

AKURASI PREDIKSI HARGA SAHAM ANTM MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER GANDA VERSUS ARIMA

Sarwo Edy Handoyo^{1*}
Thea Herawati Rahardjo ^{2*}
Anton Hindardjo ^{3*}

^{1*} Dosen tetap Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Tarumanagara,
sarwoedy.h@gmail.com hp:085693909089

^{2*} Dosen Tetap Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Tarumanagara

^{3*} Dosen STAI Asy-Sykriyah

Abstract:

The magnitude of the stock price becomes the basis for decision making for investors and company management. Prediction of stock prices become a necessity for them. This study aims to predict the stock price of ANTM and knowing which approach is better for predicting stock prices ANTM between multiple linear regression method with ARIMA method. The results show the method of multiple linear regression and ARIMA significantly ANTM able to predict stock prices that do not vary with the actual average price of shares of ANTM. Multiple linear regression method is able to predict the stock price with a lower mean difference than the actual average price of shares of ANTM. Methods ARIMA models AR(1), able to predict the stock price range lower limit and upper limit that is lower than the actual average price of shares of ANTM.

Keywords: stock price ANTM, multiple linear regression method, ARIMA method.

PENDAHULUAN

Harga saham menjadi acuan bagi investor dan manajemen perusahaan untuk mengambil keputusan. Tujuan perusahaan adalah untuk memaksimumkan nilai perusahaan atau memaksimumkan kesejahteraan pemilik (Gitman, 2013). Indikator yang biasa digunakan untuk mengukur kesejahteraan pemilik adalah harga saham (Brigham dan Houston, 2001: 16).

Investor membutuhkan informasi harga saham karena pembelian saham akan dilakukan pada saat harga rendah dan sebaliknya penjualan saham dilakukan pada saat harga tinggi. Untuk mengetahui kemungkinan pada harga berapa saham mencapai harga rendah

dan harga tinggi, terdapat beberapa pendekatan antara lain analisis teknikal. Analisis teknikal mendasarkan diri pada pergerakan harga saham sebelumnya.

Berbagai perusahaan sekuritas umumnya memiliki bagian penelitian dan pengembangan untuk memprediksi harga saham harga tertinggi, harga terendah, harga rata-rata, harga pembukaan, harga penutupan, harga *support*, dan harga *resistance*. Informasi harga-harga tersebut belum bisa langsung digunakan sebagai dasar untuk mengambil keputusan. Investor harus mengolah terlebih dahulu informasi harga yang diberikan oleh perusahaan sekuritas. Bagi investor yang tidak banyak memiliki waktu untuk mengolah data, informasi harga yang seperti itu belum banyak membantu. Investor memerlukan informasi mengenai prediksi harga saham.

Murwaningsari (2008) memprediksi IHSG, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model ARIMA dapat digunakan untuk memprediksi gerakan IHSG karena mempunyai kesalahan prediksi lebih kecil dibandingkan model Garch. Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi harga saham PT Aneka Tambang (ANTM) yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI). Adapun alasan dipilihnya ANTM karena perusahaan tersebut merupakan perusahaan tambang emas yang *listing* di BEI. Disamping itu ketika bursa saham dalam keadaan lesu (*bearisk*), biasanya emas merupakan alternatif investasi yang menjadi pilihan karena harganya justru membumbung tinggi.

Motivasi dilakukannya penelitian ini adalah para investor pada saat mengambil keputusan untuk membeli, menahan, atau menjual saham memerlukan suatu informasi. Hasil prediksi harga saham sangat membantu investor dalam mengambil keputusan. Hasil prediksi yang akurat diperlukan untuk mengambil keputusan yang tepat. Penelitian ini akan menunjukkan metode yang lebih akurat untuk memprediksi harga saham ANTM.

Harga Saham

Harga saham merupakan *market clearing prices* yang ditentukan berdasarkan kekuatan permintaan dan penawaran (Dwi, 2006:31). Herfert (1991) menyatakan bahwa fluktuasi harga saham disebabkan oleh pilihan dan tingkah laku dari mereka yang terlibat di pasar, suasana psikologis yang ada di pasar, sengitnya perang pengambilalihan (*take over*), kondisi ekonomi makro, perkembangan industri, kondisi politik, dan sebagainya. Sedangkan Geske dan Roll (1983) menunjukkan ada hubungan yang kuat antara kebijakan fiskal dan kebijakan moneter dengan inflasi dan tingkat pengembalian saham pada pasar modal suatu negara. McQueen dan Roley (1993) dan Jones (1996) menunjukkan bahwa aktivitas ekonomi dapat berdampak pada keseluruhan harga saham.

Prediksi Harga Saham dengan Metode Regresi dan ARIMA

Penelitian untuk memprediksi harga saham dapat dipisahkan menjadi dua yaitu penelitian dengan menggunakan pendekatan kausalitas dan pendekatan pola. Pendekatan kausalitas dilakukan dengan mengamati pergerakan harga saham dengan menggunakan varibel-variabel yang mempengaruhi. Cara pengolahan datanya dapat menggunakan berbagai metode seperti Regresi dan Garch. Sedangkan penelitian dengan pendekatan pola dilakukan dengan melihat pergerakan harga saham dari hari ke hari berikutnya. Pengolahan datanya dapat menggunakan metode ARIMA.

Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu yang mendukung topik penelitian ini. Murwaningsari (2008) telah melakukan penelitian untuk memprediksi harga Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Hasil prediksi IHSG dengan menggunakan metode ARIMA memberikan hasil selisih nilai terkecil antara aktual dan prediksi dibandingkan metode Garch.

Hasil penelitian Murwaningsari konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Nachrowi dan Hardius (2007).

Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori dan penelitian terdahulu maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

Ha1: Hasil estimasi harga saham ANTM menggunakan pendekatan regresi linier berganda berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Ha2: Hasil estimasi harga saham ANTM menggunakan pendekatan model AR(1) berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui metode yang lebih akurat untuk memprediksi harga saham ANTM. Sedangkan manfaat hasil penelitian dapat digunakan oleh beberapa pihak. Bagi investor memberi masukan dalam mengambil keputusan berinvestasi. Bagi pihak manajemen perusahaan ANTM memberikan masukan terhadap berbagai faktor yang harus diperhatikan dalam mencapai tujuan perusahaan yang dikelolanya. Bagi akademisi, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang sama di masa yang akan datang.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada perusahaan tambang emas yang *go public* di BEI yaitu PT Aneka Tambang Tbk., yang sahamnya dalam *trading* diberi simbol ANTM. Data yang dianalisis untuk memforecast harga saham ANTM adalah harga saham (*closing price*) periode 1 Januari 2008 hingga 31 Desember 2011. Dengan demikian data yang akan

dianalisis merupakan data *time series* bulanan. Data tersebut akan digunakan untuk memprediksi harga saham ANTM pada akhir bulan .dari akhir Januari 2008 sampai dengan akhir Desember 2011.

Data yang dibutuhkan adalah data sekunder harga penutupan saham ANTM pada setiap akhir bulan. Data diambil untuk periode penelitian dari 31 Januari 2008 sampai dengan 31 Desember 2011. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah melakukan observasi melalui media internet.

Data yang berhasil dikumpulkan dianalisis dengan menggunakan:

- a. Metode regresi linier. Persamaan regresi digunakan untuk memprediksi harga saham pada akhir bulan dari Januari tahun 2009 hingga Desember 2011. Hasil prediksi harga saham ANTM akan dibandingkan dengan harga saham ANTM aktual.
- b. Metode ARIMA. Dalam metode ini, modelnya dapat dikatakan sebagai metode pendekatan pola untuk memprediksi pergerakan harga saham melalui pergerakan harga saham itu sendiri. Model ARIMA memiliki bentuk umum sebagai berikut:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} \dots + \beta_5 Y_{t-5} + \gamma_1 \varepsilon_{t-1} + \gamma_2 \varepsilon_{t-2} \dots + \gamma_3 \varepsilon_{t-3}$$

Keterangan: Y_t = harga saham dan ε_t = residual.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) yang terdapat dalam program EVIEWS versi 7. Adapun langkah-langkahnya adalah melakukan uji *stationer* terhadap data harga saham ANTM. Jika data tidak stasioner, maka dilakukan *differencing*. Untuk menguji stasioneritas data dengan EVIEWS, dapat dilakukan dengan menggunakan uji *unit root*, *correlogram*, dan grafik. Kemudian untuk menentukan model ARIMA yang terbaik, terdapat 3 kriteria yang dapat digunakan sebagai acuan, yaitu: 1). Semua koefisien signifikan berbeda dari nol (dilihat dari *t stat* atau *p value* dari *t stat*), 2). *Error random*, terlihat dari nilai probabilita *Q stat* $> \alpha$, 3). Memiliki *standard error of estimate* yang paling kecil. (Modul Laboratorium

Komputasi Departemen Ilmu Ekonomi FE-UI). Setelah diperoleh model ARIMA yang terbaik, maka disusun persamaan yang dipakai untuk memprediksi harga saham setiap awal bulan untuk Januari 2009 sampai dengan Desember 2011. Selanjutnya hasil prediksi dibandingkan dengan harga saham ANTM yang aktual pada tanggal yang sama.

Langkah terakhir adalah membandingkan antara hasil pengujian kedua metode, yaitu hasil pengujian menurut metode regresi linier ganda dan ARIMA, mana yang lebih akurat untuk memprediksi harga saham ANTM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis regresi linier digunakan untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Untuk memprediksi harga saham digunakan persamaan regresi linier berganda hasil penelitian Handoyo dan Setijaningsih (2013) sebagai berikut:

$$Y = 9.020,580 - 1,401X_1 - 0,553X_2 + \epsilon$$

Keterangan:

Y = Harga saham ANTM

X_1 = Harga emas

X_2 = *Kurs* tengah Rp terhadap US\$

Berdasarkan persamaan regresi ganda tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut: Variabel independen hanya memberikan pengaruh terhadap harga saham ANTM sebesar 67,90% selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian ini. Jika seluruh variabel independen sama dengan 0, maka harga saham ANTM sebesar Rp 9.020,58. Jika terjadi kenaikan satu satuan pada harga emas maka harga saham ANTM akan turun sebesar 1,401 satuan dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Jika harga emas mengalami penurunan satu satuan maka harga saham ANTM akan naik sebesar 1,401 satuan. Jika terjadi kenaikan satu satuan pada *kurs* Rp terhadap US \$ maka harga saham ANTM akan turun sebesar 0,553

satuan dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Jika *kurs* mengalami penurunan satu satuan maka harga saham ANTM akan naik sebesar 0,553 satuan.

Dengan menggunakan data harga saham ANTM selama 36 bulan mulai Januari 2009 s.d Desember 2011, dilakukan uji stationeritas dengan menggunakan Eviews 7. Ternyata pada *correlogram of 1st difference*, maka data stationer. Selanjutnya dengan mencoba-coba untuk mencari model yang lebih baik, ternyata model ARIMA (3,1,3) dan AR(1) yang memenuhi persyaratan.

Tabel 1 Hasil Analisis ARIMA (3,1,3)

Dependent Variable: D(HARGA_ANTM) Method: Least Squares Date: 06/19/12 Time: 10:10 Sample (adjusted): 5 36 Included observations: 32 after adjustments Convergence achieved after 13 iterations MA Backcast: 2 4				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-91.49634	73.28119	-1.248565	0.2218
AR(3)	0.770147	0.125548	6.134303	0.0000
MA(3)	-0.868113	0.062191	-13.95875	0.0000
R-squared	0.119967	Mean dependent var	5.937500	
Adjusted R-squared	0.059275	S.D. dependent var	205.0391	
S.E. of regression	198.8694	Akaike info criterion	13.51223	
Sum squared resid	1146922.	Schwarz criterion	13.64965	
Log likelihood	-213.1957	Hannan-Quinn criter.	13.55778	
F-statistic	1.976657	Durbin-Watson stat	2.157611	
Prob(F-statistic)	0.156760			
Inverted AR Roots	.92	-.46-.79i	-.46+.79i	
Inverted MA Roots	.95	-.48+.83i	-.48-.83i	

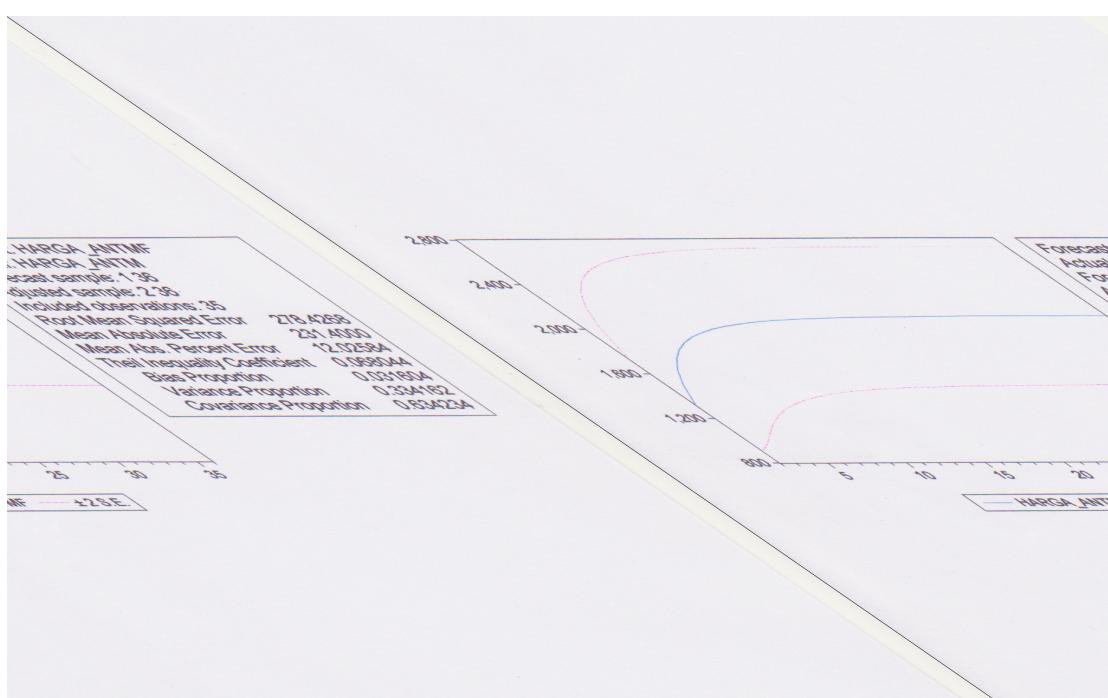
Berdasarkan tabel tersebut maka nilai probabilitas AR(3) dan MA(3) sudah sangat kecil (di bawah 0,05), sehingga sudah sangat signifikan. Nilai statistik t juga sudah lebih besar dari nilai kritis 1,96 (Wing, 2009:7.30). Dengan demikian model ini dapat digunakan. Demikian pula yang nampak pada tabel 5.9 nilai probabilitas AR(1) juga sangat signifikan.

Tabel 2 Hasil Analisis AR(1)

Dependent Variable: HARGA_ANTM					
Method: Least Squares					
Date: 08/19/12 Time: 09:44					
Sample (adjusted): 235					
Included observations: 235 after adjustments					
Convergence achieved after 3 iterations					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	P-value	Observation
C	2104.158	149.9940	14.02823	0.000000	1
AR(1)	0.781835	0.1989450	3.9341441	0.000000	2
R-squared	0.712412	Mean dependent var			3
Adjusted R-squared	0.703658	S.D. dependent var			4
S.E. of regression	195.7432	Akaike info crit			5
Sum squared resid	1209839	Schwarz crit			6
Log likelihood	-232.4158	Hannan-Quinn			7
F-statistic	81.74785	Durbin-Watson			8
Prob(F-statistic)	0.000000				9
Inverted AR Roots					
.78					

Untuk menentukan apakah model ARIMA(3,1,3) atau AR(1) yang lebih baik maka menurut Wing(2009:7.31) kita dapat membandingkan nilai *Akaike info criterion* (AIC) dan *Scharz criterion* (SIC). Model dengan nilai AIC dan SIC yang lebih kecil, memiliki kualitas yang lebih baik dan model itulah yang sebaiknya kita pilih. Dengan demikian model yang lebih baik adalah AR(1). Berdasarkan model AR(1) maka hasil estimasinya nampak pada gambar dan tabel berikut.

Gambar 1 Hasil Estimasi Harga saham ANTM



Berdasarkan dua pendekatan tersebut estimasi harga saham ANTM dengan menggunakan pendekatan regresi linier ganda (RLB) dan dengan pendekatan model AR(1), nampak dalam tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Harga Saham ANTM Estimasi dan Aktual

	RLB	AKTUAL	AR(1)
2009Jan	1760.8	1110	NA
Peb	1229.11	1200	1327.09
Mar	1076.96	1090	1496.774
Apr	1347.55	1430	1629.406
Mei	1827.35	1980	1733.075
Jun	2020.26	2025	1814.107
Jul	2040.71	2200	1877.444
Agu	2221.33	2275	1926.95
Sep	2028	2450	1965.646
Okt	2236.49	2275	1995.893
Nop	2127.27	2200	2019.534
Des	2185.64	2200	2038.013
2010Jan	2294.83	2125	2052.457
Peb	2290.48	2075	2063.747
Mar	2310.7	2400	2072.571
Apr	2392.8	2450	2079.469
Mei	2238.18	2025	2084.86
Jun	2200.13	1940	2089.074
Jul	2320.25	2100	2092.368
Agu	2374.52	2075	2094.942
Sep	2243.97	2375	2096.955
Okt	2207.1	2550	2098.528
Nop	2168.05	2325	2099.757
Des	2077.72	2450	2100.718
2011Jan	2156.53	2175	2101.469
Peb	2097.17	2200	2102.057
Mar	2152.5	2300	2102.516
Apr	2145.22	2275	2102.874
Mei	2175.75	2150	2103.155
Jun	2156.31	2075	2103.374
Jul	2081.73	2000	2103.545
Agt	1870.7	1880	2103.679
Sep	1816.11	1500	2103.784
Okt	1752.1	1790	2103.865
Nop	1666.44	1640	2103.929
Des	1681.69	1620	2103.979

Berdasarkan data pada tabel 3, maka dilakukan *one sample t test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui hasil estimasi menggunakan pendekatan regresi linier ganda (RLB) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Uji hipotesis:

Ha1: Hasil estimasi harga saham ANTM menggunakan pendekatan RLB berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Keputusan:

Nampak bahwa t hitung sebesar -0,326 dengan probabilitas 0,746. Oleh karena probabilitas $> 0,05$, maka Ha1 ditolak, atau hasil estimasi harga saham ANTM menggunakan pendekatan RLB tidak berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Selanjutnya uji dilakukan untuk mengetahui hasil estimasi menggunakan pendekatan AR(1) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Uji hipotesis:

Ha2: Hasil estimasi harga saham ANTM menggunakan pendekatan model AR(1) berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Keputusan:

Bawa t hitung sebesar -1,565 dengan probabilitas 0,127. Oleh karena probabilitas $> 0,05$, maka Ha2 ditolak, atau hasil estimasi harga saham ANTM menggunakan pendekatan model AR(1) tidak berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM.

Berdasarkan hasil uji terhadap dua pendekatan tersebut maka keduanya secara signifikan mampu mengestimasi harga saham tidak berbeda dengan rata-rata aktual harga saham ANTM. Namun pendekatan RLB memiliki *mean difference* yang lebih rendah tetapi memiliki *range* antara batas bawah maupun batas atas dengan rata-rata harga aktual saham ANTM yang lebih tinggi dibandingkan pendekatan model AR(1).

Hasil uji terhadap metode RLB maupun ARIMA dengan model AR(1), ternyata kedua metode secara meyakinkan mampu digunakan untuk memprediksi harga saham ANTM

karena hasil estimasinya tidak berbeda dengan rata-rata harga saham aktual ANTM. Metode RLB memiliki *mean difference* yang rendah diabandingkan metode AR(1), namun AR(1) menghasilkan *range* batas bawah dan batas atas yang lebih rendah terhadap rata-rata harga aktual saham ANTM dibandingkan metode RLB. Hasil uji ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Murwaningsari (2008).

PENUTUP

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan. Metode regresi linier berganda dengan menggunakan varibel independen harga emas dan *kurs* Rupiah terhadap US \$ serta variabel dependen harga saham ANTM secara signifikan mampu mengestimasi harga saham ANTM yang tidak berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM. Metode regresi menghasilkan *mean difference* yang lebih rendah terhadap rata-rata harga aktual saham ANTM. Metode ARIMA model AR(1) secara signifikan mampu mengestimasi harga saham ANTM yang tidak berbeda dengan rata-rata harga aktual saham ANTM. Model AR(1) menghasilkan *range* batas bawah dan batas atas dari rata-rata harga aktual yang lebih rendah dibanding metode regresi linier berganda.

Berdasarkan kesimpulan tersebut maka dapat diberikan beberapa saran. Investor dapat menggunakan salah satu atau kombinasi metode regresi linier berganda maupun ARIMA untuk memprediksi harga saham karena memiliki kemampuan untuk memprediksi yang relative sama baiknya, namun jika menggunakan ARIMA maka lebih sederhana karena hanya menggunakan harga saham saja untuk memprediksi harga saham. Sebaliknya jika menggunakan regresi linier berganda memerlukan variabel dan data yang lebih beragam. Bagi manajemen perusahaan hasil prediksi harga saham dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan untuk mengelola perusahaan, karena keputusan manajemen perusahaan dapat mempengaruhi kinerja dan harga saham perusahaan. Bagi peneliti berikutnya dapat

mencoba untuk menggunakan metode prediksi lainnya, misalnya metode non linier dengan mendasarkan diagram pencar data harga saham yang diprediksi.

DAFTAR RUJUKAN

Brigham, Eugene F.; Houton, Joel F.,2001, *Fundamentals of Financial Management*, Ninth Edition, United States: Harcourt College Publishers.

Dwi Rido Tjahjono, Jojok, 2006, Analisis Pengaruh Variabel-variabel Ekonomi Makro terhadap Harga Saham pada Perusahaan *Food* dan *Beverage* yang *Listing* di Bursa Efek Jakarta, *Jurnal Manajemen, Akuntansi, dan Bisnis*, Volume 5, No. 1 April, 31-37.

Geske, R., and Roll, R., 1983, The Fiscal and Monetary Linkage between Stock Returns and Inflation, *Journal of Finance*, Vol. 38, No. 1, pp. 1-33.

Gitman, Lawrence J., 2013, *Principles of Managerial Finance*, 13th Edition, United States of America: Addison-Wesley World Student Series.

Handoyo, Sarwo Edy dan Setijaningsih, Herlin Tundjung, Pengaruh Harga Emas, Kurs, BI Rate dan Volume Perdagangan terhadap Harga Saham ANTM, *Jurnal Ekonomi*, Vol XVIII/02/2013, hal 164-173.

Helfert, E. A., 1994, *Techniques of Financial Analysis: A Practical Guide to Managing and Measuring Business Performance*, Richard D. Irwin, Inc.

Jones, C. P., 1996, *Investment: Analysis and Management*, Fifth Edition, Canada: John Wiley & Sons, Inc.

McQueen, G., and Roley, V. V., 1993, Stock Prices, News, and Business Conditions, *Review of Financial Studies*, Vol. 6. No. 3, pp. 683-707.

Murwaningsari, Etty, 2008, Pengaruh Volume Perdagangan Saham, Deposito, dan Kurs terhadap IHSG beserta Prediksi IHSG (Model Garch dan Arima), *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol.23, No.2, hal 178-195.