

ANALISIS *TIME-SERIES* PERILAKU LABA KUARTALAN PERUSAHAAN PUBLIK DI BURSA EFEK JAKARTA

ABDUL HAMID HABBE
Universitas Hasanudin

The main objective of this paper is to analyze the behavior of earnings quarterly. This research is based on inconsistency of the result previous research. I derive two variables of earnings, original earnings and earnings deflated to total asset. I employ Box-Jankins methodology to identify ARIMA models of 32 firms over 1994:1 to 2001:4.

The result shows that the earnings quarterly follow random walk for both the two variables of earnings. Parameters of ARIMA models that identified are relevant to explain the behavior of two variables of earnings quarterly. However, the parameters of random walk and identified models (ARIMA) are not different. The result also provides evidence that there is not difference forecasting ability between random walk and identified models for earnings original. The forecasting ability of ARIMA models, however, is more accurate than that random walk model for deflated earnings.

Keywords : ARIMA, Random walk model, Time-series

PENDAHULUAN

Studi terhadap perilaku laba semakin menarik sejak ditemukan bukti empiris oleh Ball dan Brown (1968) bahwa informasi laba memiliki kandungan informasi. Studi perilaku laba semakin menarik lagi sejak informasi laba menjadi objek *discretionary* oleh manajemen. Adanya *earnings management* atau rekayasa laba dalam bentuk perataan laba (*income smothing*) misalnya menjadi fenomena tersendiri dalam analisis perilaku laba.

Analisis perilaku laba sangat berguna untuk prediksi laba dan arus kas dimasa yang akan datang. Penggambaran yang tepat bagi perilaku laba memungkinkan ketepatan peramalan kinerja perusahaan dimasa yang akan datang. Beaver (1970) mengemukakan bahwa perilaku *time-series* laba sangat penting untuk diteliti karena membawa implikasi pada bidang lain dari akuntansi maupun keuangan. Oleh karena itu ada tiga isu akuntansi penting yang harus diperhatikan, yaitu: perataan laba (*income smothing*), kemampuan meramal relatif pengukuran-pengukuran laba alternatif, dan pelaporan secara interim.

Berkaitan dengan itu, pertanyaan penelitian yang ingin dijawab oleh peneliti-peneliti akuntansi adalah apakah laba perusahaan mengikuti *random*

walk (RW) atau memiliki properti *autoregressive* (AR), *moving average* (MA), atau campuran keduanya (*autoregressive moving average* = ARIMA).

Hasil riset para peneliti yang ingin menjawab pertanyaan tersebut masih belum konsisten. Ball dan Watts (1972) misalnya yang meneliti tentang *time-series* laba tahunan perusahaan di Amerika Serikat menunjukkan bahwa laba mengikuti *random walk* dan independen sepanjang waktu. Demikian pula Beaver (1970), Watt dan Leftwich (1977), dan Albrecht, dkk. (1977) menemukan kesimpulan yang sama bahwa laba perusahaan mengikuti perilaku *random walk*, bahkan Beaver menyimpulkan bahwa model *random walk* laba adalah superior dalam peramalan.

Adapun Lintner dan Glanber (1967); Brealey (1967 dan 1969) dalam Ball dan Watts (1972), demikian pula Watts (1970) dalam Watt dan Leftwich (1977) menemukan bahwa *random walk* tidak dapat menjelaskan perilaku laba tahunan. Temuan mereka senada dengan temuan Griffin (1977) dan Foster (1977) untuk perilaku laba kuartalan.

Sedangkan penjelasan perilaku laba tahunan dari sisi model ARIMA juga belum ditemukan bukti yang rigor. Watt dan Leftwich (1977), dan Albrecht, dkk. (1977) yang mengadopsi metodologi Box-Jankis (ARIMA), pesimis atas temuan yang mereka peroleh akibat terjadinya misspesifikasi terhadap model-model ARIMA yang dibentuk. Misspesifikasi terjadi karena sebagian persyaratan metodologi Box-Jankins tidak dapat terpenuhi, yaitu asumsi parameter stasioner, *error term* yang seharusnya mempunyai *mean* dan *varian* konstan, serta sampel yang terlalu kecil. Namun untuk perilaku laba kuartalan, Griffin (1977) dan Foster (1977) menemukan bahwa model ARIMA cukup dapat menjelaskan perilaku sampel.

Berdasar pada belum konsistennya temuan empiris tentang perilaku laba, dan usul Beaver (1970), maka riset ini meneliti ulang perilaku laba (laba kuartalan), apakah laba perusahaan berperilaku *random walk* atau memiliki properti *autoregressive*, *moving average*, atau campuran keduanya (*autoregressive moving average* = ARIMA). Selain itu, penelitian ini juga membandingkan kekuatan *forecasting* antara model *random walk* dengan model ARIMA, dimana peneliti sebelumnya belum melakukannya.

Sebetulnya penelitian perilaku laba telah diteliti di Indonesia oleh Qizam (2001). Namun sebagaimana diungkapkan oleh Qizam bahwa temuannya masih memiliki kelemahan, yaitu jumlah sampel yang dianalisis hanya 19 perusahaan dengan rentetan waktu hanya 13 tahun. Hasil penelitian tersebut belum memberikan representasi perilaku laba tahunan untuk perusahaan di Indonesia.

Ada beberapa alasan mengapa riset perilaku laba kuartalan sangat menarik khususnya di Indonesia, pertama adalah bahwa laba kuartalan belum terbukti secara empiris telah menjadi obyek *discretionary* oleh manajer, sehingga diharapkan hasil penelitian perilaku laba benar-benar menunjukkan perilaku laba sesungguhnya yang tidak dicampuri oleh rekayasa laba, misalnya *income smoothing*. Kedua adalah bahwa laporan laba kuartalan telah menjadi laporan rutin oleh emiten kepada BEJ, dan laporan tersebut tidak mesti diaudit, dan yang ketiga adalah belum dilakukannya riset perilaku laba kuartalan secara *time series* di Indonesia.

Riset Empiris Sebelumnya dan Pengembangan Hipotesis

Penelitian *time-series* adalah penting untuk beberapa bidang dalam akuntansi dan finance. Salah satu aspek penting dalam akuntansi yang telah terdokumentasi dengan baik adalah adanya perilaku *income smoothing* dalam laporan laba. Gonedes (1972) mengungkapkan bahwa bagi manajemen penting untuk mengetahui proses stokastik dalam series laba akuntansi yang dilaporkan. Sedangkan pentingnya penelitian *time-series* dalam finance adalah ketika ingin mengevaluasi sekuritas, estimasi biaya, dan penentuan kebijakan dividen.

Ungkapan Gonedes senada dengan ungkapan Beaver (1970). Beaver mengemukakan bahwa perilaku *time-series* laba sangat penting untuk diteliti karena membawa implikasi pada bidang lain dari akuntansi maupun keuangan. Oleh karena itu ada tiga isu akuntansi penting yang harus diperhatikan, yaitu: perataan laba (*income smoothing*), kemampuan meramal relatif pengukuran-pengukuran laba alternatif, dan pelaporan secara interim.

Beberapa peneliti akuntansi yang telah meneliti perilaku laba adalah diantaranya Beaver (1970), Ball dan Watts (1972), Albrecht, dkk. (1977), Watts dan Leftwich (1977), Griffin (1977), Foster (1977), Lorek dan Willinger (1993 dan 1996).

Ball dan Watts (1972) meneliti tentang *time-series* laba tahunan perusahaan di Amerika Serikat. Penelitian tersebut sebetulnya ingin menguji ulang hasil-hasil riset sebelumnya yang masih menunjukkan hasil yang berbeda, misalnya Little (1962) dan Little dan Rayner (1966) yang mengindikasikan bahwa tingkat pertumbuhan dalam laba perusahaan adalah random. Hasil tersebut berbeda dengan kesimpulan Lintner dan Glanber (1967); Brealey (1967 dan 1969) yang gagal menolak hipotesis bahwa perubahan laba adalah independen.

Ball dan Watts (1972) menggunakan laba tahunan 451 perusahaan dalam runtun waktu 1947 s/d 1966. Mereka mendefinisikan laba dalam empat definisi, yaitu laba bersih setelah pajak, EPS, laba bersih dibagi total aset, dan penjualan bersih. Untuk menguji hipotesisnya, mereka menggunakan pengujian *average change*, *run test*, *serial correlation*, *mean squared successive difference (MQSD)*, dan *partial adjustment model (PAM)*.

Dari pengujian tersebut disimpulkan bahwa: (1) laba mengikuti *random walk*, (2) laba independen sepanjang waktu. Secara keseluruhan hasil-hasil Ball dan Watts adalah konsisten dengan laba yang dihasilkan oleh proses *random walk*.

Watts dan Leftwich (1977) mengembangkan riset Watts (1970) yang menguji perilaku laba tahunan dan membandingkan model-model time series lainnya. Temuan Watts (1970) yang menyimpulkan bahwa laba tahunan tidak mengikuti *random walk* betentangan dengan riset sebelumnya yang lebih mapan. Watts dan Leftwich (1977) menemukan bahwa riset Watts tersebut mengalami bias dan *sampling error*, serta proses estimasi yang misspesifikasi.

Berdasar itu, Watts dan Leftwich menggunakan *Auto Regressive Moving Average (ARIMA)* dan model *random walk* dalam pengujiannya. Namun sangat disayangkan bahwa asumsi Box-Jenkins Models (ARIMA) seperti asumsi pa-

parameter stasioner, error term yang seharusnya mempunyai *mean* dan *varian* konstan ternyata tidak terpenuhi. Oleh karena itu, model Box-Jenkins mengalami misspesifikasi. Kenyataan ini membuat Watts dan Leftwich (1977) tidak yakin terhadap temuannya bahwa laba tidak menunjukkan perilaku random berdasar hasil yang hanya diperoleh dari analisis koefisien distribusi otokorelasi secara cross-sectional saja. Demikian pula hasil pengujian hipotesis bahwa parameter estimasi antara model *random walk* berbeda dengan model lainnya (AutoRegressive (AR), ARIMA) dari berbagai observasi.

Untuk itu Watts dan Leftwich (1977) menguji berbagai model tersebut dari sisi kekuatan peramalannya. Hasilnya adalah bahwa tidak ada model yang dominan, namun untuk sampel individual, model *random walk* lebih baik. Watts dan Leftwich (1977) mengakhiri pembahasannya dengan menyatakan bahwa jika sekiranya ada kesimpulan yang harus dibuat, maka model prediksi *random walk* adalah lebih baik.

Albrecht dkk. (1977) memberikan bukti tambahan bahwa laba tahunan perusahaan memiliki perilaku secara random, dan oleh karenanya *random walk* cukup untuk menjelaskan proses *generating earning* baik yang dideflasi maupun yang tidak dideflasi, karena Box-Jenkins model terjadi misspesifikasi (sampel kecil). Temuan tersebut berbeda dengan apa yang memotivasi risetnya, yaitu bahwa mayoritas riset sebelumnya menyimpulkan bahwa laba yang tidak dideflasi mengikuti *random walk*, sedangkan laba yang dideflasi mengikuti *moving average* dan *mean reverting type model*, dan bahwa pola inter perusahaan dan inter industri berbeda. Simpulan Albrecht dkk. didasarkan atas observasi 49 perusahaan yang dibagi dalam tiga industri, yaitu 22 industri makanan, 18 industri kimia, dan 9 industri steel dalam runtun waktu mulai 1947-1975.

Sedangkan penelitian empiris perilaku laba quartalan masih terbatas. Penelitian laba quartalan di US baru muncul pada 1977 setelah SEC mengajukan proposal SEC Releases 34-11354 dan 33-5579 dan studi FASB pada tahun 1975 tentang laporan interim. Perhatian terhadap laporan interim semakin luas ketika diterbitkannya *Statement on Auditing Standards No.10* tentang kewajiban audit atas laporan interim oleh akuntan independen. Penelitian empiris perilaku laba quartalan dengan analisis data *time-series* pertama kali dilakukan oleh Griffin (1977) dan Foster (1977).

Griffin (1977) menganalisis perilaku laba quartalan dan sekaligus menguji beberapa kemungkinan implikasi bukti empirisnya terhadap harga saham. Griffin mengadopsi metodologi Box-Jenkins (ARIMA) dalam risetnya. Jumlah perusahaan yang diamati adalah 94 perusahaan yang terdaftar di NYSE dalam periode 1958-1971. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dua komponen dalam proses laba quartalan, yaitu komponen musiman dan kedekatan (asosiasi) komponen quartalan, terkarakterisasi baik dalam proses *stationary first-order autoregressive* maupun dalam *nonstationary first-order moving average*. Temuan ini mengindikasikan bahwa laba quartalan bukanlah sebuah Martingale (submartingale atau supermartingale) dan oleh karenanya perubahan-perubahan suksessif dalam laba quartalan tidaklah independen.

Analisis lanjutan Griffin menyarankan bahwa kemungkinan perilaku laba quartalan terkarakterisasi sebagai proses *first order autoregressive* dalam differensiasi keempat atau terkarakterisasi sebagai proses *first order moving average* dalam differensiasi pertama.

Ungkapan Griffin tersebut ditindaklanjuti oleh Foster (1977). Foster meneliti propertis dan kemampuan prediksi laba quartalan, penjualan, dan biaya untuk 69 perusahaan selama periode 1946-1974. Dia juga mengadopsi metodologi *time-series* Box-Jenkins. Berdasarkan inspeksi secara *cross-sectional* fungsi otokorelasi, dia menyimpulkan bahwa tiap series mempunyai komponen musiman dan komponen dari quartalan ke quartalan yang berdekatan. Selain itu, ditemukan pula bahwa Model ARIMA yang sederhana dapat dengan baik menjelaskan fungsi otokorelasi dan parsial otokorelasi tiap perusahaan. Sedangkan hasil peramalan *one-step-ahead* menunjukkan bahwa kedua komponen tersebut dapat secara sukses dimodel pada level individu perusahaan. Temuan ini juga mengindikasikan bahwa laba quartalan tidak mengikuti pola *random walk*.

Secara umum penelitian yang ditelaah di atas memberikan kesimpulan yang sama bahwa perilaku laba tahunan mengikuti pola *random walk*. Namun secara khusus Griffin (1977) dan Foster (1977) menemukan hal yang berbeda untuk perilaku laba quartalan. Untuk memberikan tambahan bukti empiris atas belum konsistennya bukti-bukti tersebut di atas, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H₁: Informasi laba quartalan perusahaan pemanufakturan di BEJ mengikuti perilaku *random walk*.

Griffin (1977) dan Foster (1977) gagal membuktikan bahwa perilaku laba quartalan adalah *random walk*, sementara model-model ARIMA yang dibentuk dapat menjelaskannya. Bahkan mereka mengajukan kemungkinan perilaku laba quartalan terkarakterisasi sebagai proses *first order autoregressive* dalam differensiasi keempat atau terkarakterisasi sebagai proses *first order moving average* dalam differensiasi pertama. Untuk membuktikan kemungkinan analisis mereka, maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

H₂: Model ARIMA (Box-Jenkins) adalah relevan dalam menggambarkan perilaku laba quartalan

Watts dan Leftwich(1977) secara khusus juga meneliti apakah parameter yang dihasilkan oleh *random walk* dan model-model ARIMA berbeda. Dari 32 model yang diidentifikasi untuk laba tahunan, ternyata hanya 17 model yang menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dengan bukti tersebut, mereka gagal menerima hipotesis yang diajukan. Qizam (2001) menguji temuan tersebut untuk sampel 19 laba tahunan perusahaan Indonesia dengan periode pengamatan 13 tahun. Temuan Qizam sejalan dengan temuan Watts dan Leftwich(1977).

Hipotesis tersebut dalam konteks laba kuartalan belum teruji. Oleh karena itu diajukan hipotesis sebagai berikut:

- H_3 : Parameter *autoregressive* atau *moving average* yang diidentifikasi adalah tidak sama dengan yang diespektasi pada model *random walk*.
 H_4 : Parameter *autoregressive* dan *moving average* yang diidentifikasi adalah tidak sama dengan yang diekspektasi pada model *random walk*

Secara khusus Beaver (1970) mengungkapkan bahwa model *random walk* mempunyai daya ramalan yang superior dibanding dengan model-model lainnya. Ungkapan Beaver tersebut berbeda dengan ungkapan Griffin (1977) yang mengatakan bahwa model-model ARIMA mempunyai daya prediksi yang lebih baik dibanding dengan model-model tradisional lainnya yang lebih sederhana. Perbedaan pendapat ini dapat ditengarai oleh hasil empiris lainnya misalnya Watts dan Leftwich (1977) yang menemukan bahwa dalam hal kekuatan prediksi tidak ada model yang dominan, tetapi untuk perusahaan secara individual, model *random walk* lebih baik.

Belum konsistennya temuan tersebut, menarik untuk diberikan penjelasan tambahan berupa bukti-bukti empiris. Oleh karenanya diajukan hipotesis sebagai berikut:

- H_5 : Kemampuan peramalan model *random walk* adalah lebih baik dibanding dengan model-model identifikasi (ARIMA)

METODOLOGI

Metoda Pengumpulan Data

Sampel dikumpulkan secara *purposive sampling*, yaitu sampel dipilih sesuai dengan kriteria penelitian. Kriteria sampel diantaranya adalah: (1) merupakan perusahaan industri pemanufakturan yang terdaftar di BEJ. Industri perbankan dan keuangan dikeluarkan dari sampel karena terikat dengan regulasi yang dapat mempengaruhi perilaku sampel, (2) tersedia laporan laba kuartalannya secara berkesinambungan untuk keperluan pengolahan data secara *time-series*.

Data diakses dari Situs BEJ melalui internet. Data yang tersedia adalah mulai dari tahun 1990 kuartal keempat sampai 2001 kuartal keempat, namun kuartal ketiga dalam tahun 1991 dan 1993 tidak tersedia. Oleh karena itu data yang diolah mulai dari kuartal pertama tahun 1994 sampai dengan kuartal keempat tahun 2001 (32 kuartalan). Berdasar kriteria tersebut di atas, diperoleh 32 perusahaan pemanufakturan dalam berbagai jenis sub pemanufakturan. Secara pooling, jumlah observasi adalah sebesar 2.048 obseravsi (32 perusahaan dikali 32 laporan kuartalan dikali 2 variabel laba). Distribusi sampel dapat dilihat di tabel 1 berdasarkan penggolongan yang dibuat oleh *Indonesian Capital Market Directory* (ICMD).

TABEL 1
Distribusi Sampel

No	Industri	Jumlah
1	Adhesive	2
2	Apparel and other textile products	3
3	Automotive and allied products	4
4	Cable	2
5	Cement	2
6	Chemical and allied products	1
7	Electronic and office equipment	2
8	Fabricated metal products	1
9	Food and beverage	6
10	Metal and allied products	3
11	Pharmaceutical	2
12	Plastics and glass products	1
13	Tobacco manufacture	3
Jumlah		32

Pemilihan dan Pengukuran Variabel

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah laba bersih perusahaan dan total aset. Dari data tersebut kemudian dibentuk dua variabel penelitian, yaitu laba quartalan original dan laba quartalan yang dideflasi dengan total aset. Tujuan variabel laba quartalan dideflasi dengan total aset adalah untuk mengurangi pengaruh ukuran perusahaan terhadap perilaku laba selama periode pengamatan. Cara ini juga telah dilakukan oleh Beaver (1970) dan Ball dan Watts (1972).

Defenisi laba quartalan dalam laporan akuntansi berbeda dengan definisi quartalan sebagaimana lazimnya, yaitu laporan yang berperiode pertigabulanan. Dalam akuntansi, laporan laba kuartalan bersifat akumulasi. Misalnya laporan quartal kedua bukanlah laporan yang berperiode mulai bulan April sampai dengan Juni, tetapi laporan akumulasi dua quartal yang berperiode mulai bulan Januari sampai Juni. Demikian pula untuk laporan quartal ketiga dan keempat yang secara berturut-turut berperiode Januari sampai September, dan Januari sampai Desember. Berdasarkan perbedaan tersebut, maka untuk memperoleh laba quartalan yang berperiode pertigabulanan, maka laba quartalan yang diperoleh terlebih dahulu disesuaikan. Untuk memperoleh laba quartal kedua (berperiode petigabulanan), maka laba quartal kedua (akumulasi) diperkurangkan dengan laba quartal pertama. Laba quartal ketiga (akumulasi) diperkurangkan dengan laba quartal kedua (akumulasi) untuk memperoleh laba quartal ketiga yang berperiode pertigabulanan. Demikan pula laba quartal keempat berperiode pertigabulanan diperoleh melalui pengurangan laba quartal keempat (akumulasi) dengan laba quartal ketiga (akumulasi).

Sebagaimana persyaratan pembentukan model-model ARIMA bahwa data *time-series* laba haruslah stasioner (suatu keadaan yang linier dan variannya tidak berubah), maka dalam riset ini juga dilakukan pengujian stasioneritas. Data yang tidak stasioner dalam tingkat level dilakukan differensiasi (*differencing*). Maksimal differensiasi yang dilakukan hanya sampai differensiasi turunan pertama (*first-order differencing*), karena bila data laba diturunkan sampai pada turunan kedua, akan kehilangan makna. Oleh karena itu, sebagian data laba yang diolah dalam riset ini adalah data turunan pertama (perubahan laba).

Model Analisis

* Model analisis yang digunakan dalam riset ini adalah model *random walk* dengan *drift* dan model *Autoregressive* (AR), *Moving Average* (MA) dan penggabungan keduanya, *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA atau Box-Jenkins).

1. Model *random walk* dengan *drift* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_t = \delta + Y_{t-1} + \mu_t \quad \dots(1)$$

Notasi : Y_t = variabel laba
 Y_{t-1} = variabel laba pada lag 1
 δ = parameter *drift*
 μ_t = *error term*

2. Model *Autoregressive* (AR)
 AR ditulis dengan rumus

$$Y_t = AR(p) \quad \dots$$

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i L^i Y_t + \varepsilon_t \quad \dots(2)$$

Notasi : Y_t = variabel laba
 L^i = jumlah lag
 a_0 = konstanta
 a_i = parameter regresi
 p = simbol jumlah parameter dalam model AR
 ε_t = *error term*

3. *Moving Average Model* (MA)
 MA ditulis dengan rumus:

$$Y_t = MA(q)$$

$$Y_t = b_0 + \varepsilon_t + \sum_{i=1}^q b_i L^i \varepsilon_t \quad \dots(3)$$

- Notasi :
- Y_t = variabel laba
 - L^i = jumlah lag dalam model
 - q = simbol jumlah parameter dalam model MA
 - b_0 = konstanta
 - ε_t = error term, dimana $\varepsilon_t \rightarrow D(0, \sigma^2)$

4. *Autoregressive dan Moving Average (ARMA) (p,q)*
ARMA merupakan kombinasi komponen di atas (p,q). ARMA (p,q) dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i L^i Y_t + \varepsilon_t + \sum_{i=0}^q b_i L^i \varepsilon_t \quad \dots(4)$$

5. *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) (p,d,q)*
ARIMA merupakan model ARMA yang mempunyai derajat integrasi yang menunjukkan stasioneritas data atau variabel. Stasioneritas (suatu keadaan yang linier dan variannya tidak berubah) data atau variabel merupakan syarat mutlak yang harus terpenuhi dalam model-model ARIMA. Derajat stasioner disimbolkan d atau ditulis $I(d)$. Secara umum persamaan ARIMA ditulis sebagai berikut:

$$Y_t = ARIMA(p, d, q)$$

$$Y_t = I(d); \Delta^d Y_t = ARMA(p, q) \quad \dots(5)$$

Data atau variabel yang stasioner pada derajat nol ditulis $I(0)$, dan yang stasioner pada derajat satu ditulis $I(1)$. Sebagai contoh suatu model ARIMA masing-masing berderajat 0 dan 1 yang ditunjukkan pada poin a dan b di bawah ini,

- a. $Y_t = ARIMA(1,0,1)$, berarti:
 $Y_t = I(0); Y_t = ARMA(1,1)$,
 dan berdasar persamaan (4) dapat ditulis:
 $Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + b_0 \varepsilon_t + b_1 \varepsilon_{t-1}$
- b. $Y_t = ARIMA(2,1,2)$, berarti:
 $Y_t = I(1); \Delta Y_t = ARMA(2,2)$,
 dan berdasar persamaan (4) dapat ditulis:
 $\Delta Y_t = a_0 + a_1 \Delta Y_{t-1} + a_2 \Delta Y_{t-2} + b_0 \varepsilon_t + b_1 \varepsilon_{t-1} + b_2 \varepsilon_{t-2}$

Metodologi Box-Jenkins (ARIMA)

Metodologi Box-Jenkins digunakan untuk mengetahui apakah seri data mengikuti murni proses AR (kalau benar, berapa nilai p) atau murni mengikuti proses MA (kalau benar, berapa nilai q) atau proses ARMA (kalau benar, berapa nilai p dan q) atau proses ARIMA (kalau benar, berapa nilai p, d , dan q). Metodologi ini mempunyai empat langkah (Gujarati 2003, p.840), yaitu:

1. Identifikasi (Identification)
Langkah identifikasi dimaksudkan untuk mengetahui nilai yang tepat dari p , d , dan q . Alat yang digunakan untuk identifikasi adalah *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF), serta hasil dari *Correlograms* yang memplot ACF dan PACF sepanjang *lag*. Dalam Gujarati (2003, p. 844) pola teoritikal ACF dan PACF ditunjukkan di tabel 2:

TABEL 2

Pola Teoritikal ACF dan PACF

Type of model	Typical pattern of ACF	Typical pattern of PACF
AR(p)	Decays exponentially or with damped sine wave pattern or both	Significant spikes through lags p
MA(q)	Significant spikes through lags q	Decline exponentially
ARMA(p, q)	Exponentially decay	Exponential decay

Bila pola ACF menurun secara geometrik dan PACF pada lag p berubah secara signifikan, maka kemungkinan data berpola AR(p). Bila sebaliknya, PACF bergerak turun secara geometrik sepanjang *lag*, dan ACF berubah secara signifikan pada lag q , maka kemungkinan data berpola MA(q). Bila keduanya berpola sama, menurun secara geometrik, maka kemungkinan mengikuti pola ARMA(p, q). Salah satu pola laba quartalan deflasi ditunjukkan pada gambar 1. Digambar tersebut PACF menurun secara geometrik sepanjang *lag*, dan ACF langsung berubah secara signifikan sesudah *lag* 1, maka dapat dipastikan kalau laba tersebut mengikuti pola MA(1).

2. Estimasi (Estimation)
Setelah mengidentifikasi nilai p dan q dengan benar, langkah selanjutnya adalah mengestimasi parameter AR dan MA yang masuk dalam model tersebut. Untuk mengestimasi parameter tersebut, digunakan persamaan 3, 4, dan 5.

GAMBAR 1

Correlogram, ACF, dan PACF Untuk Identifikasi Model ARIMA

Date: 06/26/02 Time: 20:30 Sample: 1994:1 2000:4 Included observations: 27						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
*****	*****	1	-0.56	-0.56	9.4343	0.002
*	*****	2	0.058	-0.372	9.5398	0.008
*	****	3	0.061	-0.173	9.6616	0.022
**	*****	4	-0.105	-0.213	10.04	0.04
*	**	5	0.094	-0.108	10.353	0.066
**	***	6	-0.078	-0.147	10.578	0.102
*	*	7	0.084	-0.029	10.854	0.145
**	***	8	-0.124	-0.171	11.49	0.175
*	***	9	0.076	-0.147	11.739	0.228
*	*	10	0.077	0.026	12.01	0.284
*	*	11	-0.113	0.003	12.636	0.318
	*	12	0.012	-0.099	12.844	0.395

Hasil Correlogram salah satu observasi dengan menggunakan software Eviews

3. Pengecekan Diagnostik (Diagnostic Checking)

Langkah ini digunakan untuk mengetahui apakah model ARIMA yang telah diperoleh *fit* dengan data secara baik. Untuk mengetahui hal tersebut dilakukan pengujian terhadap nilai residual model tersebut. Jika tidak terjadi otokorelasi atau otokorelasi parsial yang secara statistik signifikan sebagaimana yang ditunjukkan oleh statistik *Box-Pierce Q* atau *Ljung-Box LB*, maka model ARIMA yang diperoleh adalah akurat.

4. Peramalan (Forecasting)

Langkah selanjutnya adalah menggunakan model ARIMA tersebut untuk peramalan. Model ARIMA telah dikenal mempunyai daya ramalan yang lebih akurat dibanding dengan metode ekonometrik tradisional yang lebih sederhana (Gujarati, 2003, hal. 841). Dalam riset ini, ramalan model-model ARIMA yang terbentuk akan diuji keakuratannya seraya membandingkannya dengan model *random walk*.

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis pertama dapat dilakukan melalui analisis otokorelasi pada masing-masing laba kuartalan pada *lag* tertentu yang dihasilkan oleh persamaan (1). Bila koefisien otokorelasi tidak signifikan berarti laba tersebut mengikuti proses *random walk*.

Sedangkan pengujian hipotesis kedua dilakukan dengan melihat signifikansi parameter estimasi model ARIMA yang terbentuk. Bila parameter

estimasi signifikan, maka model dapat dikatakan dapat menjelaskan perilaku laba. Parameter estimasi model ARIMA diperoleh dari persamaan (4)

Pengujian hipotesis ketiga dan keempat dilakukan dengan melihat nilai F yang diperoleh dari perbandingan *sum of squared error* (SQR) model *random walk* dengan model identifikasi (perbandingan antara SQR persamaan 1 dan 2). Bila nilai F -nya lebih besar dengan nilai F tabel, maka dapat dikatakan bahwa parameter estimasi model identifikasi berbeda dengan parameter estimasi *random walk*. Jika tidak berbeda, maka dengan alasan parsimoni, sebaiknya menggunakan model *random walk* saja yang lebih sederhana.

Pengujian hipotesis kelima dilakukan dengan membandingkan *root mean squared error* (RMSE) antara model *random walk* dengan model identifikasi (perbandingan RMSE antara persamaan 1 dan 4). RMSE digunakan karena dalam penelitian ini membandingkan dua model untuk data *time-series* yang sama. Model yang lebih akurat dalam prediksi mempunyai kesalahan prediksi yang kecil atau nilai RMSE yang kecil. Demikian pula sebaliknya. Model yang kurang akurat dalam memprediksi mempunyai kesalahan prediksi yang besar atau RMSE yang lebih besar.

HASIL PENELITIAN

Statistik Deskriptif

Karakteristik propertis sampel perlu untuk diketahui untuk mengantisipasi kemungkinan penjelasan hasil riset yang kurang tepat akibat adanya hal-hal yang ekstrim diantara observasi yang diamati. Tabel 3 merupakan ringkasan statistik deskriptif variabel laba original dan laba deflasi untuk 32 perusahaan yang masing-masing mempunyai 32 laporan laba kuartalan.

Di tabel tersebut terlihat ada 11 dari 32 perusahaan yang mempunyai rata-rata laba yang minus. Dari pengamatan penulis kebanyakan sampel menderita kerugian pada tahun 1998 dan 1999. Kemungkinan kerugian tersebut sebagai akibat pengaruh krisis moneter. Deviasi standar masing-masing sampel juga terlihat tinggi, yaitu sekitar 30% dari nilai laba maksimum. Data ini memberikan indikasi bahwa laba kuartalan perusahaan melalui turbulensi yang sangat bervariasi. Fakta ini juga menunjukkan bahwa laba kuartalan perusahaan kemungkinan besar masih jauh dari perilaku perataan laba (*income smoothing*). Kenyataan ini tentu sangat relevan dengan ide penelitian yang mengharapkan laba kuartalan masih jauh dari rekayasa untuk mendapatkan gambaran jelas tentang perilaku laba.

Di tabel 3 juga terlihat bahwa yang mengalami rata-rata laba minus menyebar pada perusahaan kecil maupun besar. Perusahaan terbesar dan terkecil yang mengalami rata-rata laba kuartalan yang minus adalah masing-masing perusahaan nomor 18 dan 24. Hasil ini mengindikasikan bahwa bias generalisasi perilaku laba tidak terlalu dipengaruhi oleh ukuran perusahaan.

TABEL 3

Statistik Deskriptif Variabel Laba dan Aset 32 Perusahaan,
32 Observasi (1994: 1 s/d 2001: 4)

No Psh	VARIABEL								
	Laba Original (Milyar Rp)				Laba Deflasi Aset				Aset (Milyar Rp)
	Mean	Min	Max	Stdv	Mean	Min	Max	Stdv	Mean
1	-5,37	-36,80	35,33	17,58	-0,043	-0,286	0,284	0,140	96,90
2	1,61	-41,25	252,41	75,02	0,002	-0,029	0,139	0,053	801,23
3	15,61	-646,87	2129,08	811,81	0,002	-0,025	0,075	0,028	22036,43
4	21,21	-34,35	76,82	21,06	0,054	-0,042	0,102	0,033	488,88
5	7,31	-18,49	47,97	17,11	-0,013	-0,055	0,200	0,287	228,08
6	4,26	-34,07	151,86	52,98	0,017	-0,082	0,362	0,123	329,47
7	5,04	2,70	14,34	3,31	0,020	0,007	0,038	0,008	261,29
8	1,33	0,36	7,68	2,06	0,027	0,006	0,141	0,033	45,79
9	6,77	-31,76	90,61	26,74	0,015	-0,043	0,100	0,034	545,34
10	2,47	-4,86	8,85	3,97	0,019	-0,036	0,056	0,028	126,76
11	309,22	423,46	717,38	210,37	0,044	0,039	0,098	0,019	6449,61
12	-29,80	-178,71	148,38	99,14	-0,011	-0,077	0,067	0,047	1679,01
13	133,50	-321,12	1070,17	382,22	0,035	-0,034	0,172	0,062	4686,49
14	-1,30	-2,27	25,83	13,28	-0,004	-0,006	0,059	0,035	296,93
15	3,78	2,59	29,87	7,56	0,031	0,016	0,200	0,060	111,30
16	0,17	-15,97	46,25	19,71	0,010	-0,070	0,211	0,088	162,71
17	1,85	-47,86	134,97	54,67	0,010	-0,072	0,286	0,109	328,40
18	-14,15	-745,96	1106,09	521,74	-0,002	-0,081	0,090	0,055	9191,31
19	-0,93	-12,99	3,39	3,48	-0,015	-0,193	0,053	0,053	68,52
20	-7,88	-52,50	91,65	42,68	-0,029	-0,204	0,440	0,174	229,78
21	1,49	0,41	5,24	2,26	0,022	0,004	0,055	0,026	75,27
22	-0,08	-0,92	5,23	2,06	0,001	-0,025	0,116	0,048	33,14
23	7,05	-81,27	134,59	57,01	0,010	-0,063	0,098	0,042	1043,18
24	-1,51	-10,51	36,74	14,16	-0,016	-0,120	0,401	0,158	79,30
25	-0,98	-9,42	12,02	7,56	-0,001	-0,034	0,037	0,023	246,88
26	5,70	-13,95	22,18	8,45	0,017	-0,044	0,063	0,024	321,77
27	0,10	-5,72	4,87	3,17	0,017	-0,125	0,102	0,064	36,04
28	17,94	23,81	72,04	18,61	0,048	-0,054	0,093	0,025	307,54
29	-252,82	-4153,00	1819,21	1163,67	-0,026	-0,611	0,305	0,157	5869,82
30	-0,48	-5,77	16,82	4,89	-0,008	-0,017	0,177	0,062	180,88
31	4,18	-0,77	24,07	5,50	0,011	-0,001	0,048	0,013	495,38
32	16,92	-26,40	114,02	38,04	0,012	-0,016	0,056	0,019	1392,54

Pengujian Stasioneritas

Hasil pengujian stasioner terlihat di tabel 4 dan 5. Tabel 4 menunjukkan nilai statistik *Augmented Dickey-Fuller (ADF) test* dan *Phillips-Perron (PP)* untuk pengujian stasioner laba kuartalan original dan deflasi untuk 32 perusahaan. Dari tabel tersebut terlihat bahwa nilai ADF untuk semua laba perusahaan bernilai negatif dan signifikan pada level 1% atau melampaui nilai kritis Dickey-Fuller, -3,666 (kecuali perusahaan 14 yang hanya signifikan pada level 10%). Demikian pula nilai PP semuanya bernilai negatif dan signifikan pada level 1% atau melampaui nilai kritis MacKinnon (-3,6576). Bukti ini mengindikasikan

TABEL 4
 Nilai Statistik ADF dan PP untuk Pengujian Unit Root (Stasioner)
 Laba Quartalan *Original* 32 Perusahaan Terhadap 32 Observasi

Nomor	Variabel	ADF	PP	Integ.	Nomor	Variabel	ADF	PP	Integ.
11	alka1	-4,1610	-6,5433	0	17	l_inta1	-5,2879	-5,2101	0
21	asgr1	-10,2705	-9,5593	0	18	l_intp1	-6,4612	-7,2701	0
31	asit1	-6,4986	-7,3894	0	19	l_itma1	-3,1099	-5,2539	0
41	batu1	-3,7227	-4,1889	0	20	l_kblm1	-4,0283	-5,3523	0
51	dlat1	-4,4028	-6,6000	0	21	l_liom1	-5,3413	-15,2845	1
61	dmks1	-4,6639	-6,0088	0	22	l_lmsh1	-4,4478	-7,8342	0
71	dyna1	-6,2382	-19,0400	1	23	l_myor1	-5,4819	-7,9709	0
81	ekad1	-4,4028	-6,6002	0	24	l_nips1	-4,1757	-5,2768	0
91	esti1	-4,6639	-6,0088	0	25	l_pras1	-3,5014	-5,0189	0
101	fast1	-6,2382	-19,0404	1	26	l_rdtx1	-4,7478	-6,7108	0
111	ggum1	-3,6164	-5,2753	0	27	l_scp1	-3,4155	-4,3139	0
121	hdtx1	-6,2511	-10,8830	0	28	l_shda1	-4,5878	-8,4232	1
131	husep1	-4,3943	-7,7139	1	29	l_scmb1	-3,7980	-9,8903	1
141	ikbi1	-2,9328	-7,0186	0	30	l_suba1	-4,3524	-6,6940	0
151	inci1	-4,3220	-4,7595	0	31	l_ultj1	-3,8629	-5,9386	1
161	inds1	-4,9780	-6,2803	0	32	l_unic1	-3,7839	-8,5291	0

TABEL 5

Nilai Statistik ADF dan PP untuk Pengujian Unit Root (Stasioner)
Laba Quartalan *Original* 32 Perusahaan terhadap 32 Observasi

Nomor	Variabel	ADF	PP	Integ.	Nomor	Variabel	ADF	PP	Integ.
11	alka2	-3,9701	-6,5692	0	171	ints2	-5,2479	-4,8696	0
21	asgr2	-9,7985	-8,2705	0	181	intp2	-5,4237	-5,8702	0
31	asti2	-5,4044	-6,1578	0	191	itma2	-3,1025	-5,3420	0
41	bati2	-2,9194	-3,5732	0	201	kblm2	-4,7050	-5,6672	0
51	dha2	-3,7255	-5,3543	0	211	lion2	-5,2432	-13,9105	1
61	dnks2	-4,6196	-5,9321	0	221	lmsh2	-4,2178	-7,4262	0
71	dyna2	-3,8806	-4,1887	0	231	myor2	-5,0984	-7,5142	0
81	ekad2	-3,5247	-3,5935	0	241	nips2	-4,0699	-5,0708	0
91	esti2	-3,7255	-5,3543	0	251	pras2	-3,2973	-4,6796	0
101	fast2	-4,6196	-5,9321	0	261	rdtx2	-4,6854	-6,9759	0
111	ggrm2	-4,1088	-7,2566	0	271	scpi2	-2,7108	-3,7673	0
121	hdtx2	-3,6585	-5,1989	0	281	shda2	-6,0956	11,5331	1
131	hmstp2	-4,8426	-8,2336	0	291	scmb2	-3,3340	-8,7560	1
141	ikh2	-2,6625	-6,6399	0	301	suba2	-3,5399	-5,6999	0
151	inci2	-4,3460	-4,9286	0	311	ultj2	-4,1049	-3,5583	0
161	inds2	-4,6292	-5,8167	0	321	unic2	-3,9816	-9,3940	0

bahwa data telah mencapai derajat stasioner. Dari tabel itu juga terlihat hanya ada 6 laba perusahaan yang mencapai stasioner pada *first difference*, sedangkan selebihnya stasioner pada tingkat level.

Hal yang sama juga ditunjukkan pada tabel 5, dimana seluruh laba deflasi perusahaan menunjukkan nilai ADF dan PP yang signifikan pada level 1% (masing-masing melampaui nilai kritis Dickey-Fuller, -3,666 dan MacKinnon, -3,6576). Hanya perusahaan 14 yang signifikan pada level 10%. Pencapaian stasioner melalui *first difference* hanya terjadi pada perusahaan 21, 28 dan 29, sedangkan selebihnya stasioner pada tingkat level. Berdasar pada bukti stasioneritas tersebut, maka persyaratan identifikasi model-model ARIMA terpenuhi.

Pengujian Hipotesis 1

Tabel 6 dan 7 masing-masing merupakan ringkasan koefisien otokorelasi laba kuartalan original dan laba kuartalan deflasi aset untuk 32 perusahaan dengan lag 1-10. koefisien korelasi tersebut diperoleh dari persamaan (1). Di tabel 6 terlihat bahwa hanya 8 koefisien yang signifikan dari 32 perusahaan pada lag 1, dan di lag 2 hanya 6 yang signifikan, dan di lag 3 dan 4 masing-masing hanya 1 koefisien yang signifikan. Secara *cross-sectional* terlihat bahwa *mean* koefisien otokorelasi mengarah ke nol (-0.207) pada lag 1.

Demikian juga di tabel 7 terlihat hanya 7 koefisien otokorelasi yang signifikan pada lag 1, dan masing-masing 6 dan 1 koefisien yang signifikan pada lag 2 dan 7. *Mean* koefisien otokorelasi secara *cross-section* juga terlihat menuju ke arah nol (-0,108).

Pengamatan perilaku laba kuartalan dapat dianalisis melalui signifikansi koefisien otokorelasi pada lag 1 masing-masing sampel sesuai dengan model *random walk* pada persamaan (1). Dari analisis di atas terlihat bahwa sekitar 81,25% laba kuartalan original dan sekitar 75% laba deflasi bersifat independen. Hasil ini dapat disimpulkan bahwa umumnya laba kuartalan perusahaan mengikuti pola *random walk*. Dengan demikian hipotesis pertama yang diajukan bahwa perilaku laba kuartalan mengikuti pola *random walk* berhasil diterima. Temuan ini berbeda dengan temuan Griffin (1977) dan Foster (1977) yang menemukan perilaku laba kuartalan tidak mengikuti *random walk*.

Pengujian Hipotesis 2

Tabel 8 dan 9 masing-masing merupakan ringkasan parameter estimasi dari model identifikasi (ARIMA) (persamaan 3, 4, dan 5) untuk laba kuartalan original dan deflasi 32 perusahaan terhadap 32 observasi. Kedua tabel itu juga merupakan ringkasan hasil tahap 1, 2, dan 3 dari metodologi Box-Jenkins. Di tabel 8 terlihat ada 11 kolom hasil pengolahan data laba kuartalan original. Kolom 1 menunjukkan nomor urut laba masing-masing perusahaan yang diobservasi. Kolom 2 menunjukkan hasil model (*pdq*) ARIMA yang teridentifikasi, *p* menunjukkan jumlah parameter *autoregressive (AR)*, *d* adalah tingkat *differencing (I)*, dan *q* adalah jumlah parameter *moving average (MA)*.

TABEL 6

Otokorelasi untuk Laba Quartalan *Original* 32 Perusahaan terhadap 32 Observasi (1994: 1 s/d 2001: 4)

No Psh	LAG									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,225	0,012								
2	-0,179	-0,680**	0,212	-0,321	0,104	-0,045	-0,061	-0,061	0,209	-0,129
3	-0,231	-0,337	0,269	0,245	-0,152	0,002	-0,028	-0,025	0,093	-0,011
4	0,234	-0,071	0,249	0,052	-0,166	0,127	-0,062	-0,144	0,201	0,018
5	-0,198	-0,054	0,082	0,326	0,100	-0,078	-0,138	0,096	-0,053	-0,106
6	-0,093	-0,181	0,126	-0,343	0,055	0,136	-0,147	0,095	-0,058	-0,063
7	-0,577**	0,175	0,023	-0,232	0,092	-0,013	-0,013	0,033	-0,017	0,033
8	-0,198	-0,054	-0,238	0,149	0,232	-0,422	0,322	-0,172	0,181	-0,192
9	-0,093	-0,181	0,126	-0,343	0,055	0,136	-0,147	0,095	-0,058	-0,063
10	-0,577**	0,175	0,023	-0,232	0,092	-0,013	-0,013	0,033	-0,017	0,033
11	0,029	0,015	-0,238	0,149	0,232	-0,422	0,322	-0,172	0,181	-0,192
12	-0,589**	0,151	0,342	0,056	0,052	0,131	-0,061	-0,038	-0,066	0,081
13	-0,272	0,001	0,258	-0,409	0,276	-0,120	-0,123	0,131	-0,094	0,009
14	-0,294	0,356*	-0,403	0,220	-0,038	0,241	-0,285	0,074	0,040	-0,052
15	0,115	-0,195	-0,185	-0,078	0,024	-0,076	0,052	-0,024	0,065	-0,067
16	-0,121	-0,226	-0,147	-0,129	0,074	-0,052	0,051	0,083	-0,025	-0,052
17	0,023	-0,353*	0,032	-0,238	0,054	-0,057	0,004	0,022	0,019	-0,065
18	-0,206	-0,363*	-0,033	-0,045	-0,138	0,028	-0,015	0,065	0,006	-0,024
19	0,021	0,147	0,194	0,228	-0,181	-0,005	0,078	-0,240	0,257	0,044
20	0,009	-0,229	-0,122	0,181	0,072	0,012	-0,036	-0,134	-0,090	-0,082
21	-0,744**	0,487*	0,030	-0,219	0,051	-0,069	-0,019	-0,009	-0,073	0,069
22	-0,360*	0,094	-0,295	0,074	0,007	-0,063	0,022	0,020	0,022	-0,067
23	-0,309	-0,140	0,126	-0,089	-0,031	-0,032	-0,039	0,059	0,000	-0,077
24	0,020	-0,137	0,149	-0,293	0,197	-0,134	-0,068	0,051	0,057	-0,070
25	0,064	0,021	-0,057	-0,255	0,034	-0,082	-0,028	0,017	-0,017	-0,290
26	-0,168	-0,169	-0,312	-0,004	-0,100	0,061	0,167	-0,033	0,010	-0,065
27	0,219	0,007	-0,207	0,480	-0,130	-0,283	0,038	0,179	-0,048	-0,208
28	-0,447**	0,146	-0,255	0,099	-0,048	0,130	0,119	0,127	0,148	0,108
29	-0,545**	0,347*	0,127	-0,070	0,177	-0,115	0,016	0,081	0,021	0,074
30	-0,202	-0,029	-0,189	-0,144	0,178	-0,204	0,178	-0,194	0,072	-0,063
31	-0,212	-0,043	0,023	-0,017	0,020	-0,043	0,033	-0,081	0,073	0,084
32	-0,504**	0,371*	0,127	-0,307	0,690	0,023	-0,125	0,040	0,163	0,057
			0,099	-0,073	0,216	-0,189	0,198	-0,056	-0,105	0,058
Mean	-0,2070	-0,0293	0,0139	-0,0490	0,4820	-0,0470	0,0060	-0,0026	0,0343	-0,0320
Median	-0,1890	0,0540	0,0310	-0,0580	0,0530	-0,0390	-0,0170	0,0275	0,0080	-0,0580
Max	0,2340	0,4870	0,3420	0,4800	0,2760	0,2410	0,3220	0,1790	0,2570	0,1080
Min	-0,7440	-0,8800	-0,4030	-0,4090	-0,1810	-0,4220	-0,2850	-0,2400	-0,0940	-0,2080
Stdev	0,24710	0,23791	0,20480	0,23280	0,12430	0,15240	0,12800	0,10300	0,09960	0,06200

* Signifikan pada level 5%

** Signifikan pada level 1%

Kolom 3, 4, dan 5 menunjukkan nilai koefisien AR yang mengindikasikan keterkaitan laba periode t dengan laba sebelumnya Y_{t-1} (α_1) yaitu lag 1, 2 dan 3. Kolom 6 dan 7 menunjukkan koefisien MA yang menyiratkan bahwa nilai residu atau error sebelumnya (lag tertentu, L) berpengaruh terhadap laba periode t . Kolom 8 berisikan konstanta model yang dibentuk

TABEL 7

Otokorelasi untuk Laba Quartalan *Original* 32 Perusahaan terhadap 32 Observasi (1994: 1 s/d 2001: 4)

No Psh	LAG									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,227	0,061	0,234	-0,361	0,074	-0,004	-0,114	-0,059	0,231	-0,119
2	-0,164	-0,668**	0,311	0,271	-0,146	-0,007	-0,070	-0,042	0,140	-0,023
3	-0,120	-0,267	0,286	-0,013	-0,172	0,095	-0,055	-0,151	0,205	-0,036
4	-0,308	-0,252	0,009	0,151	0,028	-0,172	-0,010	0,266	-0,159	-0,123
5	0,005	-0,016	0,040	-0,095	-0,051	-0,070	-0,012	-0,033	-0,058	-0,116
6	-0,081	-0,178	0,007	-0,251	0,087	-0,021	-0,016	0,023	-0,012	0,028
7	0,133	-0,167	0,043	0,164	0,101	0,119	-0,099	-0,287	-0,076	0,081
8	0,134	-0,142	0,032	0,253	0,087	0,042	-0,122	-0,238	-0,054	0,145
9	0,005	-0,016	0,040	-0,095	-0,051	-0,070	-0,012	-0,033	-0,058	-0,116
10	-0,081	-0,178	0,007	-0,251	0,087	-0,021	-0,016	0,023	-0,012	0,028
11	-0,263	0,081	-0,123	0,250	-0,020	-0,428	0,129	-0,029	-0,090	-0,247
12	0,039	-0,007	0,331	-0,002	0,017	0,117	-0,084	-0,108	-0,097	0,103
13	-0,424**	0,121	0,319	-0,453	0,305	-0,083	-0,162	0,079	-0,132	0,011
14	-0,237	0,393*	-0,196	-0,104	0,021	-0,101	0,099	-0,042	0,090	-0,063
15	0,084	-0,193	-0,179	-0,199	0,105	-0,054	0,049	0,093	-0,010	-0,046
16	-0,066	-0,193	0,038	-0,273	0,030	-0,072	0,032	0,059	0,035	-0,067
17	0,082	-0,367*	-0,049	-0,066	-0,160	0,021	-0,010	0,070	0,007	-0,025
18	-0,069	-0,324	0,230	0,226	-0,170	-0,085	0,088	-0,219	0,216	0,049
19	0,002	0,153	-0,074	0,189	0,057	-0,022	0,170	-0,132	-0,087	-0,079
20	-0,042	-0,218	0,077	-0,212	0,029	-0,058	-0,029	-0,001	-0,068	0,076
21	-0,705**	0,435**	-0,257	0,056	0,008	-0,077	0,042	0,008	0,047	-0,094
22	-0,326	0,102	0,163	-0,091	-0,014	-0,026	-0,032	0,071	0,031	-0,091
23	-0,290	-0,091	0,160	-0,290	0,198	-0,114	-0,060	0,058	0,054	-0,085
24	0,057	-0,126	-0,054	-0,275	0,027	-0,080	-0,033	0,017	-0,020	-0,025
25	0,135	0,072	-0,267	-0,018	0,052	0,066	0,171	0,008	0,017	-0,053
26	-0,207	-0,132	-0,161	0,491	-0,137	-0,230	0,057	0,213	-0,019	-0,235
27	0,357*	0,222	0,268	0,121	0,049	0,223	0,147	0,180	0,151	0,108
28	0,342	0,401**	0,303	0,131	0,070	0,000	-0,052	-0,068	-0,159	-0,158
29	-0,478**	0,336	-0,198	-0,165	0,176	-0,218	0,019	-0,178	0,059	-0,106
30	0,559**	0,058	0,061	-0,104	0,094	-0,079	0,085	-0,125	0,079	0,074
31	0,417**	0,229	0,271	0,114	0,184	0,091	0,019	0,061	0,043	-0,027
32	-0,576**	0,402**	-0,001	-0,128	0,180	-0,253	0,116	-0,047	-0,019	-0,101
Mean	-0,1080	-0,0150	0,0528	-0,0320	0,0319	-0,0490	0,0051	-0,0180	0,0026	-0,0330
Median	-0,0680	-0,1090	0,0390	-0,0420	0,0275	-0,0400	-0,0160	0,0035	-0,0120	-0,0500
Max	0,3570	0,4350	0,3310	0,4910	0,3050	0,2230	0,1710	0,2660	0,2310	0,1450
Min	-0,7050	-0,6660	-0,2670	-0,4530	-0,1720	-0,4280	-0,1620	-0,2870	-0,1590	-0,2470
Sddev	0,2272	0,2465	0,1838	0,2289	0,1094	0,1198	0,0840	0,1266	0,1084	0,0984

* Signifikan pada level 5%

** Signifikan pada level 1%

Kolom 9 menunjukkan nilai F hitung yang didasarkan pada perbandingan *sum squared of residual* (SQR) antara model *random walk* dengan model yang diidentifikasi, yaitu ARIMA (lihat lampiran 1). Penggambaran bahwa antara model *random walk* dan ARIMA berbeda dalam menggambarkan seri laba (hipotesis ketiga dan keempat) adalah signifikansi nilai F-nya pada tingkat keyakinan 95%.

TABEL 8

Identifikasi dan Estimasi Model ARIMA
 untuk Laba Quartalan *Original* 32 Perusahaan terhadap 32 Observasi
 (1994: 1 s/d 2001: 4)

No. Psh	Pdq	Parameter						F-test F	Box-Pierce Stat (Residual)		
		AR(p)			MA(q)		Konst c		Q	P	
		a1	a2	a3	b1	b2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	102	0,768			-1,204	0,244	-7501037,0	1,169	5,110	0,024	
2	002				-0,707	1,121	7256677,0	3,499	10,580	0,001	
3	101	0,526			-0,969		-38038745,0	1,199	3,740	0,053	
4	101	-0,071			0,346		21463878,0	1,016	3,700	0,155	
5	201	0,682	0,125		-1,458		7335298,0	1,971	6,400	0,011	
6	002				-0,125	0,387	3773262,0	1,082	2,070	0,350	
7	011				0,159		5011476,0	0,927	4,410	0,036	
8	102	0,761			-1,115	0,154	6464717,0	1,111	3,790	0,051	
9	101	0,750			-1,335		3017497,0	1,766	3,530	0,170	
10	011				0,159		5011476,0	0,927	4,410	0,036	
11	101	0,865			-0,959		1997292,0	1,161	2,960	0,083	
12	001				-0,567		6859737,0	0,960	4,600	0,100	
13	112	-1,116			2,487	1,912	2250691,0	3,124	2,900	0,080	
14	101	-0,703			0,406		-1428157,0	1,053	3,450	0,178	
15	101	-0,490			1,340		704064,3	1,642	1,460	0,220	
16	002				-0,312	-0,671	-615960,0	1,430	3,480	0,170	
17	002				-0,644	-0,927	1487750,0	2,189	0,410	0,520	
18	202	-0,034	0,337		-0,644	-1,140	11331254,0	2,187	5,900	0,015	
19	101	0,878			-0,971		-2053705,0	1,120	1,630	0,200	
20	202	0,187	0,517		-0,450	-1,370	346498,6	2,161	3,630	0,057	
21	112	-0,420			0,492	0,854	1331341,0	1,637	0,290	0,580	
22	201	0,425	0,300		-0,989		-407721,0	1,179	1,580	0,209	
23	002				-0,604	-0,382	5798246,0	1,332	4,260	0,119	
24	101	-0,850			0,969		-1795641,0	1,053	2,370	0,300	
25	101	0,134			-0,070		-1030568,0	1,000	3,700	0,054	
26	101	0,488			-1,319		6695250,0	1,822	7,730	0,021	
27	101	0,935			-0,953		-2201281,0	1,165	2,100	0,147	
28	111	0,999			-0,502		395000000	1,306	3,390	0,066	
29	101	0,927			-0,905		-944000000	1,080	1,180	0,277	
30	102	0,880			-1,470	0,070	-2035221,0	1,759	2,880	0,069	
31	212	1,399	-0,730		1,330	0,950	3665428,0	1,223	2,790	0,095	
32	102	0,010			-0,600	0,980	16580682,0	0,015	2,230	0,327	

* Signifikan pada level 5%

** Signifikan pada level 1%

Kolom 10 dan 11 menunjukkan masing-masing nilai Box-Pierce statistik otokorelasi residual dan probabilitas atas model-model yang diidentifikasi. Bila nilai residual model identifikasi berotokorelasi signifikan, maka model tersebut tidak valid. Penjelasan yang sama juga untuk tabel 9.

TABEL 9

Identifikasi dan Estimasi Model ARIMA
 untuk Laba Quartalan *Original* 32 Perusahaan terhadap 32 Observasi
 (1994: 1 s/d 2001: 4)

No. Psh	Pdq	Parameter						F-test F	Box-Pierce Stat (Residual)		
		AR(p)			MA(q)		Konst c		Q	P	
		a1	a2	a3	B1	b2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	202	-0,615**	0,226		0,226**	0,924**	-0,399000*	1,056	1,900	0,167	
2	002				-0,455*	-1,160**	0,004260**	2,964	6,030	0,014	
3	101	0,700**			-0,989**		-0,001100	1,159	4,420	0,036	
4	002				0,424*	0,079	0,053200**	1,007	2,090	0,350	
5	101	0,801**			-1,307**		0,048000	1,635	0,090	0,750	
6	002				-0,309*	-0,668**	0,011400**	1,179	2,350	0,126	
7	100	-0,305					0,019800**	1,000	0,010	0,950	
8	101	-0,245			0,502		-0,000600	1,028	0,220	0,639	
9	101	0,800**			-1,308**		0,048500	1,635	0,090	0,750	
10	101	0,799**			1,336**		0,014300	1,704	4,140	0,126	
11	001				-0,294		0,018700**	0,963	0,240	0,622	
12	101	0,857**			-0,955**		0,035500**	1,103	2,990	0,084	
13	001				-0,354*		0,015000**	0,951	4,760	0,090	
14	101	-0,717			0,453		-0,004112	1,055	3,140	0,076	
15	101	-0,563**			1,240**		0,011900	1,483	1,920	0,166	
16	101	0,621**			-0,989**		0,003900	1,204	4,060	0,131	
17	200	0,123	-0,391*				0,009300	1,175	4,210	0,239	
18	101	0,730**			-0,989**		-0,010000*	1,184	4,770	0,029	
19	101	0,874**			-0,962**		-0,031370*	1,121	1,180	0,278	
20	101	0,685**			-0,989**		-0,044400**	1,214	3,210	0,201	
21	112	-0,392*			0,609**	0,980**	0,021600*	1,575	1,460	0,220	
22	101	-0,348			0,009		-0,000150	1,017	1,970	0,160	
23	101	0,507**			-0,975**		0,006400	1,225	4,100	0,129	
24	101	-0,803**			0,967**		-0,019400**	1,069	2,350	0,308	
25	101	0,920**			-1,243**		0,010000	1,391	4,470	0,034	
26	101	0,613**			-0,929**		0,016000**	1,119	1,550	0,213	
27	300	0,255	0,036	0,239			0,001700	1,107	1,830	0,400	
28	212	0,890**	-0,411		-0,870**	0,729**	0,047000**	1,429	0,470	0,780	
29	101	0,990**			-0,900**		-1,017000	1,450	0,800	0,370	
30	001				-0,046		-0,009000	0,991	0,190	0,660	
31	100	0,432*					0,009000*	1,000	5,430	0,060	
32	102	-0,108			-0,546**	0,972**	0,012000**	1,538	0,350	0,550	

* Signifikan pada level 5%

** Signifikan pada level 1%

Dari tabel 8 terlihat 32 model-model ARIMA yang teridentifikasi bersama parameter estimasinya. Model ARIMA (101) teridentifikasi sebanyak 12 buah, model (002) sebanyak 5 buah, model (102) sebanyak 4 buah, model (201, 112, 011, dan 202) masing-masing 2 buah, dan 3 model lainnya (212, 001, dan 111) masing-masing 1 buah. Namun di kolom 11 menunjukkan terdapat 5 model yang mengalami otokorelasi pada residualnya, yaitu masing-masing perusahaan nomor 1,2,5,18 dan 26. Sesuai tahap ketiga dalam metodologi Box-Jenkins,

model tersebut kurang tepat karena tidak memenuhi asumsi persamaan (3) yang mengharuskan error term-nya independen.

Berdasarkan penyeleksian tersebut, maka model-model ARIMA yang layak adalah 27 model dengan total parameter sebanyak 61. Dari 27 model tersebut, hanya 4 model yang tidak memiliki parameter yang signifikan (14,8%). Ini berarti terdapat 23 model yang memiliki parameter yang signifikan (85,2%). Dari sisi jumlah parameter yang dimiliki oleh ke-23 model tersebut, terdapat 44 parameter yang signifikan dari 61 total parameter (72,13%), atau hanya 17 parameter yang tidak signifikan (27,87%).

Demikian pula pada tabel 9 untuk laba quartalan deflasi aset. Di tabel tersebut terlihat 32 model-model ARIMA yang teridentifikasi bersama dengan parameter estimasinya. Model ARIMA yang teridentifikasi masing-masing model (101) sebanyak 18 buah, model (002 dan 001) masing-masing 3 buah, model (100) sebanyak 2 buah, dan model lainnya masing-masing 1. Dari 32 model tersebut terlihat 4 model yang memiliki nilai Q statistik yang signifikan pada level 5% (kolom 10 dan 11), yaitu perusahaan 2, 3, 18, dan 25. Ini berarti model-model tersebut mengalami otokorelasi pada nilai residualnya, dan konsekuensinya model tersebut tidak memenuhi kriteria persamaan (3) dan metodologi Box-Jankins.

Dengan demikian model yang memenuhi kriteria untuk menjelaskan perilaku laba quartalan deflasi aset adalah 28 model dengan 58 parameter. Dari 28 model tersebut, hanya 5 model yang tidak memiliki parameter yang signifikan (17,85%) atau sebanyak 23 model yang memiliki parameter yang signifikan. Sedangkan dari sisi parameter, terdapat 42 parameter dari 58 parameter yang signifikan (72,41%).

Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa model-model ARIMA yang diidentifikasi dapat menjelaskan perilaku laba quartalan original maupun laba quartalan deflasi, atau dengan kata lain adalah bahwa secara umum perilaku laba quartalan dipengaruhi oleh laba sebelumnya dan juga residualnya. Fakta tersebut menunjukkan bahwa perilaku laba quartalan memiliki properti *autoregressive moving average*, dan dengan demikian pula, hipotesis kedua yang diajukan dapat diterima. Hasil ini sejalan dengan temuan Griffin (1977) yang menemukan bahwa ARIMA dapat menjelaskan perilaku sampel.

Pengujian Hipotesis 3 dan 4

Untuk hipotesis ketiga dan keempat diuji dengan melihat nilai F hitung di kolom 9 pada tabel 8 dan 9. Nilai F diperoleh dari perbandingan antara *sum of squared error* (sqr) model *random walk* dengan model identifikasi (lihat lampiran 1). Metode ini juga digunakan oleh Watts dan Leftwich (1977). Di tabel 8 terlihat bahwa hanya 6 model dari laba quartalan original yang mempunyai nilai F hitung lebih besar dari F tabel (F tabel 1%=2,44 dan 5%=1,87), yaitu model untuk perusahaan 2, 5, 13, 17, 18 dan 20. Namun model untuk perusahaan 5 dan 18 dinyatakan gugur karena terjadi otokorelasi pada

nilai residualnya. Sedangkan di tabel 7 untuk laba quartalan deflasi aset terlihat hanya 1 model yang mempunyai nilai F yang signifikan. Namun demikian model tersebut juga dinyatakan gugur karena juga terjadi otokorelasi pada residualnya (nilai Q-nya signifikan).

Sedikitnya nilai F yang signifikan pada tabel 8 dan 9 (hanya 4 dari 55 total model), mengindikasikan bahwa parameter model-model ARIMA tidaklah berbeda dengan parameter model *random walk* dalam menjelaskan perilaku laba quartalan, baik laba quartalan original maupun laba quartalan deflasi. Ini berarti bahwa hipotesis ketiga dan keempat gagal untuk diterima.

Pengujian Hipotesis 5

Hipotesis 5 menguji kekuatan peramalan model *random walk* dan model-model ARIMA yang diidentifikasi. Sebagaimana disebutkan sebelumnya bahwa pendekatan yang digunakan untuk melihat ketepatan dan kemampuan prediksi model-model tersebut adalah dengan memperkurangkan *root mean squared error* (RMSE) model *random walk* dengan model-model ARIMA. Hasil perhitungannya terlihat di tabel 10.

Di kolom keempat dan ketujuh terlihat selisih RMSE antara model *random walk* dengan model identifikasi untuk laba quartalan original dan laba quartalan deflasi aset. Dikolom keempat terlihat 12 (44,4%) model *random walk* yang memiliki RMSE yang lebih kecil (bertanda negatif) dari 27 model yang terseleksi dari tahap-tahap sebelumnya. Sedangkan di kolom ketujuh terdapat 7 (25%) model *random walk* yang memiliki nilai RMSE yang bernilai negatif dari 28 model yang terseleksi.

Berdasarkan analisis tersebut di atas menunjukkan bahwa secara umum daya ramalan model *random walk* untuk laba quartalan original tidak berbeda dengan model-model ARIMA yang diidentifikasi. Namun untuk laba quartalan deflasi aset, model-model ARIMA yang diidentifikasi secara umum mempunyai daya ramalan yang lebih kuat dibanding dengan model *random walk*. Berdasarkan hasil tersebut, maka hipotesis yang diajukan tidak sepenuhnya dapat diterima. Temuan ini juga tidak sepenuhnya mendukung temuan Foster (1977).

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN KETERBATASAN PENELITIAN

Dari uraian dan pembahasan sebelumnya, maka penelitian ini menyimpulkan bahwa:

1. Identifikasi model-model ARIMA berdasarkan metodologi Box-Jenkins tidak semuanya dapat digunakan lebih lanjut dalam pengujian hipotesis, karena terjadi otokorelasi dalam residualnya. Sebanyak 5 model dalam laba quartalan original dan 4 model dalam laba deflasi aset.
2. Berdasarkan pengujian otokorelasi, laba quartalan original maupun deflasi mengikuti pola *random walk* dan independen sepanjang pengamatan. Hanya ada 8 laba quartalan original dan 6 laba quartalan deflasi aset dari

TABEL 10

Perbandingan Kekuatan *Forecasting* antara *Random Walk Model* (RWM) dan Model Identifikasi (IDM) Berdasar *Root Mean Squared Error* (RMSE) 32 Perusahaan terhadap 32 Observasi (1994: 1 s/d 2001: 4)

No Psh	Root Mean Squared Error (RMSE)					
	Laba Original			Laba Deflasi Aset		
	RWM	IDM	RWM-IDM	RWM	IDM	RWM-IDM
1	17,57	17,39	0,18	0,140	0,149	-0,009
2	75,02	73,84	1,18	0,053	0,052	0,001
3	812,00	813,00	-1,00	0,028	0,028	0,000
4	20,88	20,97	-0,08	0,032	0,033	-0,001
5	17,09	17,30	-0,21	0,287	0,290	-0,003
6	52,96	52,13	0,83	0,123	0,121	0,002
7	3,20	3,26	-0,06	0,008	0,008	0,000
8	17,09	17,02	0,07	0,063	0,063	0,000
9	52,96	52,97	-0,01	0,287	0,294	-0,007
10	3,20	3,26	-0,06	0,123	0,123	0,000
11	2,05	1,98	0,07	0,008	0,008	0,000
12	26,74	26,32	0,42	0,032	0,032	0,001
13	3,97	5,10	-1,13	0,034	0,034	0,001
14	13,28	13,28	0,00	0,035	0,035	0,000
15	7,54	8,18	-0,65	0,060	0,063	-0,003
16	19,70	19,41	0,29	0,086	0,087	0,000
17	54,66	53,81	0,86	0,108	0,110	-0,002
18	522,00	530,00	-8,00	0,055	0,055	0,000
19	3,47	3,41	0,06	0,053	0,051	0,001
20	42,66	44,22	-1,57	0,173	0,173	0,000
21	2,26	2,26	0,00	0,027	0,027	0,000
22	2,13	2,16	-0,03	0,050	0,050	0,000
23	57,01	56,12	0,88	0,042	0,042	0,000
24	14,16	14,17	-0,01	0,158	0,158	0,000
25	7,55	7,55	0,00	0,023	0,026	-0,003
26	8,44	8,50	-0,05	0,024	0,023	0,000
27	3,16	3,05	0,11	0,083	0,081	0,002
28	11,26	12,10	-0,84	0,024	0,024	0,000
29	1090,00	1070,00	20,00	0,143	0,145	-0,002
30	5,08	5,03	0,05	0,066	0,065	0,001
31	4,31	4,42	-0,11	0,011	0,011	0,000
32	39,15	39,11	0,04	0,020	0,020	0,000

- masing-masing 32 model yang tidak mengikuti pola *random walk* atau masing-masing hanya 18,75% dan 25%.
3. Model-model ARIMA yang diidentifikasi ternyata parameternya relevan dalam menjelaskan perilaku laba quartalan, baik laba quartalan original maupun laba quartalan deflasi. Dari 27 model ARIMA yang valid berdasarkan metodologi Box-Jenkins untuk laba quartalan original, hanya 4 model yang tidak mempunyai parameter yang signifikan (14%), atau dari 61 parameter yang dimiliki oleh ke-27 model, hanya 17 parameter yang tidak signifikan (27,8%). Demikian pula halnya untuk laba quartalan deflasi aset. Dari 28 model yang valid, hanya 5 model yang tidak memiliki parameter yang tidak signifikan (17,8%), atau dari 58 parameter yang dimiliki oleh ke-28 model, hanya 16 parameter yang tidak signifikan (27,5%).
 4. Parameter yang dihasilkan oleh model *random walk* dan model-model ARIMA yang diidentifikasi tidak berbeda baik untuk laba quartalan original maupun laba quartalan deflasi. Hasil ini tidaklah berarti bahwa masing-masing parameter dapat saling menggantikan atau saling meniadakan, karena masing-masing parameter memberikan kontribusi penjelasan yang berbeda.
 5. Kekuatan prediksi model ARIMA untuk laba quartalan original tidaklah lebih baik dibanding dengan kekuatan prediksi model *random walk*. Oleh karena itu, dengan alasan parsimoni, model *random walk* masih lebih unggul. Namun untuk laba quartalan deflasi aset, model ARIMA masih lebih kuat daya prediksinya dibanding dengan model *random walk*. Hasil ini mengindikasikan bahwa ukuran perusahaan sepanjang pengamatan cukup berpengaruh dalam peramalan.
 6. Penelitian ini merupakan *preliminary study* untuk riset *time-series* laba quartalan di Indonesia. Oleh karena itu, riset ini diharapkan memberikan kontribusi empiris yang sangat bermanfaat terhadap riset-riset selanjutnya, dan juga dalam dunia bisnis yang ingin melakukan prediksi laba kedepan dan penetapan kebijakan. Namun penelitian ini juga masih mempunyai keterbatasan-keterbatasan, diantaranya adalah sampel yang terpilih hanya 32 perusahaan, dan begitupula penelitian ini belum mempertimbangkan pengaruh krisis moneter dalam penelitian. Diharapkan penelitian berikutnya dapat mempertimbangkan hal ini.

REFERENSI

- Albrecht W.S., Lookabill, dan McKeown J.C. 1977. The Time-Series Properties of Annual Earnings. *The Journal of Accounting Research* 15:226-244.
- Ball, R, and P.Brown. 1968. An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *The Journal of Accounting Research* 6:159-178.
- Beaver W.H.1970. The Time Series Behavior of Earnings. *Empirical Research in Accounting Selected Studies. Journal of Accounting Research*: 62-99.
- Ball, R and Watts, R.1972. Some Time Series Properties of Accounting Income. *Journal of Finance*. 27: 663-682.

- Foster, George. 1977. Quaterly Accounting Data: Time-Series Properties and Predictive Ability Result. *The Accounting Review* 52:1-20.
- Gonedes, N.J. 1972. Income-Smoothing Behavior under Selected Stochastic Processes. *Journal of Business*, 570-584.
- Griffin, Paul.A. 1977. The Time-Series Behavior of Quaterly Earnings: Preliminary Evidence. *Journal of Accounting Research*, Spring, 71-83.
- Gujarati, Damodar N. 2003. *Basic Econometrics*. Fourth Edition.
- Indonesian Capital Market Directory*. Dipublikasikan oleh Institute for Economic and Financial Research JSX. Berisi laporan keuangan emiten.
- Lorek, K.S; Schaefer, T.F dan Willinger G.Lee, 1993. Time-Series Properties and Predictive Ability of Funds Flow Variabels. *The Accounting Review*, 68:151-163.
- Lorek, K.S, dan Willinger G.Lee, 1996. A Multivariate Time-Series Prediction Model For Cash-Flow Data. *The Accounting Review*, 71:81-101.
- Qizam, Ibnu. 2000. Analisis Kerandoman Perilaku Laba Perusahaan di Bursa Efek Jakarta: *Proceeding Makalah SNA IV IAI*.
- Watts R.L, and Leftwich,R. 1977. The Time Series of Annual Accounting Earnings. *The Journal of Accounting Research*.15:253-271.
- Watts R.L. dan Zimmerman J.L. *Positive Accounting Theory*, 1986. Prentice/Hall International.
- www.jax.com dan www.indoexchange.com. Situs internet untuk mengakses informasi dan variabel pasar modal dari BEJ.

LAMPIRAN

Perhitungan Nilai F Berdasarkan *Sum of Squared Error* (SQR) Model Random Walk (RW) dan Model Identifikasi (IDM) untuk Laba Original dan Deflasi 32 Perusahaan-32 Observasi (1994: 1 s/d 2001: 4)

No psh	Kode psh	SQR Laba Original			SQR Laba Deflasi Aset		
		RWM	IDM	F-Hitung	RMW	IDM	F-Hitung
1	ALKA	9,01E+15	7,71E+15	1,1690	0,5700	0,54000	1,056
2	ASGR	1,69E+17	4,83E+16	3,4990	0,0830	0,02800	2,964
3	ASII	1,96E+21	1,61E+19	1,1990	0,0240	0,02070	1,159
4	BATI	1,29E+16	1,27E+16	1,0160	0,0290	0,02880	1,007
5	DLTA	8,69E+15	4,41E+15	1,9710	2,5500	1,56000	1,635
6	DNKS	8,62E+16	7,97E+16	1,0820	0,4600	0,39000	1,179
7	DYNA	3,03E+14	3,27E+14	0,9270	0,0018	0,00179	1,000
8	EKAD	8,69E+15	7,82E+15	1,1110	0,1190	0,11580	1,028
9	ESTI	8,62E+16	4,88E+16	1,7860	2,5500	1,56000	1,635
10	FAST	3,03E+14	3,27E+14	0,9270	0,4600	0,27000	1,704
11	GGRM	1,30E+14	1,12E+14	1,1610	0,0018	0,00187	0,963
12	HDTX	1,44E+16	1,50E+16	0,9600	0,0320	0,02900	1,103
13	HMSP	3,53E+14	1,13E+14	3,1240	0,0290	0,03050	0,951
14	IKBI	4,96E+15	4,71E+15	1,0530	0,0360	0,03413	1,055
15	INCI	1,74E+15	1,06E+15	1,6420	0,1105	0,07449	1,483
16	INDS	1,19E+16	8,32E+15	1,4300	0,2305	0,18240	1,264
17	INTA	9,28E+16	4,23E+16	2,1890	0,3620	0,30800	1,175
18	INTP	8,07E+18	3,69E+18	2,1870	0,0900	0,07599	1,184
19	ITMA	3,73E+14	3,33E+14	1,1200	0,0850	0,07580	1,121
20	KBLM	5,64E+16	2,61E+16	2,1610	0,9300	0,76600	1,214
21	LION	1,36E+14	8,31E+13	1,6370	0,0200	0,01270	1,575
22	LSMH	1,04E+14	8,82E+13	1,1790	0,0600	0,05900	1,017
23	MYOR	9,11E+16	6,84E+16	1,3320	0,0490	0,04000	1,225
24	NIPS	6,21E+15	5,90E+15	1,0530	0,7700	0,72030	1,069
25	PRAS	1,76E+15	1,76E+15	1,0000	0,0160	0,01150	1,391
26	RDTX	2,15E+15	1,18E+15	1,8220	0,0160	0,01430	1,119
27	SCPI	2,96E+14	2,54E+14	1,1650	0,1890	0,17080	1,107
28	SHDA	1,88E+15	1,44E+15	1,3080	0,0170	0,01190	1,429
29	SMCB	3,23E+19	2,99E+19	1,0800	0,7250	0,50000	1,450
30	SUBA	6,58E+14	3,74E+14	1,7590	0,1160	0,11700	0,991
31	ULTJ	4,56E+14	3,73E+14	1,2230	0,0030	0,00300	1,000
32	UNIC	2,95E+14	1,95E+16	0,0150	0,0070	0,00455	1,538