

## BIAS BETA DAN KOREKSI BETA DALAM BURSA EFEK INDONESIA PERIODE 2009 - 2011

**Fransisca Soetjiono**

Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika  
[sisca\\_puffy@yahoo.com](mailto:sisca_puffy@yahoo.com)

**Dr. Werner R. Murhadi, S.E., M.M.**

Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika  
[wernermurhadi@gmail.com](mailto:wernermurhadi@gmail.com)

**Endang Ernawati, S.E., M.Si.**

Manajemen/Fakultas Bisnis dan Ekonomika  
[endangernawati@yahoo.com](mailto:endangernawati@yahoo.com)

**Abstract** – Penelitian ini bertujuan untuk menguji nilai beta yang terdapat pada Bursa Efek Indonesia periode 2009-2011. Nilai beta pada periode ini memiliki kecenderungan bias dikarenakan adanya perdagangan tidak aktif yang terjadi pada bursa. Jika terdapat nilai beta yang bias maka harus dikoreksi dengan menggunakan metode Scholles Williams, Dimson, dan Fowler Rorke. Berdasarkan ketiga metode ini kemudian dipilih metode yang menghasilkan nilai beta yang paling mendekati 1. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 108 emiten dari 359 emiten yang tercatat sebagai populasi penelitian. Data harga saham yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga saham bulanan selama 3 tahun. Temuan penelitian menunjukkan bahwa terdapat nilai beta yang bias pada Bursa Efek Indonesia 2009-2011 sebesar 0.315. Nilai beta yang bias ini dikoreksi dengan tiga metode tersebut. Kemudian diperoleh hasil bahwa Metode Dimson menghasilkan nilai beta yang paling mendekati 1 yaitu 0,5106.

Kata Kunci: perdagangan tidak aktif, bias beta, perdagangan tipis

**Abstract** – *This study aimed to test the beta value listed on the Indonesia Stock Exchange period 2009-2011. Beta value of this period had a tendency bias due to inactive trading that occurs on the stock. If there is a beta value of the bias it should be corrected by using Scholles Williams Method, Dimson Method, and Fowler Rorke Method. Based on these three methods then researcher selected method that have score close to 1. This study used a sample of 108 companies out of 359 listed companies as the study population. Stock price data used in this study is the monthly share price over 3 years. The research findings indicate that there is a bias beta on the Indonesia Stock Exchange for 2009-2011 which is found that the value of beta is 0315. This bias is corrected by three methods. The result is Dimson method produces the beta value close to 1 is 0.5106, so this method is the best to corrected the bias value of the beta.*

**Keywords:** nonsynchronous trading, bias beta, beta, thin trading

## PENDAHULUAN

Pada jaman yang modern seperti sekarang ini masyarakat sudah berpikir jauh lebih maju daripada sebelumnya. Masyarakat makin menyadari betapa pentingnya untuk melakukan sebuah investasi baik dalam bentuk investasi baik yang berbentuk investasi jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang.

Banyaknya jenis investasi yang muncul saat ini tentu saja membawa dampak yang sangat positif bagi pasar modal, semakin tingginya pergerakan maka semakin hidup pula pasar modal. Namun tidak semua emiten di pasar modal bergerak aktif, ada beberapa emiten yang bergerak pasif karena kurangnya pergerakan dari emiten-emiten tersebut. Hal ini biasanya dikarenakan emiten-emiten tersebut tidak terlalu menarik di mata para investor bisa karena tingkat *return*-nya yang rendah ataupun karena tingkat risikonya yang terlalu tinggi dan tidak sebanding dengan tingkat *return* yang dihasilkan. Pergerakan saham yang pasif ini bisa menyebabkan *unsynchronized trading*.

Penelitian ini dibuat untuk menanggapi isu bahwa beta yang bias terjadi karena adanya *unsynchronized trading*. *Unsynchronized trading* merupakan bentuk perdagangan dimana perdagangan tersebut terjadi secara tipis dan tidak berlangsung setiap hari. Perdagangan tipis ini merupakan ciri dari pasar modal yang berkembang. Pasar modal Indonesia adalah pasar modal yang berkembang maka dari itu pasar modal di Indonesia juga mengalami perdagangan yang tipis. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya hari perdagangan tidak aktif (Hartono, 2009:389).

**Tabel 1. Jumlah Hari Perdagangan di Bursa Efek Indonesia 2009–2011**

No	Industri	% Perdagangan Tidak Aktif Setahun Tahun 2009	% Perdagangan Tidak Aktif Setahun Tahun 2010	% Perdagangan Tidak Aktif Setahun Tahun 2011
1	Pertanian	25,92%	26,34%	13,60%
2	Pertambangan	25,47%	13,47%	12,29%
3	Industri dasar dan Kimia	46,24%	20,79%	31,44%
4	Aneka Industri	<b>68,32%</b>	<b>48,04%</b>	<b>31,76%</b>
5	Indsutri barang konsumsi	40,00%	23,70%	27,89%
6	Properti dan estat riil	45,80%	27,09%	21,58%
7	Infrastruktur, utiliti, dan transportasi	31,77%	21,47%	17,81%
8	Keuangan	48,77%	30,66%	23,41%
9	Perdagangan, jasa, dan investasi	51,32%	28,95%	17,19%
	<b>TOTAL</b>	<b>46,41%</b>	<b>27,68%</b>	<b>22,88%</b>

Sumber: [www.finance.yahoo.com](http://www.finance.yahoo.com), diolah

Pada Tabel 1 dapat dilihat perbandingan secara langsung dari total hari perdagangan tidak aktif dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2011. Jika dibandingkan secara detil maka dapat terlihat bahwa hari perdagangan tidak aktif di tahun 2009 lebih besar dari pada tahun 2010 dan 2011 sedangkan untuk tahun 2011 memiliki hari perdagangan tidak aktif yang paling kecil jika dibandingkan dengan dua tahun sebelumnya.

Penelitian ini memfokuskan pada dua masalah penelitian, yaitu: (1) Apakah terdapat nilai beta yang bias pada perusahaan yang terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia pada periode 2009–2011? (2) Model apakah yang paling tepat untuk mengkoreksi nilai beta yang bias pada perusahaan yang terdaftar dalam Bursa Efek Indonesia periode 2009–2011?

## **LANDASAN TEORI**

### **Beta Pasar**

Beta pasar merupakan beta yang dihitung dengan data pasar dan dapat diestimasi dengan mengumpulkan nilai-nilai historis return dari sekuritas dan return dari pasar selama periode tertentu (Jogiyanto, 2000). Beta pasar secara teoritis memiliki koefisien sama dengan 1 yang berarti bahwa setiap satu persen perubahan return pasar baik naik ataupun turun maka return saham atau portofolio juga akan bergerak sama besarnya mengikuti return pasar (Jogiyanto, 2000). Untuk memperoleh Beta, dapat dilakukan dengan menggunakan metode OLS (Elton dan Gruber, 1995; Haryanto, 2001).

$$R_{i,t} = a_i + b_i \cdot R_m + e_i$$

### **Bias Beta**

Perdagangan tidak sinkron terjadi akibat ada beberapa sekuritas yang tidak mengalami perdagangan untuk beberapa waktu atau bias juga dikatakan jika beberapa sekuritas hanya diperdagangkan pada pagi hari saja yang harganya kemudian dibawa sampai pasar ditutup yang kemudian harga tersebut digunakan untuk menghitung indeks pasar pada hari itu. Akibatnya untuk sekuritas-sekuritas ini, harga pada periode ke-t sebenarnya merupakan harga sebelumnya yang merupakan harga terakhir kalinya diperdagangkan, bukan harga hasil perdagangan pada periode ke-t (Haryanto dan Suriyanto, 1999).

### **Beta Koreksi**

Beta yang bias dapat dikoreksi dengan 3 metode yaitu, Metode Scholes dan Williams (SW b), Metode Dimson (DIM b), dan Metode Fowler dan Rorke (FR b) (Arif dan Johnson, 1990; pada Hartono, 1998).

#### **1. Metode Scholes Dan Williams**

Metode ini memberikan pemecahan koreksi terhadap bias dengan menghitung beta dari perdagangan tidak sinkron dengan persamaan sebagai berikut (Scholes dan Williams, 1977; Haryanto, 2001; Thanh, 2001):

$$b_i = \frac{b_i^{-n} + \dots + b_i^0 + \dots + b_i^{+n}}{1 + 2.r_1 + \dots + 2.r_n}$$

Dimana :

$b_i$  : Beta sekuritas ke-I yang sudah dikoreksi

$b_i^{-n}$  : Beta yang dihitung berdasarkan persamaan regresi

$R_{i,t} = a_i + b_i^{-n} R_M^{t-n}$ , yaitu untuk  $R_i$  periode ke  $t$  dengan  $R_M$  periode lag  $t-n$ .

$b_i^0$  : Beta yang dihitung berdasarkan persamaan regresi

$R_{i,t} = a_i + b_i^0 R_M^t$ , yaitu untuk  $R_i$  periode ke  $t$  dengan  $R_M^t$  periode ke- $t$ .

$b_i^{+n}$  : Beta yang dihitung berdasarkan persamaan regresi

$R_{i,t} = a_i + b_i^{+n} R_M^{t+n}$ , yaitu untuk  $R_i$  periode ke  $t$  dengan  $R_M$  periode lead  $t+n$ .

$r_1$  : Korelasi serial antara  $R_M$  dengan  $R_M^{-1}$  yang dapat diperoleh dari koefisien regresi  $R_M^t = a_i + r_1 R_M^{t-n}$

## 2. Metode Dimson

Metode Dimson merupakan penyederhanaan dari metode Scoles dan Williams. Metode ini hanya menggunakan regresi berganda sehingga hanya digunakan sebuah pengoperasian regresi saja berapapun periode lag dan lead. Persamaan model Dimson adalah sebagai berikut (Dimson, E., 1979; Haryanto, 2001; Thanh, 2001):

$$R_{i,t} = a_i + b_i^{-n} R_{Mt-n} + \dots + b_i^0 R_{Mt} + b_i^{+n} R_{Mt+n} + e_i^t$$

Dimana :

$R_{i,t}$  : return sekuritas ke  $i$  periode ke- $t$

$R_{Mt-n}$  : return indeks pasar periode lag  $t-n$

$R_{Mt+n}$  : return indeks pasar periode lead  $t+n$

Hasil dari beta yang dikoreksi adalah penjumlahan dari koefisien regresi berganda. Besarnya beta yang dikoreksi dapat dihitung dengan rumus (Dimson, E., 1979; Haryanto, 2001; Thanh, 2001):

$$b_i = b_i^{-n} + b_i^0 + b_i^{+n}$$

## 3. Metode Fowler dan Rorke

Metode yang paling mampu untuk mengkoreksi bias yang terjadi adalah Metode Fowler dan Rorke, karena metode ini menambahkan bobot pada bias supaya beta yang dihasilkan tidak bias. Selain itu, metode ini sangat tepat untuk

data return yang berdistribusi normal maupun tidak normal. Langkah-langkah penghitungan dengan menggunakan metode ini adalah sebagai berikut (Fowler, D.J. dan C.H. Rorker, 1983; Haryanto, 2001; Thanh, 2001):

Hitung korelasi serial return indeks pasar dengan return indeks pasar periode sebelumnya

$$R_M^t = a_i + r^n - R_M^{t-n} + e_i^t$$

Hitung Bobot yang digunakan sebesar

$$w_n = \frac{1 + 2r_1 + \dots + r_n}{1 + 2r_1 + \dots + 2r_n}$$

Hitung beta koreksi sekuritas ke-i yang merupakan penjumlahan koefisien regresi berganda dengan bobot, persamaannya adalah sebagai berikut :

$$b_i = w_n b_i^{-n} + \dots + b_i^0 + \dots + w_n b^{i+1}$$

## METODE PENELITIAN

### Sampel dan Data

Data dalam penelitian ini adalah: (1) Data sekunder yang diperoleh dari *Fact Book* perusahaan tahun 2009–2011 yang tercantum dalam Bursa Efek Indonesia (2) Data sekunder yang diperoleh dari *Yahoo Finance*. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 108 perusahaan dari 359 perusahaan yang tercatat dalam Bursa Efek Indonesia pada tahun 2009–2011. Jumlah ini ditetapkan dengan cara *cluster sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan cara memproporsikan 30% dari setiap industri yang ada. Sesuai dengan kriteria pengambilan sampel data, maka data yang menjadi sampel sebanyak 108 emiten, ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2**  
**Emiten di Bursa Efek Indonesia 2009–2011**

No.	Kode	No.	Kode	No.	Kode	No.	Kode	No.	Kode	No.	Kode
1	AIMS	19	HERO	37	ZBRA	55	BISI	73	INDX	91	SGRO
2	AKSI	20	HITS	38	BRAM	56	BPFI	74	ITMG	92	SIMA
3	ALKA	21	MYOH	39	ARGO	57	BWPT	75	JRPT	93	SMAR
4	ARTA	22	OCAP	40	CNTX	58	BYAN	76	KICI	94	SMDM
5	BAPA	23	MORE	41	ESTI	59	COWL	77	LAMI	95	SMDR
6	BBNP	24	PSDN	42	CITA	60	DEFI	78	LAPD	96	SMMT
7	BCAP	25	PTRO	43	IIKP	61	DEWA	79	LMSH	97	SSIA
8	BIPP	26	SAFE	44	KKGI	62	DVLA	80	LSIP	98	SSTM
9	CEKA	27	SAIP	45	AALI	63	DOID	81	MEGA	99	STTP
10	CENT	28	SCPI	46	AKKU	64	DSFI	82	MERK	100	SUGI
11	CMPP	29	SKLT	47	ARTI	65	ELSA	83	MLBI	101	TBLA

12	CTBN	30	SONA	48	ASBI	66	ERTX	84	NIKL	102	TCID
13	DEVI	31	TBMS	49	BABP	67	FASW	85	PICO	103	TFCO
14	DITA	32	TGKA	50	BAEK	68	FREN	86	RAJA	104	TRUB
15	DNET	33	TKGA	51	BATA	69	GTBO	87	RDTX	105	ULTJ
16	DPNS	34	TRUS	52	MBAI	70	GZCO	88	RIGS	106	UNIT
17	DUTI	35	UNIC	53	BCIP	71	HOME	89	RINA	107	UNSP
18	FMII	36	WAPO	54	BIPI	72	IKBI	90	RUIS	108	YULE

Sumber: Bursa Efek Indonesia, diolah

### **Prosedur Pengumpulan Data**

Prosedur pengumpulan data dimulai dari mencari hari perdagangan dari seluruh emiten yang tercatat dalam Bursa Efek Indonesia selama tahun 2009 - 2011. Dari seluruh emiten yang ada kemudian diambil 30% dari setiap industri untuk dijadikan sampel dan diperoleh 108 perusahaan. Harga saham bulanan dari setiap emiten diolah untuk dicari tingkat *return* yang akan digunakan sebagai dasar pengolahan data.

### **Metode Pengolahan Data**

Ada beberapa tahap yang harus dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data harga saham bulanan yang telah diperoleh dari [www.finance.yahoo.com](http://www.finance.yahoo.com) ditabulasi dengan menggunakan Microsoft Excel 2007 kemudian diselisihkan antara harga saat ini dengan harga kemarin dan dibagi harga kemarin untuk diperoleh nilai *return* dari setiap emiten yang menjadi sampel penelitian ini. Setelah diperoleh *return* dari setiap emiten kemudian dilakukan tabulasi lagi sehingga data yang telah diolah menjadi lebih mudah untuk dipahami.
2. Nilai *return* tersebut kemudian diregresi sehingga diperoleh nilai beta dari setiap emiten. Nilai beta yang sudah diketahui tersebut kemudian diuji apakah terdapat bias atau tidak dengan menggunakan program SPSS for Windows. Pengujian ini menggunakan uji beda rata – rata satu sampel jika tingkat signifikansi lebih kecil dari 5% maka  $H_a$  diterima.
3. Beta yang telah diketahui bias tersebut kemudian dikoreksi dengan penggunaan 3 metode yang ada, yaitu Metode Scholes Williams, Metode Dimson, dan Metode Fowler Rorke. Pada Metode Scholes Williams *return* emiten diregresi dengan *return* pasar yang sudah di *lag/lead*. Setelah mengetahui beta koreksi setiap emiten kemudian dimasukkan ke formula perhitungan Scholes Williams. Pada metode Dimson, tingkat *return* pasar yang telah di *lag/lead* kemudian diregresi berganda dengan tingkat *return* setiap emiten. Metode Fowler Rorke sedikit lebih rumit karena menggunakan pembobotan. Bobot yang telah diolah sebelumnya kemudian dimasukkan ke dalam formula yang ada sehingga diperoleh nilai beta koreksi. Nilai beta pasar yang telah dikoreksi diperoleh dari rata – rata aritmatika nilai beta setiap emiten. Berdasarkan nilai beta pasar tersebut kemudian dipilih metode yang menghasilkan beta dengan nilai paling mendekati 1. Metode

yang memiliki nilai koreksi mendekati 1 adalah metode yang terbaik dalam mengkoreksi bias beta Bursa Efek Indonesia 2009–2011.

### **Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis dilakukan untuk melihat apakah terdapat bias beta pada emiten - emiten yang tercatat dalam Bursa Efek Indonesia pada periode 2009-2011. Pengujian ini dilakukan dengan uji t satu sampel pada program SPSS For Windows. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan antara nilai beta dari emiten-emiten yang merupakan sampel penelitian ini dengan nilai beta pasar yang seharusnya yaitu bernilai 1. Hipotesis statistik penelitian ini adalah:

$H_0 = \beta_M = 1$ , beta emiten di Bursa Efek Indonesia periode 2009–2011 tidak bias.

$H_a = \beta_M \neq 1$ , beta emiten di Bursa Efek Indonesia periode 2009–2011 bias.

$\beta_M$  merupakan beta pasar. Derajat signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 5%. Jika berdasarkan hasil dari pengujian ini tingkat signifikansi lebih kecil dari 5% maka terdapat bias pada beta dan  $H_a$  diterima.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan menjelaskan hasil pengolahan data, dan hasil pengujian. Data dalam penelitian ini adalah ko efisien beta dari setia p emiten yang tercatat dalam BEI periode 2009–2011.

**Tabel 3**  
**Hasil Pengujian Data Untuk Seluruh Emiten**

<b>Tahun</b>	<b>Beta Rata-Rata Sampel</b>	<b>Jumlah Emiten</b>	<b>Nilai – t</b>	<b>Derajat Signifikansi</b>	<b>Kesimpulan</b>
2009 - 2011	0,315	108	-22,743	0,000	Bias

Sumber: Data yang telah diolah

Nilai derajat signifikansi berdasarkan pengujian beda rata – rata satu sampel kurang dari 5% berarti dapat bahwa  $H_a$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa beta pasar di Bursa Efek Indonesia periode 2009 -2011 adalah beta yang bias.

**Tabel 4**  
**Hasil Koreksi Bias Beta**

<b>Lag/Lead</b>	<b>Beta Market Model</b>	<b>Beta SW</b>	<b>Beta D</b>	<b>Beta FR</b>
1	0,314819	0,31775	0,4261	-0,053
2		0,35641	0,3853	0,3933
3		0,28442	<b>0,5106</b>	0,196
4		0,06183	0,0756	0,0826
5		0,02283	-0,178	-0,138

Sumber: Data yang telah diolah

Metode koreksi yang paling mendekati 1 adalah Metode Dimson dengan 3 *lag* dan *lead* dengan nilai bias 0,5106. Metode ini dinilai paling tepat karena dianggap dengan nilai yang mendekati 1 maka metode ini dapat mengkoreksi nilai beta yang bias. Hasil pengolahan ini konsisten dengan penelitian Elizabeth Lucky M. S. dan Widuri Kurniasari yang menyatakan bahwa terdapat bias beta pada LQ-45 Bursa Efek Jakarta pada periode 2000-2001. Nilai beta yang bias ini dikoreksi dengan menggunakan metode Dimson 3 *lag* dan *lead*.

Nilai beta yang tetap bias ini disebabkan karena ketiga metode ini masih memiliki kelemahan. Metode Scholles Williams memiliki kelemahan bahwa nilai beta yang dihasilkan selalu terpengaruh oleh tinggi rendahnya fluktuasi harga saham gabungan. Dalam metode Dimson memungkinkan terjadi bias karena koreksi metode ini menggunakan penjumlahan *lag/lead*. Jika bias atas beta saham rendah pada satu periode kemudian menjadi tinggi pada periode sebelum/sesudahnya maka hal ini akan menyebabkan beta yang dihasilkan metode Dimson kehilangan informasi untuk suatu periode tertentu. Metode Fowler Rorke memiliki kelemahan pada periode koreksinya, semakin tinggi *lag/lead* yang digunakan maka pembagi untuk pemberian bobot semakin rendah

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan uji beda rata – rata yang telah dilakukan maka diperoleh hasil bahwa beta pasar di Bursa Efek Indonesia 2009–2011 adalah bias. Beta bias ini disebabkan karena adanya perdagangan tidak aktif di Bursa Efek Indonesia sehingga harga saham yang digunakan dalam transaksi adalah harga saham yang lalu.

Nilai beta yang bias ini dikoreksi dengan tiga metode yaitu Scholes Williams, Dimson, dan Fowler Rorke. Metode yang paling tepat digunakan adalah metode Dimson dengan periode 3 *lag/lead*. Nilai beta koreksi yang didapatkan dari metode ini sebesar 0,5106 dan merupakan nilai yang paling mendekati 1.

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan bagi para investor untuk memilih saham-saham yang lebih aktif daripada saham-saham yang digiinkan sebagai sampel dalam penelitian ini. Investor dapat memilih emiten yang terdapat dalam LQ-45 karena emiten yang tercatat dalam LQ-45 merupakan saham-saham yang aktif. Bagi para peneliti diharapkan untuk memperhatikan jumlah sampel yang akan digunakan karena semakin banyak sampel yang digunakan maka akan semakin mewakili keadaan pasar. Selain itu, peneliti juga dapat menggunakan metode-metode baru yang dapat digunakan untuk mengkoreksi nilai beta yang bias sehingga nilai koreksinya dapat menjadi lebih baik dan mendekati 1.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Blume, M.E. 1971. On the assessment of risk. *Journal of Finance* 26, 1-10.
- Blume, M.E. 1975. B etas and their regression tendencies. *Journal of Finance* 30, 785-799.



- Dimson, E. 1979. Risk measurement when shares are subject to infrequent trading. *Journal of Financial Economics* 10, 197-226.
- Ernawati, E., dan Aulia Hanani. 2007. Bias Beta dan Model Koreksinya Pada Bursa Efek Jakarta. *Kumpulan Jurnal Manajemen & Bisnis*, Volume 6.
- Fowler, D.J., C.H. Rorke, dan V.M. Jog. 1980. Thin trading and beta estimation techniques on the Toronto Stock Exchange. *Journal of Business Administration* 12, 77-90.
- Fowler, D.J., C.H. Rorke, dan V.M. Jog. 1989. A bias-correcting procedure for beta correction in the presence of thin trading. *Journal of Financial Research* 12, 23-32.
- Haryanto dan Suriyanto (1999). Bias Di Beta Sekuritas dan Koreksinya untuk Pasar Modal yang Sedang berkembang: Bukti Empiris di Bursa Efek Jakarta. *Prosiding Seminar Nasional: Komunikasi Penelitian Manajemen dan Bisnis*. UNDIP-Semarang.
- Jogiyanto. 1998b. *Teori Portfolio dan Analisis Investasi*. Yogyakarta: BPFE
- Jogiyanto, dan Suriyanto. 2000. Bias in Beta Values and Its Correction. *Gadjah Mada International Journal of Business*, September, Bol.2, No.3; 337-349.
- Lucky, E.M.S. dan Widuri K. 2006. Koreksi Beta Pada Pasar Thin Trading (LQ-45 Di BEJ Periode 2000-2001). *Kumpulan Jurnal Manajemen & Bisnis*, Volume 1.
- Pasaribu, Rowland Bismark Fernando. 2009. Koreksi Bias Koefisien Beta Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis* Vol. 3.
- Scholes, M., dan J. Williams. 1977. Estimating betas from non-synchronous data. *Journal of Financial Economics* 5, 309-327.