameter MA (2) bisa dimasukkan ke dalam model.

Dari *overfitting* di coba beberapa model yang parameternya memenuhi syarat uji *overall* dan uji *parsial*, sehingga dari hasil *overfitting* tersebut dapat dibandingkan

MS (*Mean Square*)nya. Sehingga model yang sesuai dengan prinsip parsimony adalah model yang mempunyai MS paling kecil seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.7 Nilai Kesalahan Model ARIMA

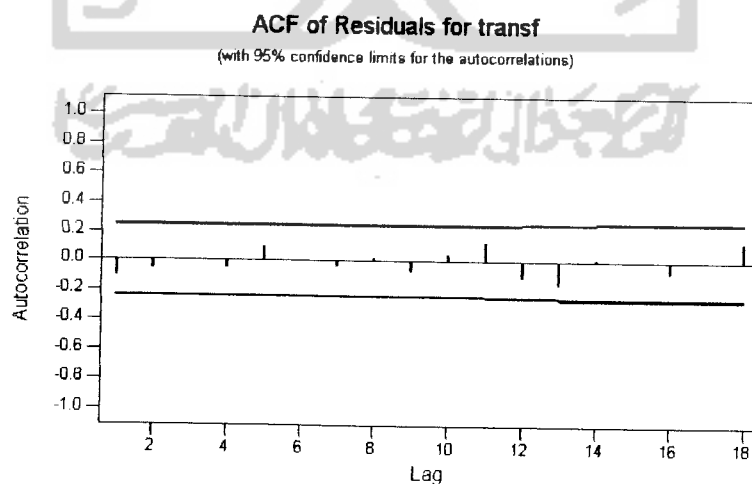
<i>Observation</i>	ARIMA (1,0,0)	ARIMA (0,0,2)
Sum Of Square	765,455	947,315
Mean Of Square	10,935	13,729

Sumber : Output Komputer Minitab 13

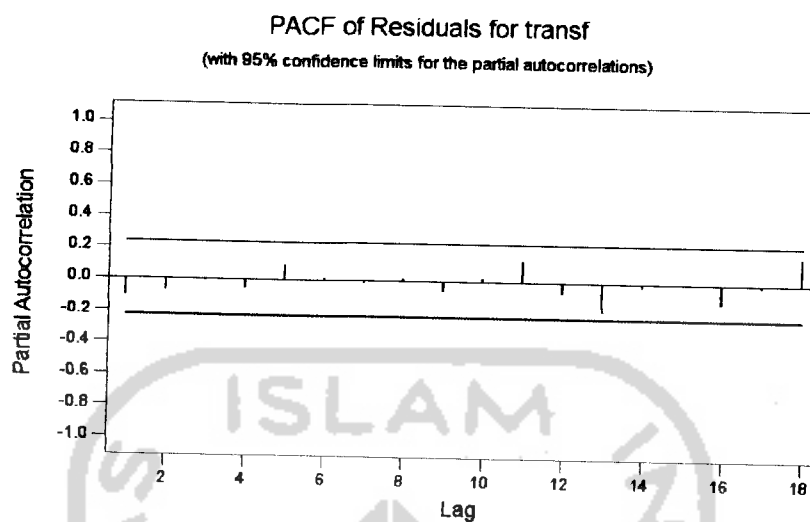
Berdasar pada tabel di atas dijelaskan bahwa ketiga model tersebut memenuhi syarat maka melihat *Sum of Square* dan *Mean of Square* yang terkecil, dan hanya model ARIMA (1,0,0) yang dapat dijadikan model untuk meramalkan harga saham.

4.3.2.2.2. Analisis Residu

Setelah dilakukan *overfitting* model ARIMA (1,0,0) adalah model yang sesuai/layak digunakan untuk meramalkan harga saham, untuk memperkuat hal tersebut dengan melihat plot residunya di bawah ini:

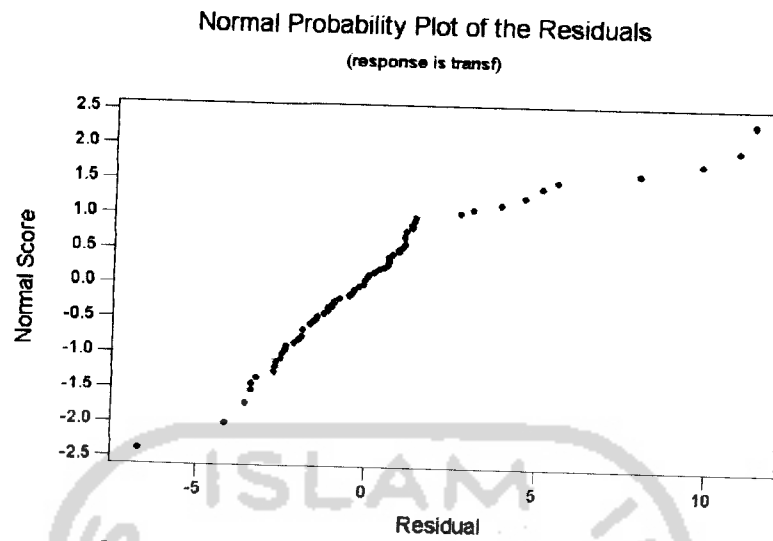


Gambar 4.11 : Grafik ACF Plot Residual ARIMA (1,0,0)

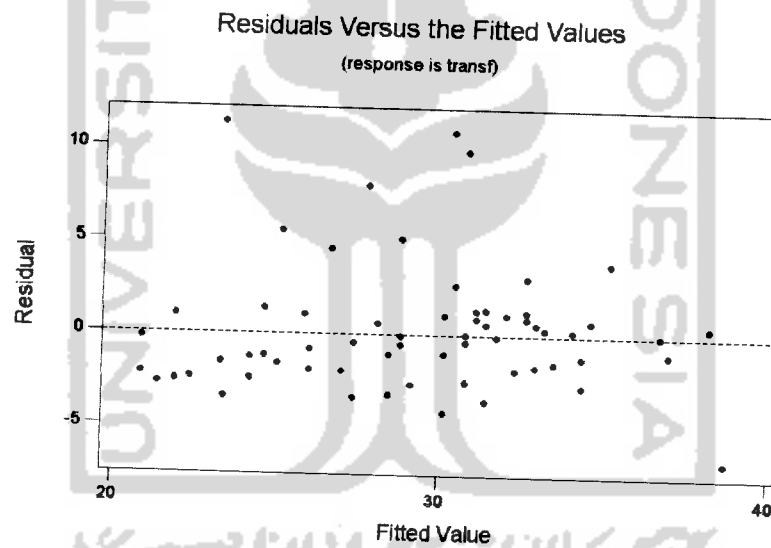


Gambar 4.12 : Grafik PACF Plot Residual ARIMA (1,0,0)

Pada gambar plot ACF residual dan PACF residual di atas terlihat bahwa tidak ada satu lag pun yang keluar dari batas, yang berarti bahwa tidak ada autokorelasi dan tidak ada parsial autokorelasi yang signifikan. Sehingga model tersebut kelihatannya cukup memadai untuk menggambarkan data harga saham. Hal ini diperkuat dengan gambar 4.12 dimana residualnya telah berdistribusi normal.



Gambar 4.13 : Grafik Normal Plot Residual ARIMA (1,0,0)



Gambar 4.14 Residuals Versus The Fitted Values ARIMA (1,0,0)

Pada gambar grafik normal plot residual ARIMA (1, 0, 0) model dapat dikatakan layak/sesuai karena pada residual tersebut cenderung membentuk garis lurus atau linier.

Dan pada gambar residuals ARIMA (1, 0, 0) di atas, Residu tersebut tidak membentuk suatu pola tertentu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model tersebut layak/sesuai.

4.3.3. Peramalan dengan Model ARIMA (1, 0, 0)

Berdasarkan pada langkah peramalan yang telah dilakukan, maka didapatkan model yang sesuai/layak dengan persamaan model akhirnya sebagai berikut:

$$\sqrt{X_t} = 6,0426 + 0,7928 X_{t-1} + e_t$$

Dari model ARIMA (1, 0, 0) akan diramal harga saham satu tahun ke depan dan hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 : Nilai Peramalan Model ARIMA (Minitab 13)

Bulan ke	Nama Bulan	Peramalan
73	Januari 2005	Rp 950
74	Februari 2005	Rp 900
75	Maret 2005	Rp 900
76	April 2005	Rp 900
77	Mei 2005	Rp 890
78	Juni 2005	Rp 885
79	Juli 2005	Rp 875
80	Agustus 2005	Rp 870
81	September 2005	Rp 870
82	Oktober 2005	Rp 860
83	November 2005	Rp 865
84	Desember 2005	Rp 860

Dengan melihat hasil output pada model ARIMA (1, 0, 0) menunjukkan nilai hasil peramalan harga saham pada periode kedepan belum dapat dibandingkan dikarenakan data sesungguhnya belum ada.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan pada pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari peramalan harga saham dengan menggunakan model *ARIMA* (1, 0, 0) karena mempunyai nilai *residual* yang paling kecil, dengan persamaan sebagai berikut:

$$\sqrt{X_t} = 6,0426 + 0,7928 X_{t-1} + e_t$$

5.2 Saran

Dari kesimpulan yang diperoleh di atas, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat menggunakan model peramalan ini sebagai model dasar peramalan untuk meramalkan harga saham.
2. Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan investasi.
3. Penelitian ini adalah masih jauh dari sempurna karena keterbatasan data. Oleh sebab itu agar kesimpulan yang diambil dapat lebih tajam, mungkin dapat direvisi dan diuji kembali dengan memperbanyak jumlah periode data pada masa-masa mendatang.



DAFTAR PUSTAKA

- Anoraga, P., dan Widiyanti, N., 1992, *Pasar Modal (keberadaan dan Manfaatnya Bagi Pembangunan)*, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Arsyad, L., 1999, *Peramalan Bisnis*, Fakultas Ekonomi UGM, Yogyakarta.
- Assauri, S., 1984, *Teknik dan Metode Peramalan Penerapannya dalam Ekonomi dan Dunia Usaha*, Edisi 1, Fakultas Ekonomi UI, Jakarta.
- Husnan, S., 1996, *Dasar-Dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*, UPP- AMP YKPN, Yogyakarta.
- Makridakis, S., S. Wheelwright., dan McGee., 1999, *Metode Aplikasi dan Peramalan*. Edisi 2. Jilid I, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Sawidji., dan Widoatmojo., 1996, *Cara Sehat Investasi Pasar Modal*. Cetakan Ketiga, PT Jurnalindo Aksara Grafika, Jakarta.
- Soejoeti, Z., 1995, *Analisis Runtun Waktu*. Universitas Terbuka, Penerbit Karunika, Jakarta.
- Tandelin, E., 2001, *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*, BPFE, Yogyakarta.
- Wei, W. S. William., 1990, *Time Series Analisis (Univariat and Multivariate Methods)*, Departementof Statistics Temple University.



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Data Harga Saham PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk.

Januari 1999-Desember 2004

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Januari	400	1025	825	1150	550	1100
Februari	375	775	825	1125	550	925
Maret	350	825	1150	1125	675	975
April	350	825	975	1275	975	925
Mei	425	800	1650	1100	800	975
Juni	400	635	1500	925	750	950
Juli	525	635	1350	850	1275	1100
Agustus	525	580	1525	700	1000	925
September	475	940	1300	625	1050	975
Oktober	475	1700	1250	725	1000	925
November	1200	1025	1175	725	1025	675
Desember	1025	775	1125	575	1075	975

Sumber : Data Harga Saham PT. Ades Alfindo Putrasetia Tbk.

LAMPIRAN 2

ARIMA Model: transf (1 0 0)

ARIMA model for transf

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
AR 1	0.7928	0.0738	10.74	0.000
Constant	6.0426	0.3901	15.49	0.000
Mean	29.160	1.883		

Number of observations: 72

Residuals: SS = 765.455 (backforecasts excluded)
MS = 10.935 DF = 70

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	5.7	12.5	18.0	25.4
DF	10	22	34	46
P-Value	0.839	0.946	0.989	0.994

ARIMA Model: transf (0 0 2)

ARIMA model for transf

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
MA 1	-0.6830	0.1122	-6.09	0.000
MA 2	-0.3934	0.1132	-3.48	0.001
Constant	29.4880	0.9042	32.61	0.000
Mean	29.4880	0.9042		

Number of observations: 72

Residuals: SS = 947.315 (backforecasts excluded)
MS = 13.729 DF = 69

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	21.8	32.8	41.7	53.3
DF	9	21	33	45
P-Value	0.010	0.048	0.142	0.184