



AKUNTANSI DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Berkala Hasil Penelitian, Gagasan Konseptual, Kajian, dan Terapan

**Lindrawati,
A. Widodo Pandowo, &
Christina W.** ETHICAL JUDGEMENT AUDITOR TERHADAP
PRAKTIK MANAJEMEN LABA

**Yenny Sugiarti &
Suyanto** PENGARUH INFORMASI KEUANGAN (BOOK VALUE
DAN EARNING PER SHARE) TERHADAP HARGA
SAHAM PERUSAHAAN PERBANKAN

Imam Mulyono FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PINJAMAN
DAERAH

Bonnie Soeherman TIME-DRIVEN ACTIVITY-BASED COSTING
PENYEDERHANAAN KOMPLEKSITAS SCM DALAM
PENCAPAIAN STRATEGI

**Stevanus Hadi
Darmadji** IDENTIFIKASI RISIKO KECURANGAN PADA
TAHAPAN PERENCANAAN AUDIT

Diterbitkan oleh Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Surabaya

PENGARUH INFORMASI KEUANGAN (BOOK VALUE DAN EARNING PER SHARE) TERHADAP HARGA SAHAM PERUSAHAAN PERBANKAN

Yenny Sugiarti

Suyanto

e-mail: doa77@yahoo.com

Fakultas Ekonomi Universitas Surabaya

Abstract

This study examines the relationship between financial information and the value of companies in the banking sector in Indonesia. The purpose of this study is twofold, to suggest a panel data analysis in overcome the shortcoming in cross-sectional or time-series data in accounting researches as well as to contribute to the discussion of the impacts of financial indicators on stock prices. Using panel data of 21 banks in the period of 2001-2005 and the theoretical model suggested by Ohlson (1995), this study finds that the book value has a positive and significant impact on the stock price in the banking sector in Indonesia. However, the evidence from fixed effect models and a random effect model show positive but insignificant impacts of earning per share on stock prices. Fixed effect models provide information about the company-specific characteristics and the time dynamics. Two banks have differences in intercepts and slopes compare to the mean value, and in the year of 2005 there was a shock in the average value of earning per share.

Keywords: panel data, book value, earning per share, stock price

PENDAHULUAN

Dalam riset empiris akuntansi keuangan seringkali dijumpai keterbatasan data yang tersedia, baik secara *time-series* maupun *cross-section*. Ketika seorang peneliti ingin melakukan studi *time-series* terhadap sebuah perusahaan tertentu, kadang dijumpai bahwa data yang tersedia adalah data tahunan, yang tentu saja hanya tersedia tidak begitu banyak. Sebagai contoh, jika perusahaan yang diteliti adalah perusahaan yang didirikan pada tahun 1980, maka data *time-series* maksimum yang bisa diperoleh hanya sebanyak 26 (dari tahun 1980 sampai 2006). Begitu pula sebaliknya, jika seorang peneliti ingin melakukan studi empiris tentang kondisi sebuah industri pada tahun tertentu dengan menggunakan data *cross-section*, apabila jumlah perusahaan yang ada dalam industri tersebut hanya 20 perusahaan, maka data *cross-section* yang bisa didapatkan hanya 20 data. Keterbatasan data seperti inilah yang seringkali dihadapi oleh para peneliti. Fenomena yang sama dijumpai oleh penulis di universitas tempat penulis mengajar. Sebagian besar tugas akhir mahasiswa yang menggunakan studi empiris menghadapi kendala keterbatasan *data series*.

Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah keterbatasan *data-series* seperti yang disebutkan di atas adalah dengan menggunakan *panel data*. *Panel data* adalah gabungan antara data *time-series* dan data *cross-section*, atau kadang disebut *Cross-sectional Time Series*. Pada penelitian ini, peneliti menggabungkan antara data *time series* yang ada dengan data *cross-section*, atau sebaliknya.

Penelitian ini mencoba memberikan kontribusi penggunaan *panel data* dalam riset akuntansi untuk membantu para peneliti mengatasi masalah keterbatasan data. Dengan mengambil studi tentang pengujian nilai relevansi akuntansi terhadap harga pasar perusahaan yang berada pada industri perbankan, penulis bermaksud memperlihatkan penggunaan analisis *panel data* secara sederhana. Tujuan utama tulisan ini adalah memberikan kontribusi diskusi bagi para mahasiswa tentang alternatif penyelesaian keterbatasan data. Tujuan lainnya adalah untuk memberikan kontribusi studi empiris dalam riset akuntansi yang berkaitan dengan pengujian pengaruh informasi keuangan terhadap harga pasar perusahaan perbankan. Penulis bermaksud menunjukkan peran analisis fundamental terhadap harga pasar perusahaan.

Penulis memilih sektor perbankan didasarkan pada dua alasan. Alasan pertama adalah karena sedikitnya jumlah perusahaan di sektor perbankan yang *go public* dan menerbitkan laporan keuangannya kepada umum. Dengan masih sedikitnya perusahaan *go public* di sektor perbankan maka data *cross section* yang mungkin didapatkan pada tahun tertentu adalah terbatas. Jumlah bank yang *go public* dan *me-listing*-kan sahamnya di Bursa Efek Jakarta (BEJ) secara rutin hanya 21 bank sampai tahun 2006. Begitu pula, data *time-series* untuk sektor perbankan juga sangat terbatas. Data yang tersedia pada website BEJ hanya sejak tahun 2001 sampai 2005. Keterbatasan data *cross-section* dan *time-series* untuk sektor perbankan ini dapat menjadi contoh keterbatasan data yang bisa diatasi dengan penggunaan panel data.

Alasan kedua adalah peran sektor perbankan Indonesia dewasa ini sangat penting dalam mendukung perekonomian keluar dari krisis. Banyak pihak berharap sektor perbankan akan membantu memulihkan kondisi perekonomian Indonesia yang barusan *recovery*. Sektor perbankan sejak tahun 1998 terus dibenahi oleh Bank Sentral untuk mewujudkan perbankan yang sehat. Salah satu bentuk pembenahan sektor perbankan adalah dengan menaikkan persyaratan rasio kecukupan modal dan likuiditas perusahaan. Diharapkan dengan semakin sehatnya sektor perbankan, yang bisa dilihat dari berbagai indikator dalam laporan keuangan yang diterbitkan, masyarakat semakin percaya kepada sektor perbankan, yang dapat dicerminkan dari tingginya harga saham perbankan yang diperdagangkan.

Tulisan ini akan dibagi menjadi beberapa bagian. Bagian pertama adalah pendahuluan, yang berisikan pemaparan masalah dan tujuan studi. Bagian kedua adalah landasan teori yang mendasari. Studi tentang literatur-literatur terdahulu yang pernah dilakukan yang berhubungan dengan nilai relevansi akuntansi diperlihatkan pada bagian ketiga. Bagian keempat memperlihatkan metodologi, yang mencakup model empiris yang dipergunakan, hipotesis yang akan diuji, sumber data dan definisi variabel. Bagian kelima memperlihatkan hasil studi empiris. Kesimpulan dan saran diberikan pada bagian terakhir.

TELAAH TEORETIS

Dasar teori yang melandasi tulisan ini adalah teori *classical valuation*. Teori ini menyatakan bahwa harga *equity* didasarkan pada nilai dividen yang diharapkan (*expected dividend*). Jika investor diasumsikan netral terhadap risiko (*risk neutral*), maka *cost of capital* perusahaan dapat dicerminkan dari nilai total dividen yang diharapkan yang dinilai saat ini (*present value expected dividend*, atau dikenal dengan singkatan PVED). Oleh Ohlson (1995), teori ini dituliskan sebagai berikut:

$$P_t = \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} \cdot E_t [d_{t+n}] \quad (1)$$

untuk P_t adalah harga saham pada waktu t

r adalah tingkat diskonto

E_t adalah nilai ekspektasi pada waktu t

d_t adalah dividen pada waktu t

Persamaan (1) dapat dibaca sebagai berikut harga saham pada waktu t adalah penjumlahan dari ekspektasi aliran dividen di masa depan (yaitu pada waktu $t+n$).

Dengan memasukan identitas akuntansi *Clean Surplus Earning*, yang dapat dituliskan sebagai berikut:

$$BV_t \equiv BV_{t-1} + SE_t - d_t \quad (2)$$

untuk BV_t adalah *book value* pada waktu t , BV_{t-1} adalah *book value* pada $t-1$, SE_t adalah *clean surplus earning* pada waktu t , akan diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$P_t = BV_t + \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} \cdot E_t [SE_{t+n} - r \cdot BV_{t+n-1}] \quad (3)$$

Persamaan (3) dapat dituliskan menjadi:

$$P_t = BV_t + \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} \cdot E_t [SE_{t+n}] - \sum_{n=1}^{\infty} (1+r)^{-n} \cdot E_t [r \cdot BV_{t+n-1}] \quad (4)$$

Selanjutnya *clean surplus earning* dan *book value* dapat diukur dengan tingkat pertumbuhan konstan (Rees, 1995), yang dapat disimbolkan menjadi g_{SE} dan g_{BV} . Apabila persamaan (4) digantikan menjadi persamaan yang memasukkan tingkat pertumbuhan konstan, dapat ditulis menjadi:

$$P_t = BV_t + \frac{SE_t(1+g_{SE})}{r-g_{SE}} - \frac{r \cdot BV_t}{r-g_{BV}} \quad (5)$$

Angka pengganda *earning* dan *book value* diasumsikan merupakan transformasi linear dari nilai *earning* dan *book value* saat ini. Oleh Rees (1995) dituliskan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\frac{1+g_{SE}}{r-g_{SE}} \equiv -\alpha \left(\frac{BV_t}{SE_t} \right) - \beta \quad (6)$$

$$\frac{r}{r-g_{BV}} \equiv \gamma \left(\frac{SE_t}{BV_t} \right) \quad (7)$$

untuk α, β, γ adalah konstanta.

Dengan memasukan persamaan (6) dan (7) ke persamaan (5) diperoleh persamaan berikut:

$$P_t = BV_t(1-\alpha) + SE_t(\alpha\beta - \gamma) \quad (8)$$

atau dapat disederhanakan lebih lanjut menjadi:

$$P_t = \delta_1 BV_t + \delta_2 SE_t \quad (9)$$

untuk $\delta_1=(1-\alpha)$ dan $\delta_2=(\alpha\beta - \gamma)$.

Jika diasumsikan persamaan (9) memiliki konstanta dan dianggap stokastik, maka dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P_t = \delta_0 + \delta_1 BV_t + \delta_2 SE_t + \xi_t \quad (10)$$

Persamaan (10) memperlihatkan bahwa harga saham perusahaan dipengaruhi oleh *book value* dan *surplus earning*. Dasar teori inilah yang mendasari studi empiris ini.

Pengembangan Hipotesis

Studi empiris pertama yang memperlihatkan hubungan antara informasi akuntansi dan nilai perusahaan adalah Ball dan Brown (1968). Kedua penulis ini mengukur *abnormal return* dengan menggunakan perubahan *earnings* sebagai proksi terhadap *unexpected earnings*. Sejak munculnya literatur pertama ini, semakin banyak studi yang dilakukan terhadap hubungan informasi akuntansi terhadap nilai perusahaan. Studi-studi tentang nilai relevansi akuntansi yang pernah dilakukan sampai saat ini, dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok besar (lihat Rees 1997; Kathori dan Zimmerman 1995): kelompok pengukuran nilai relevansi berdasarkan *return* atau *earnings* dan kelompok pengukuran nilai relevansi berdasarkan *price*. Dari kedua kelompok studi ini, kelompok *price* lebih berkembang pesat.

Kelompok *return* menggunakan nilai *return* perusahaan sebagai ukuran nilai perusahaan. Sebagai contoh, Garman dan Ohlson (1980) menggunakan *equity investment* dan *future earnings* sebagai indikator akuntansi yang memengaruhi *return* perusahaan. Ou dan Penman (1989) menggunakan *price-earning ratio* sebagai indikator informasi akuntansi yang memengaruhi *returns*. Sementara, Lev dan Thiagarajan (1993) menggunakan perubahan *earnings* sebagai indikator *earning* yang memengaruhi *returns*.

Kelompok *price* lebih memfokuskan analisis pada harga saham sebagai ukuran nilai perusahaan. Sebagai argumentasi bahwa pendekatan *price* lebih baik daripada pendekatan *return*, Ball (1992) menyatakan bahwa hubungan antara indikator laporan keuangan dan *return* tidak menunjukkan sisi manfaat bagi perusahaan apabila ditinjau dari analisis fundamental. Hubungan tersebut lebih memperlihatkan sisi risiko bagi perusahaan, yang tidak menunjukkan *abnormal return* bagi perusahaan. Studi empiris yang menggunakan pendekatan ini antara lain Feltham dan Ohlson (1995); Ohlson (1995); Strong *et. al.* (1996); Rees (1997); Naceur dan Goaid (2004). Tulisan ini akan mengadopsi pendekatan *price* untuk mencoba melihat hubungan informasi dalam laporan keuangan dan harga saham perusahaan.

Hipotesis yang dimunculkan pada tulisan ini didasarkan pada hipotesis yang dikemukakan oleh Rees (1997). Ada dua pengujian yang dilakukan pada penelitian ini, antara lain:

Ho1: Tidak ada pengaruh positif antara book value.

Dengan demikian hipotesis nol yang dikemukakan adalah $\delta_1=0$. Selanjutnya, peneliti merumuskan hipotesis kedua, kemudian

Ho2: Tidak ada pengaruh positif antara clean surplus earning terhadap harga saham.

Hipotesis nol yang dimunculkan pada hipotesis kedua adalah $\delta_2=0$

Kelebihan tulisan ini dibandingkan tulisan-tulisan lain yang telah disebutkan diatas adalah tulisan ini menggunakan metodologi *panel data*. Pada studi-studi terdahulu yang dilakukan, sebagian besar menggunakan data *cross-section*. Keterbatasan studi *cross-*

section adalah hanya melihat satu waktu tertentu saja dan tidak mempertimbangkan dinamika yang terjadi pada masing-masing perusahaan yang diamati. Selain itu, karakter spesifik perusahaan juga tidak dapat dilihat karena hasil estimasi data *cross-section* merupakan nilai mean dari keseluruhan perusahaan. Dengan menggunakan *panel data*, diharapkan dinamika perubahan yang terjadi dalam perusahaan juga dapat diamati, selain sifat spesifik per perusahaan yang dapat ditonjolkan.

METODE DAN DATA PENELITIAN

Model Empiris

Model yang dipergunakan diadopsi dari model Rees (1997), seperti yang diperlihatkan pada persamaan (10). Dari persamaan (10) terlihat bahwa harga saham dipengaruhi oleh *book value* dan *earning*. Karena studi ini menggunakan panel data, model Rees akan diadaptasikan ke panel data menjadi:

$$P_{it} = \delta_0 + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \zeta_{it} \quad (11)$$

Notasi i menunjukkan identitas tiap perusahaan, sedangkan notasi t menunjukkan waktu. Dengan gabungan antara notasi i dan t , persamaan (11) memperlihatkan bahwa data merupakan gabungan antara *cross-section* dan *time-series*.

Metode panel data dapat dikelompokkan menjadi dua, metode *fixed effect* (FE) dan metode *random effect* (RE). Pada metode FE, terdapat beberapa model yang umumnya dipergunakan. Model tergantung pada asumsi yang diberlakukan terhadap intersep dan *slope*. Perbedaan antara FE dan RE terletak pada asumsi tentang korelasi antara *error term* dengan variabel eksogen. Apabila diasumsikan bahwa *error term* tidak berkorelasi dengan variabel eksogen dalam model, maka model-model FE lebih dipilih. Sebaliknya, jika dianggap bahwa *error term* berkorelasi dengan variabel eksogen, maka RE lebih dipilih. Kedua metode ini akan dijelaskan secara singkat pada bagian ini. Hausman (1978) menawarkan sebuah tes untuk menentukan pilihan antara model FE dan model RE, yang dikenal dengan *Hausman Test* yang juga akan diperlihatkan pada tulisan ini ketika memilih antara model FE dan RE.

Metode FE

Metode FE (*Constant Coefficient Model* (CCM)) dibagi menjadi beberapa model. Model pertama adalah model FE yang mengasumsikan bahwa baik intersep maupun *slope* adalah konstan. Pada model ini, data panel data langsung diolah dengan menggunakan regresi OLS tanpa memberikan *treatment* apapun terhadap data karena dianggap bahwa tidak ada perbedaan perilaku antar perusahaan dan antar waktu pada data yang dipakai. Model ini sama dengan model OLS untuk menganalisis data *cross-section* atau data *time-series*. Model inilah yang paling sering dipergunakan oleh peneliti pemula ketika berhadapan dengan panel data. Persamaan yang dianalisis adalah persamaan (10).

Model kedua dalam metode FE adalah model yang mengasumsikan bahwa *slope* persamaan adalah konstan, tetapi intersepnya berbeda karena adanya perbedaan karakter *cross-sectional* atau *time-series*. Apabila terdapat perbedaan karakter antar perusahaan, maka perlu ditambahkan intersep untuk masing-masing perusahaan. Begitu pula, jika terdapat perubahan dinamis maka diperlukan penambahan intersep untuk masing-masing tahun.

Model untuk perbedaan intersep antar perusahaan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P_{it} = \theta_0 + \theta_2 Prsh2 + \theta_3 Prsh3 + \dots + \theta_{21} Prsh21 + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \zeta_i \quad (12)$$

$\theta_2 Prsh2$ adalah intersep khusus untuk perusahaan ke-2, $\theta_3 Prsh3$ adalah intersep untuk perusahaan ke-3, begitu seterusnya sampai perusahaan ke-21.

Model untuk perbedaan intersep antar waktu dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P_{it} = \lambda_0 + \lambda_2 thn2002 + \lambda_3 thn2003 + \lambda_4 thn2004 + \lambda_6 thn2005 + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \zeta_{it} \quad (13)$$

$\lambda_2 thn2002$ adalah intersep untuk tahun 2002, $\lambda_3 thn2003$ adalah intersep untuk tahun 2003, begitu seterusnya sampai tahun 2005.

Untuk studi kasus dalam tulisan ini, model dengan perbedaan intersep antar perusahaan menghasilkan *dummy variable* dalam jumlah yang besar, yang nantinya akan memengaruhi *degree of freedom* analisis regresi. Hilangnya *degree of freedom* (df) karena terlalu banyaknya variabel akan memengaruhi pengujian variabel dalam model.

Terkadang pula dijumpai bahwa perbedaan intersep terjadi antar perusahaan dan antar waktu. Sehingga model FE dituliskan sebagai berikut:

$$P_{it} = \theta_0 + \theta_2 Prsh2 + \theta_3 Prsh3 + \dots + \theta_{21} Prsh21 + \lambda_0 + \lambda_2 thn2002 + \lambda_3 thn2003 + \lambda_4 thn2004 + \lambda_6 thn2005 + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \zeta_{it} \quad (14)$$

Persamaan (14) ini memberikan jumlah *dummy variable* yang jauh lebih banyak. Df dari persamaan (14) akan jauh lebih sedikit dibandingkan df persamaan (13).

Model ketiga dalam metode FE adalah model yang mengasumsikan bahwa *slope* persamaan berbeda, tetapi intersep konstan. Perbedaan *slope* bisa disebabkan oleh perbedaan *slope* antar perusahaan atau perbedaan *slope* antar waktu. Untuk model dengan perbedaan *slope* antar perusahaan, persamaan dapat dituliskan berikut:

$$P_{it} = \delta_0 + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \delta_3 * prsh2 * BV_{it} + \delta_4 * prsh3 * BV_{it} + \dots + \delta_{22} * prsh21 * BV_{it} + \delta_{23} * prsh2 * SE_{it} + \delta_{24} * prsh3 * SE_{it} + \dots + \delta_{42} * prsh21 * SE_{it} + \zeta_{it} \quad (15)$$

untuk $\delta_3 * prsh2 * BV_{it}$ adalah *slope* perusahaan 2 pada variabel *book value*, dan seterusnya.

Untuk model dengan perbedaan *slope* antar waktu, dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P_{it} = \delta_0 + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + k_1 * thn2002 * BV_{it} + k_2 * thn2003 * BV_{it} + k_3 * thn2004 * BV_{it} + k_4 * thn2005 * BV_{it} + k_5 * thn2002 * SE_{it} + k_6 * thn2003 * SE_{it} + k_7 * thn2004 * SE_{it} + k_8 * thn2005 * SE_{it} + \zeta_{it} \quad (16)$$

Model keempat dalam metode FE adalah model yang memasukan perbedaan intersep dan perbedaan *slope*, baik itu perbedaan intersep dan *slope* antar perusahaan dan/atau perbedaan intersep dan *slope* antar waktu. Meskipun Model ini sangat panjang dan menghasilkan *dummy variables* yang sangat banyak, penulis tetap melakukan pengujian untuk model ketiga ini dengan alasan sebagai *academic exercise* untuk menunjukkan prosedur model ini.

Metode RE

Pada metode RE, intersep dianggap merupakan variabel yang *random*. Variabel *random* ini merupakan fungsi dari nilai mean ditambah kesalahan *random*. Terdapat dua

kesalahan *random* yang mungkin muncul yaitu kesalahan *random* akibat kesalahan spesifik dari *cross-sectional* dan yang disebabkan oleh kesalahan spesifik dari waktu.

Ketika kesalahan *random* mencakup kesalahan spesifik *cross-sectional*, maka intersep terbagi menjadi nilai mean dan kesalahan spesifik *cross-sectional*. Jika menggunakan persamaan (10), model RE dengan kesalahan spesifik *cross-sectional* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P_{it} = \delta_i + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \zeta_{it} + v_i \quad (17)$$

untuk v_i adalah kesalahan spesifik *cross-sectional*.

Jika kesalahan *random* mencakup kesalahan spesifik *time-series*, maka intersep terbagi menjadi nilai *mean* dan kesalahan spesifik *time-series* sehingga persamaan (10) menjadi:

$$P_{it} = \delta_t + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \zeta_{it} + e_t \quad (18)$$

$$\text{atau } P_{it} = \delta_{it} + \delta_1 BV_{it} + \delta_2 SE_{it} + \zeta_{it} + v_i + e_t \quad (19)$$

jika kesalahan *random* mencakup kesalahan spesifik *cross-section* maupun *time-series*.

Model RE yang menggunakan analisis regresi OLS dikenal dengan nama *pooled-OLS* RE. Prosedur paling sederhana dari model RE ketika menggunakan OLS adalah dengan prosedur *first difference* (FD). Jika diasumsikan bahwa v_i tidak berubah dari waktu ke waktu, maka proses *first difference* dapat dilakukan terhadap v_i sebagai berikut:

$$P_{i1} = \delta_{i1} + \delta_1 BV_{i1} + \delta_2 SE_{i1} + \zeta_{i1} + v_i \quad (20)$$

$$P_{i2} = \delta_{i2} + \delta_1 BV_{i2} + \delta_2 SE_{i2} + \zeta_{i2} + v_i \quad (21)$$

Jika dikurangkan antara persamaan (21) dan (20) akan diperoleh persamaan berikut:

$$\Delta P_i = \Delta \delta_i + \delta_1 \Delta BV_i + \delta_2 \Delta SE_i + \Delta \zeta_i \quad (22)$$

Persamaan (22) ini bisa dipergunakan untuk mengestimasi model RE. Logika yang sama juga bisa diterapkan pada perbedaan antar waktu.

Sumber Data dan Definisi Variabel

Data diambil dari terbitan Bursa Efek Jakarta (BEJ) yang bisa diakses di <http://www.jsx.or.id>. Data mencakup fluktuasi harga saham per perusahaan beserta informasi laporan keuangan. Dikarenakan fokus analisis hanya pada sektor perbankan, laporan keuangan yang relevan adalah laporan keuangan untuk semua perusahaan perbankan yang *go-public* dan mempublikasikan laporan keuangannya kepada *stakeholders*. Dari data laporan keuangan yang tersedia, hanya *book value* dan *earning per share* yang dipergunakan.

Jumlah perusahaan yang *go-public* di sektor perbankan adalah sebanyak 24 bank. Namun demikian, bank yang menerbitkan laporan keuangannya secara rutin dan memperlihatkan informasi laporan keuangan dan harga saham hanya 21 bank. Karena itu, jumlah bank yang dipergunakan hanyalah 21 bank. Tahun yang diamati adalah tahun 2001 sampai dengan 2005 untuk *book value* dan *earning per share*. Harga saham yang akan digunakan adalah harga penutupan akhir April tahun berikutnya. Harga penutupan akhir April ini dipilih karena pada umumnya laporan keuangan yang telah diaudit akan dipublikasikan pada Maret atau April tahun berikutnya. Oleh sebab itu, pada akhir April respon

pelaku pasar pasar saham terhadap laporan keuangan yang dipublikasikan diasumsikan masih tercermin pada harga saham pada tanggal tersebut.

Dari 21 perusahaan untuk periode lima tahun, diperoleh total sampel sebanyak 105 sampel. *Missing data* terjadi pada harga saham dua perusahaan pada tahun 2001 dan pada *earning per share* sebuah perusahaan tahun 2002. *Missing data* ini hanya sekitar 12% dari total data harga saham dan hanya sekitar 6% dari total data *earning per share*. Untuk mengatasi *missing data* ini, dilakukan nilai prediksi dengan menghitung rata-rata pertumbuhan tahun-tahun berikutnya. Selain *treatment* terhadap *missing data*, penulis juga melakukan *cleaning data* untuk *outlier*. Nilai sangat ekstrim yang akan mengakibatkan bias diprediksi ulang dengan menggunakan metode yang sama dengan *treatment* pada *missing data*.

Variabel BV pada persamaan (10) didefinisikan sebagai nilai buku perusahaan pada tahun berjalan. Nilai BV ini diambil dari perhitungan yang telah diterbitkan oleh perusahaan bersangkutan pada laporan keuangan di BEJ. Variabel SE adalah *surplus earning*, yang diukur dari *earning per share* perusahaan. Nilai variabel ini juga disajikan oleh laporan keuangan yang telah diaudit dan diterbitkan di BEJ. Sedangkan variabel P adalah harga saham pasar perusahaan saat *closing* pada bulan April tahun berikutnya.

Periode data yang dipilih adalah dari tahun 2001 sampai 2005. Periode ini dipilih dengan alasan bahwa laporan keuangan terbaru yang tersedia di website BEJ sampai tulisan ini dibuat adalah laporan keuangan pada akhir tahun 2005. Nilai informasi pada laporan keuangan tahun 2006 hanya sampai pada bulan September 2006. Dengan alasan konsistensi, informasi laporan keuangan yang dipergunakan adalah informasi bulan Desember dari tahun 2001 sampai 2005.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode FE

Tabulasi keseluruhan hasil pengolahan dengan menggunakan metode FE dapat dilihat pada Lampiran 1. Dengan menggunakan seluruh alternatif model FE yang dianjurkan oleh Gujarati (2003), berikut adalah interpretasi dari hasil pengolahan data.

Dengan menggunakan OLS secara langsung pada panel data (persamaan 11), tanpa mengamati perbedaan perilaku antar perusahaan dan dinamika antar waktu, hasil pengolahan memperlihatkan hubungan positif antara *book value* (BV) terhadap harga saham (P). Hubungan positif ini konsisten dengan teori bahwa kenaikan *book value* perusahaan akan meningkatkan harga saham perusahaan bersangkutan. Hubungan positif juga terlihat pada hubungan antara *earning per share* (SE) dan harga saham (P).

Namun demikian, berdasarkan hasil pengujian statistik, hanya *book value* yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap harga saham, sedangkan *earning per share* tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa untuk sektor perbankan Indonesia, *book value* lebih menjadi indikator fundamental yang menentukan harga saham perbankan, setidaknya selama periode pengamatan. Awalnya, penulis beranggapan tidak signifikannya SE disebabkan oleh bias yang terjadi karena adanya unsur spesifik perusahaan dan/atau dinamika waktu. Namun, hasil yang diperoleh dari model-model FE lain, yang memasukkan karakteristik spesifik perusahaan dan dinamika waktu juga memperlihatkan *earning per share* yang tidak signifikan memengaruhi harga saham (bandingkan hasil yang diperoleh pada model-model FE).

Ketika penulis memasukan karakteristik spesifik (dalam hal ini intersep) masing-masing bank ke dalam model (persamaan 12), dengan cara memasukan *dummy variables* untuk keduapuluh satu bank, hasil analisis menunjukkan bahwa bank ketujuh (yaitu bank BNI) dan bank kesembilan (yaitu bank Danamon) memiliki perbedaan intersep yang signifikan dibandingkan dengan bank-bank lainnya. Kedua bank tersebut memiliki intersep yang lebih tinggi daripada bank-bank lain, jika dilihat dari koefisien *dummy variables* yang positif dan signifikan.

Sebaliknya, apabila dinamika waktu dimasukan dalam model (persamaan 13), terlihat adanya perbedaan intersep pada tahun 2005. Nilai positif pada *dummy* variabel tahun 2005 memperlihatkan *shock* positif dan signifikan pada tahun bersangkutan. *Shock* positif ini menunjukkan bahwa pada tahun 2005 harga rata-rata saham keduapuluhsatu bank lebih tinggi secara signifikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya.

Hasil yang sama juga terlihat ketika penulis menggunakan persamaan (14). Dengan memasukan perbedaan intersep, baik untuk karakteristik spesifik perusahaan maupun pada waktu, terlihat adanya perbedaan intersep pada Bank BNI dan Bank Danamon dibandingkan bank-bank lain dalam pengamatan. Begitu pula, pada tahun 2005 terjadi *shock* positif pada harga saham rata-rata perbankan.

Untuk model yang mengasumsikan perbedaan *slope*, tanpa adanya perbedaan intersep (persamaan 15, 16 dan 17), hal yang menarik adalah adanya perbedaan *slope* untuk *earning per share* pada tahun 2005. Perbedaan *slope* yang positif dan signifikan ini mengindikasikan pertumbuhan rata-rata *earning per share* pada tahun 2005 meningkat signifikan untuk sektor perbankan.

Hasil yang sama juga diperoleh ketika memasukan perbedaan intersep dan perbedaan *slope* untuk karakteristik spesifik perusahaan atau dinamika waktu. Perbedaan *slope* terjadi pada tahun 2005 untuk variabel *earning per share*. *Shock* pada *slope earning per share* inilah yang kemungkinan memengaruhi tidak signifikannya pengaruh *earning per share* terhadap harga saham. Pelaku pasar saham yang rasional, ketika melihat terjadinya *shock* tahunan pada *earning per share* akan menganggap bahwa indikator fundamental ini tidak dapat diandalkan untuk menilai harga saham perbankan. Pelaku pasar saham akan lebih memilih menggunakan *book value* sebagai patokan untuk meramalkan nilai ekstrinsik perusahaan.

Hasil estimasi yang diperoleh dengan menerapkan OLS secara langsung dalam panel data sektor perbankan periode 2001-2005, tidak memberikan hasil yang bias dan masih dapat diandalkan. Hal ini terlihat dari tanda dan signifikansi yang sama ketika menggunakan metode OLS secara langsung dan ketika menggunakan model-model FE yang memasukan *dummy variables*. Variabel *book value* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap harga saham, baik untuk model OLS maupun untuk model FE lainnya. Begitu pula, variabel *earning per share* memberikan pengaruh positif tidak signifikan terhadap harga saham untuk model-model tersebut. Hanya saja, pada model OLS, informasi tentang karakteristik spesifik masing-masing bank tidak diketahui, begitu pula perilaku dinamis antar waktu.

Selanjutnya, model yang memasukan perbedaan intersep dan perbedaan *slope* untuk masing-masing bank dan masing-masing waktu memberikan hasil yang tidak begitu baik, apabila ditinjau dari derajat *goodness of fit*-nya (lihat kolom terakhir pada lampiran 1). Dari hasil analisis terlihat bahwa tidak ada satupun variabel yang signifikan dalam model ini. Meskipun R²nya tinggi, tidak adanya variabel yang signifikan memper-

lihatkan bahwa tingginya R2 lebih dikarenakan banyaknya *dummy variables* dalam model dan kecilnya *degree of freedom*. Secara parsimoni, model ini tidak dapat diandalkan. Tingginya nilai SIC pada model ini dibandingkan dengan model OLS dan sebagian besar model FE lainnya menyebabkan model ini tidak *preferable*. Seperti yang telah disebutkan pada bagian metodologi, model ini dimasukkan dalam tulisan ini hanya sekedar sebagai *academic exercise* untuk menunjukkan alternatif model FE yang bisa dipilih.

Lebih lanjut, hanya dua bank diantara dua puluh satu bank (kurang dari 10%) yang memiliki karakteristik spesifik yang berbeda dari rata-rata, baik dalam hal intersep maupun *slope*. Hal ini menunjukkan bahwa bank-bank yang go-public memiliki karakteristik yang mendekati nilai mean value perbankan secara keseluruhan.

Berdasarkan data, terjadi *shock* dalam tahun 2005 pada variabel *earning per share* (SE), yang kemungkinan menyebabkan indikator fundamental ini tidak menjadi acuan bagi pelaku pasar saham yang rasional untuk menaksir nilai perusahaan (atau harga saham perbankan).

Metode RE

Hasil pengujian dengan menggunakan metode *first difference* RE dapat dilihat pada Lampiran 2. Variabel perubahan *book value* (DBV) memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap perubahan harga saham (DP) sektor perbankan. Hasil ini sesuai dengan teori *valuation* yang menyatakan bahwa kenaikan *book value* akan menyebabkan kenaikan harga saham. Untuk variabel *earning per share*, persentase perubahan *earning per share* juga memberikan pengaruh positif terhadap persentase perubahan harga saham, meskipun pengaruh ini tidak signifikan secara statistik. Hasil pengujian ini sejalan dengan hasil pengujian pada metode FE.

Nilai positif dan tidak signifikan koefisien variabel DSE mengindikasikan adanya multikolinearitas, seperti yang dinyatakan oleh Gujarati (2003). Hasil pengujian dengan korelasi parsial memperlihatkan bahwa korelasi antar variabel independen (DBV dan DSE) bernilai lebih tinggi daripada korelasi antara variabel DSE dan variabel DP (0,2948 berbanding 0,2577).

Munculnya multikolinearitas pada model kemungkinan besar disebabkan oleh *endogeneity* pada variabel DBV. Dengan kalimat yang sederhana, variabel DBV untuk panel data yang diamati bukanlah variabel independen seperti yang diasumsikan pada analisis regresi dengan metode OLS. Variabel DBV bisa saja dipengaruhi oleh DSE, dan pengaruh DSE ke DBV lebih besar daripada pengaruh DSE ke DP.

Permasalahan *endogeneity* seperti ini bisa diatasi dengan berbagai metodologi *endogeneity*, seperti instrumen variabel. Namun demikian, seperti yang telah disebutkan pada bagian awal, tulisan ini hanya mengaplikasikan analisis panel data sederhana. Perlakuan analisis panel data yang lebih lanjut tidak dicakup dalam tulisan ini, dengan pertimbangan kompleksitas metodologi. Pembaca yang tertarik untuk mendalami metodologi ini dapat membaca tulisan Hsiao (2003) atau Wooldridge (2002).

Permasalahan autokorelasi tidak ditemukan dalam model ini. Koefisien Durbin-Watson (DW) yang bernilai 2,606 memperlihatkan bahwa hipotesis nol tidak adanya autokorelasi tidak dapat ditolak. Dengan kata lain, tidak terdapat autokorelasi dalam model, meskipun data yang dipergunakan memuat dinamika waktu.

Manakah yang Lebih Sesuai?

Jika dilihat dari kriteria-kriteria *goodness of fit*, baik model-model FE maupun model RE bisa merupakan model yang baik. Jika R^2 yang dipergunakan sebagai kriteria *goodness of fit*, maka model FE yang memasukan kriteria perbedaan intersep dan *slope* untuk karakteristik spesifik perusahaan dan dinamika waktu merupakan model yang terbaik karena memiliki nilai R^2 tertinggi. Namun demikian, nilai R^2 yang tinggi pada model ini lebih disebabkan oleh lebih banyaknya variabel yang dipergunakan dibandingkan model-model lainnya. Karena itu, R^2 tidak begitu dapat diandalkan sebagai kriteria *goodness of fit* dalam hal ini.

Apabila kriteria *Akaike's Information Criteria* (AIC) yang dipergunakan, keputusan yang diperoleh juga sama dengan hasil pada kriteria R^2 . Semakin kecil AIC menunjukkan semakin baik model mewakili sebaran sampel. Namun demikian, apabila menggunakan kriteria *Schwarz Bayesian Criteria* (SBC), maka model FE dengan perbedaan *slope* merupakan model yang terbaik. Kriteria SBC lebih baik daripada AIC, menurut Verbeek (2001), karena memberikan hasil yang lebih 'fit' dan 'parsimoni'.

Hausman (1978) memberikan tawaran pemilihan antara dua model. Tes Hausman juga dapat diterapkan untuk pemilihan model dalam panel data. Untuk memilih antara model FE dan model RE, hipotesis nol yang dimunculkan adalah model RE konsisten dan tidak bias, dan hipotesis alternatifnya adalah model RE tidak konsisten. Tahapan dalam pengujian Hausman untuk membandingkan model mana yang lebih baik dapat dilakukan sebagai berikut:

1. langkah pertama adalah melakukan regresi terhadap model FE dan dapatkan residual.
2. variabel residual ini kemudian dimasukan dalam model RE sebagai salah satu variabel eksogen.
3. dari hasil pengujian pada langkah kedua, ambil nilai R^2 dan gunakan LM-test untuk membandingkan nilai $n.R^2$ terhadap nilai *Chi-squared* tabel.
4. apabila nilai $n.R^2$ lebih besar daripada nilai *Chi-squared* tabel, maka hipotesis nol ditolak.

Dengan kata lain, model RE tidak konsisten dan sebaiknya memilih model FE.

Hasil pengujian Hausman memperlihatkan bahwa $n.R^2$ sebesar 63.525. Jika dibandingkan dengan tabel *Chi-squared* pada $\alpha=5\%$ dengan *degree of freedom* 33 [jumlah observasi (105) dikurangi jumlah variabel independen pada metode FE (68) dikurangi jumlah variabel independen pada metode RE (2) dikurangi satu] sebesar 22,16, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ditolak, dan model RE tidak konsisten. Sehingga, model FE lebih mewakili panel data dikarenakan adanya korelasi antara *unobserved error term* (ξ_{it} pada persamaan 19) terhadap *error component of time-series* (e_t) dan *cross section* (v_i). Dengan alasan *endogeneity* dan *simultaneity*, model FE akan memberikan hasil estimasi yang konsisten.

Prosedur lain untuk memilih antara kedua model juga bisa didasarkan pada prosedur *non-nested J-test* yang dikemukakan oleh Davidson and Mackinnon (1981). Pada prosedur *non-nested*, dua hipotesis yang dikemukakan. Hipotesis pertama adalah model RE lebih baik daripada model FE. Hipotesis kedua adalah model FE lebih baik daripada model RE.

Untuk mengujian hipotesis pertama *J-test*, lakukan dahulu regresi terhadap model RE, dan dapatkan residualnya. Residual model RE ini kemudian dimasukan sebagai salah satu variabel independen dalam model FE. Kemudian regres model FE yang telah mema-

sukan residual RE. Apabila variabel residual RE secara statistik signifikan, maka hipotesis pertama yang dipilih, atau model RE lebih dipilih karena alasan spesifikasi model. Untuk mengujian hipotesis kedua, lakukan regresi terhadap model FE dan dapatkan residualnya. Masukkan residual FE ke model RE, dan jalankan regresi. Apabila residual FE signifikan secara statistik, maka hipotesis nol yang dipilih, atau dengan kata lain model FE lebih dipilih dengan alasan spesifikasi model. Namun, apabila kedua hipotesis berlaku, maka baik model RE maupun model FE keduanya secara spesifikasi model sudah benar.

Hasil pengujian *non-nested J test* dapat dilihat pada Lampiran 4. Terlihat bahwa hasil pengujian hipotesis pertama memperlihatkan bahwa koefisien residual RE signifikan pada $\alpha=1\%$ (lihat Lampiran 4.a), dan hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan koefisien residual FE signifikan pada $\alpha=5\%$. Apabila derajat kesalahan yang lebih kecil yang dipergunakan maka spesifikasi model RE lebih dipilih. Dengan demikian, model yang lebih baik secara spesifikasi model adalah model RE.

Keputusan yang dianjurkan oleh *Hausman test* dan *non-nested J-test* tidak sejalan. Dengan alasan lebih pentingnya kriteria *endogeneity* dan *simultaneity* dibandingkan dengan spesifikasi model, penulis menganjurkan pemilihan model FE untuk studi ini. Namun demikian, koreksi terhadap *endogeneity* dan *simultaneity* tidak dilakukan dalam tulisan ini.

PENUTUP

Keterbatasan data seringkali dihadapi oleh peneliti di bidang akuntansi keuangan. Data *cross-section* atau data *time-series* yang tersedia kemungkinan terbatas, tetapi peneliti harus melakukan estimasi untuk mendapatkan hasil yang dapat diandalkan dan tidak bias. Dengan mengambil studi kasus pengaruh informasi akuntansi terhadap nilai perusahaan di sektor perbankan di Indonesia, penulis menawarkan alternatif penggunaan panel data untuk mengatasi keterbatasan data. Kelebihan panel data dibandingkan data *cross-section* dan *time-series* adalah panel data memperlihatkan karakteristik spesifik perusahaan dan dinamika perubahan antar waktu yang tidak tercakup pada data *cross-section* dan *time-series*.

Mengikuti dasar teori yang ditawarkan oleh Ohlson (1995) dan mereplikasi studi empiris yang dilakukan oleh Rees (1999) tetapi dengan menggunakan analisis panel data, penulis mencoba memperlihatkan hubungan antara indikator-indikator laporan keuangan terhadap nilai perusahaan. Indikator laporan keuangan yang dipergunakan adalah *book value* dan *earning per share*, dan nilai perusahaan diukur dengan harga pasar saham (mengikuti pemikiran kelompok harga dalam analisis *valuation*).

Baik metode FE maupun metode RE memberikan hasil yang hampir serupa. *Book value* memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap harga saham di sektor perbankan di Indonesia. Sedangkan, *earning per share* memberikan pengaruh positif dan tidak signifikan terhadap harga pasar saham.

Karakteristik spesifik perusahaan memperlihatkan bahwa terhadap kurang dari 10 persen bank di Indonesia memiliki perilaku yang berbeda dengan perilaku perbankan secara umum. Hal ini menunjukkan bahwa tidak banyak bank yang memiliki karakteristik yang berbeda dari nilai rata-rata sektor perbankan Indonesia untuk model *valuation* Ohlson. Jika dilihat dari dinamika waktu, tahun 2005 terjadi *shock* positif pada *earning per share*, yang menggeser nilai rata-rata *earning per share* perbankan ke posisi yang

lebih tinggi dari pada tahun sebelumnya. *Shock* inilah yang kemungkinan menyebabkan pelaku pasar saham yang rasional untuk tidak mengandalkan *earning per share* sebagai indikator untuk memprediksi harga pasar saham. Karena itulah koefisien variabel *earning per share* menjadi berpengaruh tidak signifikan terhadap harga pasar saham sektor perbankan.

Pemilihan dengan menggunakan *Hausman test* memperlihatkan bahwa metode FE lebih baik daripada metode RE untuk mewakili panel data sektor perbankan pada periode 2001 sampai 2005. Sementara dari spesifikasi model, metode FE lebih memberikan spesifikasi model fungsional yang lebih baik.

Kelebihan tulisan ini dibandingkan tulisan-tulisan sebelumnya yang membahas tentang pengaruh informasi keuangan terhadap nilai perusahaan terletak pada penggunaan panel data. Dengan panel data, kelemahan yang biasanya ditemukan dalam data *cross-section* dan *time series* dapat diatasi. Penggunaan panel data memungkinkan penulis untuk mengkaji karakteristik spesifik setiap bank dibandingkan dengan perilaku rata-rata sektor perbankan, dan mengamati dinamika waktu sektor perbankan Indonesia.

Namun demikian, tulisan ini juga memiliki kelemahan. Kelemahan dari analisis yang dilakukan adalah belum dimasukkannya asumsi *endogeneity* pada variabel *book value*. Hasil pengujian korelasi parsial menunjukkan bahwa terjadi multikolinearitas antar *book value* dan *earning per share*, yang kemungkinan besar disebabkan karena *book value* merupakan fungsi dari *earning per share*. Dengan demikian, *book value* harus diperlakukan sebagai variabel endogen. Dalam tulisan ini, model-model FE dan RE yang disajikan mengasumsikan bahwa *book value* adalah variabel eksogen dan tidak ada *simultaneous* dalam model. Studi lebih lanjut dengan memasukan pertimbangan *endogenous* dan *simultaneous* dapat mengembangkan hasil analisis ini. Selain itu, harga saham yang digunakan adalah harga penutupan pada akhir April tahun berikutnya, pemilihan tanggal yang lebih akurat seharusnya adalah harga rata-rata harian mulai dipublikasikannya laporan keuangan sampai 14 hari sesudahnya, karena pada saat itulah respon pelaku pasar terhadap hasil laporan keuangan yang dipublikasikan cukup besar. Dengan demikian, hasil analisis akan lebih akurat. Oleh sebab itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan acuan tanggal tersebut untuk menentukan harga saham yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ball, R 1992, "The Earnings-Price Anomaly", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 15, hh. 319-345.
- Ball, R. dan P. Brown 1968, "An Empirical Evaluation of Accounting Numbers", *Journal of Accounting Research*, hh. 159-178.
- Davidson and Mackinnon 1981, "Several Tests for Model Specification in the Presence of Alternative Hypotheses", *Econometrica*, hh.49, 781-793.
- Feltham, G. dan J. Ohlson 1995, "Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities", *Contemporary Accounting Research*, Vol. 11 No. 2, hh. 689-731.
- Garman, M. and Ohlson, J. A. 1980, "Information and The Sequential Valuation of Assets in Arbitrage-free Economics", *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, hh. 420-440.
- Greene, W. H 2003, *Econometric Analysis*, 5th editon, Prentice Hall, Upper Saddle River.

- Gujarati, D 2003, *Basic Econometrics*, 4th edition, McGraw Hill, New York.
- Hsiao, Cheng 2003, *Analysis of Panel Data*, 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Hausman, J 1978, "Specification tests in econometrics", *Econometrica* Vol. 46 No. 6, hh.1251-1271.
- Kothari, S. dan J. Zimmerman 1995, "Price and Return Models", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 20, hh. 155-192.
- Lev, B. dan S. Thiagarajan 1993, "Fundamental Information Analysis", *Journal of Accounting Research*, Vol. 31, No. 2, hh. 215.
- Naceur dan Goaid 2004, "The Value Relevance of Accounting and Financial Information: Panel Data Evidence", *Applied Financial Economics*, Vol. 14, hh. 1219-1224
- Ohlson, J. A 1995, "Earnings, Book Value and Dividends in Equity Valuation", *Contemporary Accounting Research*, Vol. 11 No. 2, hh. 661-687.
- Ou, J. dan S. Penman 1989, "Financial Statement Analysis and the Prediction of Stock Return", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 11, hh. 295-329.
- Rees, W. P 1997, "The Impact of Dividends, Debt and Investment on Valuation Models, *Journal of Business, Finance and Accounting*, Vol. 24, hh. 1111-1140.
- Strong, N., M. Walkers, dan Z. Harding 1996, "Price Models and Earning Reponse Coefficients", *Working Paper* University of Menchester.
- Verbeek 2001, *A Guide to Modern Econometrics*, John Wiley, New York.
- Wooldridge 2002, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, MIT Press, Cambridge and London.