

**PENGARUH BANYAKNYA UNIT *CROSS SECTIONAL*  
TERHADAP PEMILIHAN MODEL EFEK TETAP DAN  
MODEL EFEK ACAK PADA MODEL KOMPONEN SATU  
ARAH**

**SKRIPSI**

oleh:  
**ARDHIAN KURNIAWATI**  
0310950006-95

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2009**



**PENGARUH BANYAKNYA UNIT *CROSS SECTIONAL*  
TERHADAP PEMILIHAN MODEL EFEK TETAP DAN  
MODEL EFEK ACAK PADA MODEL KOMPONEN SATU  
ARAH**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam bidang Statistika

oleh:

**ARDHIAN KURNIAWATI**  
**0310950006-95**

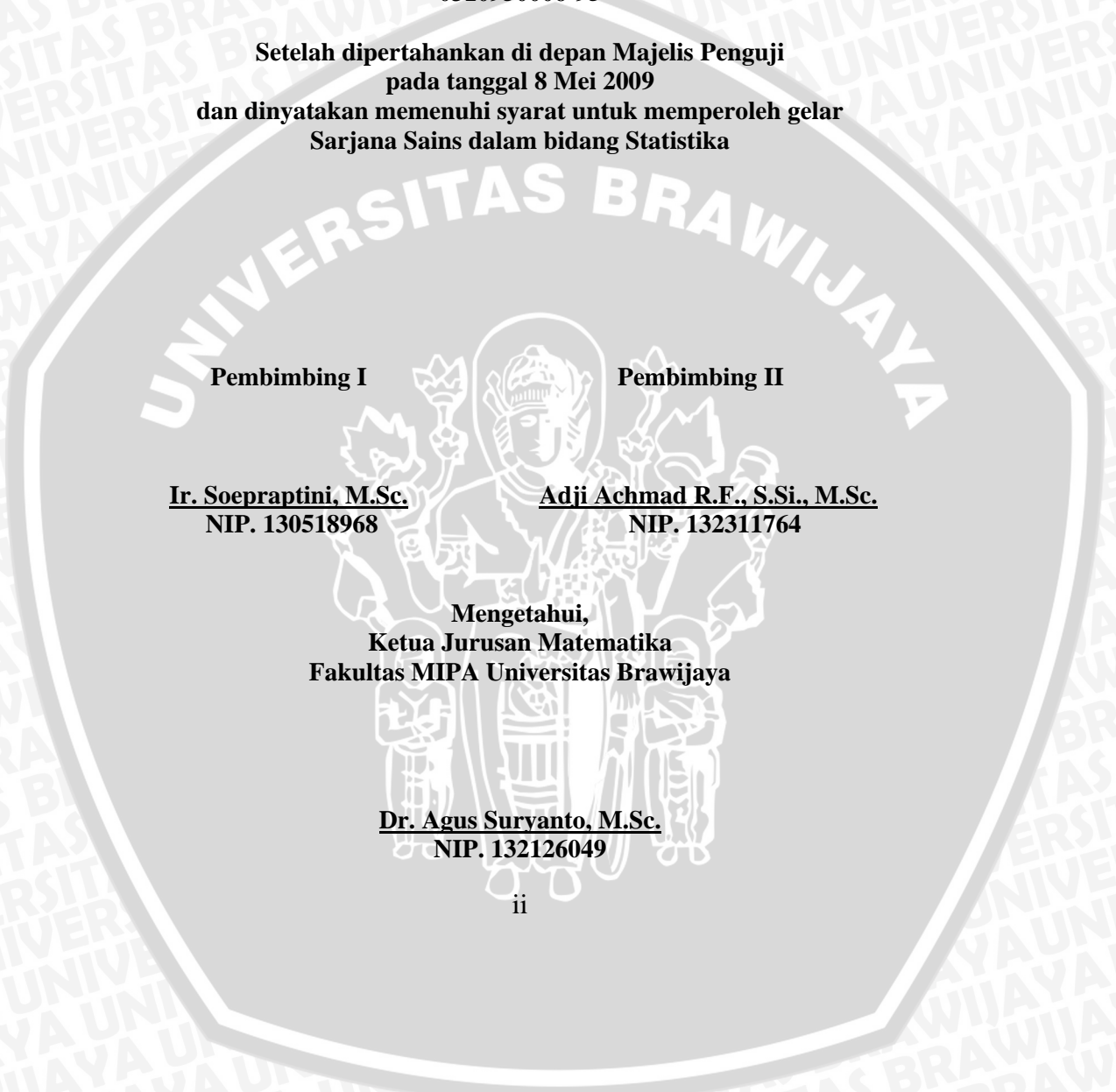


**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH BANYAKNYA UNIT *CROSS SECTIONAL*  
TERHADAP PEMILIHAN MODEL EFEK TETAP DAN  
MODEL EFEK ACAK PADA MODEL KOMPONEN SATU  
ARAH**

Oleh:  
**ARDHIAN KURNIAWATI**  
0310950006-95

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji  
pada tanggal 8 Mei 2009  
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains dalam bidang Statistika



**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. Soepraptini, M.Sc.**  
NIP. 130518968

**Adji Achmad R.F., S.Si., M.Sc.**  
NIP. 132311764

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Matematika**  
**Fakultas MIPA Universitas Brawijaya**

**Dr. Agus Suryanto, M.Sc.**  
NIP. 132126049





**LEMBAR PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : Ardhian Kurniawati  
**NIM** : 0310950006-95  
**Jurusan** : Statistika  
**Penulisan skripsi berjudul** : Pengaruh Banyaknya Unit *Cross Sectional* Terhadap Pemilihan Model Efek Tetap dan Model Efek Acak pada Model Komponen Satu Arah

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala risiko.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran.

Malang, 8 Mei 2009  
Yang menyatakan,

Ardhian Kurniawati  
NIM. 0310950006-95

PENGARUH BANYAKNYA UNIT *CROSS SECTIONAL*  
TERHADAP PEMILIHAN MODEL EFEK TETAP DAN  
MODEL EFEK ACAK PADA MODEL KOMPONEN SATU  
ARAH

ABSTRAK

Salah satu model regresi panel adalah model dengan *slope* konstan dan *intersep* bervariasi. Variasi *intersep* bisa terjadi pada salah satu unit pengamatan atau pada kedua unit. Model dengan *slope* konstan dan *intersep* bervariasi pada unit *cross sectional* saja disebut model komponen satu arah. Pembentukan model regresi pada data panel dapat dilakukan dengan pendekatan Model Efek Tetap (MET) dan Model Efek Acak (MEA). Perbedaan pengaruh dari unit *cross sectional* pada MET tercermin dari *intersep* yang berbeda-beda pada unit yang bersangkutan yang diduga dalam model. Pada MEA, pengaruh dari unit *cross sectional* dimasukkan dalam komponen galat. Pendugaan parameter dalam MET satu arah dilakukan dengan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Pendugaan parameter MEA dilakukan dengan *Generalized Least Square* (GLS) jika komponen ragam galat diketahui dan *Feasible Generalized Least Square* (FGLS) jika komponen ragam galat tidak diketahui. Pada penelitian ini akan dipelajari bagaimana pengaruh banyaknya unit *cross sectional* pada pemilihan MET atau MEA yang dibentuk dengan teknik yang berbeda pada model komponen satu arah, dilihat dari hasil uji Hausman dan besarnya  $R^2$ . Dari penelitian diperoleh hasil jika banyaknya unit *cross sectional* ( $N$ ) lebih besar dari 65, uji Hausman cenderung menolak  $H_0$  yang berarti bahwa MET lebih layak digunakan, hal tersebut juga didukung oleh nilai  $R^2_{adj}$  MET yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan  $R^2_{adj}$  MEA.

Kata Kunci : Data panel, Model Efek Tetap, Model Efek Acak

## THE EFFECT OF CROSS SECTIONAL UNIT NUMBER TO FIXED EFFECT AND RANDOM EFFECT MODEL CHOOSING IN ONE WAY COMPONENT MODEL

### ABSTRACT

One of the panel regression model is a model with constant slope and vary intersep. Intersep variation can occur in one of observation unit or both. A model with constant slope and vary intersep in cross sectional unit only called one way component model. Forming a regression model model in panel data can be done by Fixed Effect Model (FEM) and Random Effect Model (REM) approach. The difference of effect in FEM can be seen from vary intersep in estimated model. For REM, the effect of cross sectional included in error component. One way FEM parameter estimation can be determined with Least Square Dummy Variable (LSDV). REM determined with Generalized Least Square (GLS) if variance error is known and Feasible Generalized Least Square (FGLS) if variance of error unknown. In this research, it'll learned how the effect of number of cross sectional unit in FEM adn REM choosing, which formed with different tehnic in one way component model, that is can be seen from Hausman test and  $R^2$  value. From this research, can be determined that if the number of cross sectional unit (N) higher than 65, Hausman test tend to reject  $H_0$ , which means FEM is more usable. That fact is also supported by  $R^2_{adj}$  value of FEM which is higher than REM  $R^2_{adj}$  value.

Keywords : Panel Data, Fixed Effect Model, Random Effect Model



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan YME atas limpahan berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Statistika. Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Soepraptini, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I atas kesabaran dan arahan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Adji Achmad Rinaldo Fernandes, S.Si, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Henny Pramodyo, MS., Ibu Ir. Heni Kusdarwati, M. S., dan Ibu Suci Astutik, SSi., MSi. selaku dosen penguji.
4. Bapak, Ibu, kakak tercinta yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan untuk terus berjalan dan berjuang demi mencapai cita-cita yang terbaik dalam hidup penulis.
5. Sahabat-sahabat *wagil in the gank*, teman-teman Program Studi Statistika dan Istana Gajayana B7/B17 yang telah memberikan dukungan dan bantuan.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dan memberikan dorongan selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharap kritik dan saran. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Malang, Mei 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Regresi Panel.....	3
2.2. Model Regresi Gabungan.....	6
2.3. Model Efek Tetap ( <i>Fixed Effect Model</i> ) dengan <i>Slope</i> Konstan dan Intersep Bervariasi pada Unit <i>Cross</i> <i>Sectional</i> .....	8
2.3.1. Metode Perbandingan <i>Slope</i> Beberapa Garis Regresi.....	8
2.3.2. Pembentukan Model Efek Tetap (MET) Satu Arah ...11	
2.3.3. Pendugaan Parameter Dalam Grup (Unit <i>Cross</i> <i>Sectional</i> ) dan Antar Grup ( <i>Within and Between</i> <i>Estimator</i> ).....	12
2.4. Model Efek Acak ( <i>Random Effect Model</i> ) Dengan <i>Slope</i> Konstan dan Intersep Bervariasi pada Unit <i>Cross</i> <i>Sectional</i> .....	14
2.5. Uji Hausman.....	16
2.6. Koefisien Determinasi Terkoreksi ( $R^2_{adj}$ ).....	17



2.7. Pengaruh <i>Earning Per Share</i> (EPS) terhadap Harga Saham .....	17
---	----

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Data.....	19
3.2. Langkah-langkah Analisis .....	20

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Pengujian <i>Slope</i> Model-Model Regresi Menurut Unit <i>Cross Sectional</i> dan Unit Waktu.....	23
4.1.1. Pengujian <i>Slope</i> Menurut Unit <i>Cross Sectional</i> .....	23
4.1.2. Pengujian <i>Slope</i> Menurut Unit Waktu.....	24
4.2. Pembentukan Model Efek Tetap <i>Cross sectional</i> (MET <i>Cross Sectional</i> ), Model Regresi Gabungan dan Model Efek Tetap Waktu (MET Waktu) .....	25
4.2.1. Model Efek Tetap <i>Cross Sectional</i> (MET <i>Cross Sectional</i> ) .....	25
4.2.2. Model Efek Tetap Waktu (MET Waktu).....	27
4.2.3. Model Regresi Gabungan .....	28
4.3. Pengujian Intersep MET <i>Cross Sectional</i> dan MET Waktu.....	29
4.3.1. Pengujian Intersep MET <i>Cross Sectional</i> .....	29
4.3.2. Pengujian Inteseip MET Waktu.....	30
4.4. Pembentukan Model Efek Acak (MEA) Menurut Unit <i>Cross Sectional</i> .....	31
4.5. Pengujian terhadap MEA.....	32
4.6. Pemilihan Kelayakan Model Melalui Uji Hausman .....	33

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	37
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	39
-----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Hubungan antara EPS dengan Harga Saham.....	18
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	21



## DAFTAR TABEL

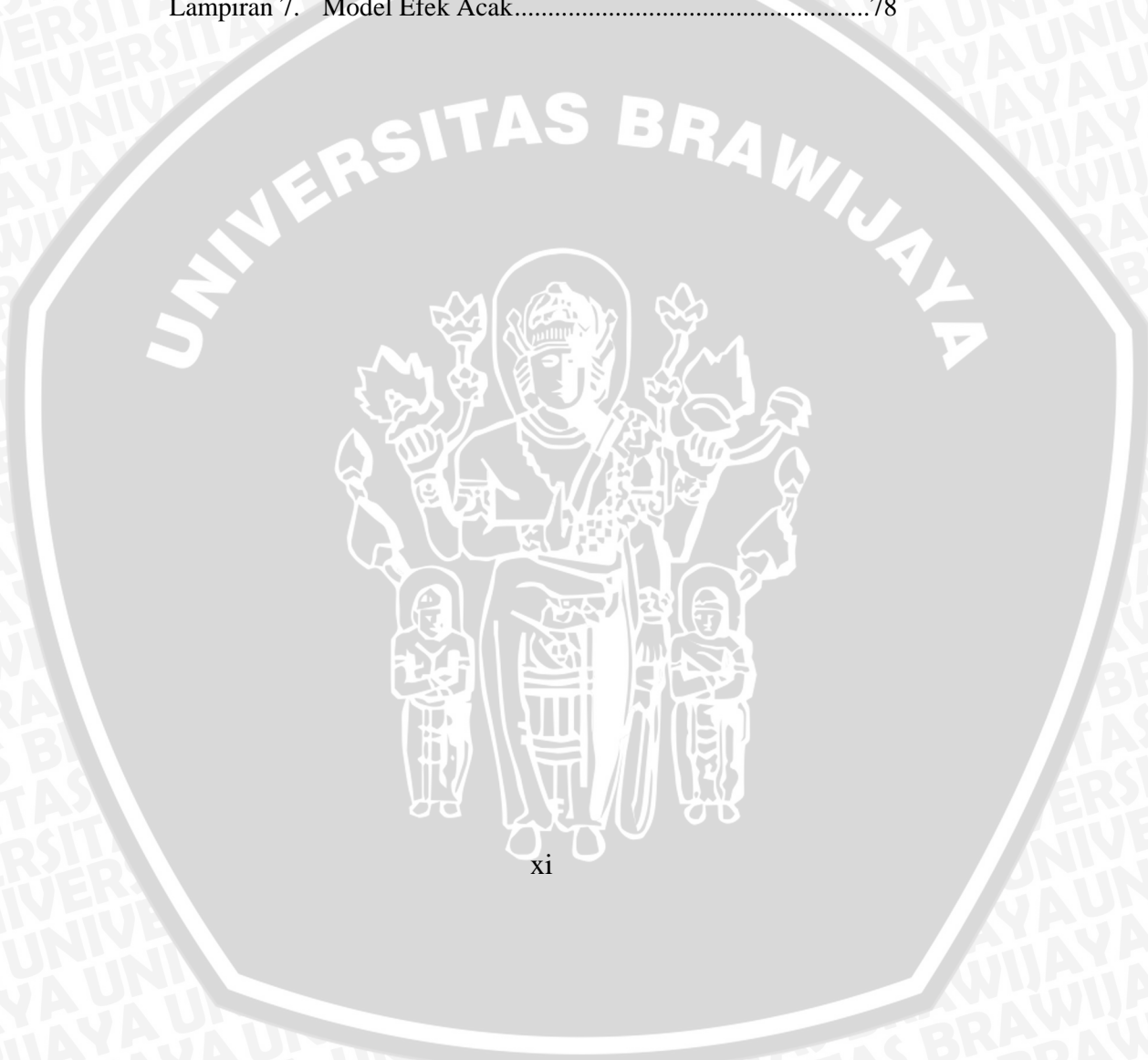
	Halaman
Tabel 2.1. Struktur Data Panel Seimbang .....	3
Tabel 4.1. Jumlah Kuadrat Galat <i>Full Model</i> dan <i>Reduce Model</i> untuk Pengujian Kesamaan <i>Slope</i> Unit <i>Cross Sectional</i> .....	23
Tabel 4.2. Jumlah Kuadrat Galat <i>Full Model</i> dan <i>Reduce Model</i> untuk Pengujian Kesamaan <i>Slope</i> Unit Waktu .....	24
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Model Efek Tetap <i>Cross Sectional</i> .....	26
Tabel 4.4. Koefisien Regresi MET <i>Cross Sectional</i> (N=10) .....	27
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Model Efek Tetap Waktu .....	28
Tabel 4.6. Model Regresi Gabungan .....	29
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Intersep Unit <i>Cross Sectional</i> .....	30
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Intersep Unit Waktu .....	31
Tabel 4.9. Model Efek Acak <i>Cross Sectional</i> .....	32
Tabel 4.10. Hasil Pengujian Terhadap Model Efek Acak <i>Cross Sectional</i> .....	33
Tabel 4.11. Hasil Pemilihan Kelayakan Model .....	34





## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Harga Saham (Rp) dan <i>Earning per Share</i> (Rp/Lembar) .....	39
Lampiran 2. Koefisien Regresi dan Jumlah Kuadrat Galat Model Penuh untuk Unit <i>Cross Sectional</i> .....	40
Lampiran 3. Koefisien Model Penuh ( <i>Full Model</i> ) Menurut Unit Waktu .....	41
Lampiran 4. Model Efek Tetap <i>Cross Sectional</i> .....	45
Lampiran 5. Model Efek Tetap Waktu .....	63
Lampiran 6. Regresi Gabungan .....	72
Lampiran 7. Model Efek Acak.....	78



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa penelitian sering kali ditemukan data panel, yaitu data suatu peubah yang didapatkan dari hasil pengamatan pada beberapa unit *cross sectional* yang masing-masing diamati selama beberapa periode waktu tertentu (Greene, 1997). Apabila periode waktu pengamatan pada masing-masing unit *cross sectional* sama maka disebut data panel seimbang, jika periode waktu pengamatan pada masing-masing unit *cross sectional* tidak sama disebut data panel tak seimbang. Data panel disebut juga *pooled data* atau kombinasi data deret waktu dan *cross sectional*.

Wanner dan Pevalin (2005) mendefinisikan regresi panel sebagai sekumpulan teknik untuk memodelkan pengaruh peubah bebas terhadap peubah tak bebas pada data panel. Ada beberapa model regresi panel, salah satunya adalah model dengan *slope* konstan dan *intersep* bervariasi. Variasi *intersep* bisa terjadi pada salah satu unit pengamatan (unit *cross sectional* atau unit waktu saja) atau pada kedua unit. Model dengan *slope* konstan dan *intersep* bervariasi pada unit *cross sectional* saja disebut model komponen satu arah.

Pembentukan model regresi pada data panel dapat dilakukan dengan pendekatan Model Efek Tetap (MET) dan Model Efek Acak (MEA). Proses pembentukan MET menggunakan peubah boneka untuk memperhitungkan pengaruh yang diberikan oleh peubah kualitatif terhadap peubah tak bebas dan merupakan cara sederhana untuk mengkuantifikasi peubah kualitatif dalam model regresi. Perbedaan pengaruh dari unit *cross sectional* dan atau unit waktu pada MET tercermin dari *intersep* yang berbeda-beda pada unit yang bersangkutan. Pada MEA, pengaruh yang diberikan oleh peubah kualitatif terhadap peubah tak bebas dimasukkan dalam komponen galat.

Pada penelitian ini akan dibahas pembentukan model regresi pada data panel dengan *slope* konstan dan *intersep* bervariasi pada unit *cross sectional* (model komponen satu arah). Pendugaan parameter dalam MET satu arah dilakukan dengan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). Pengaruh yang mungkin diberikan oleh unit *cross sectional* dalam MET satu arah diduga dengan cara

membentuk variabel *dummy* yang akan diikuti dalam model dan pendugaan parameter. Sedangkan dalam MEA satu arah, pengaruh yang mungkin diberikan oleh unit *cross sectional* dimasukkan dalam komponen galat. Pendugaan parameter MEA dilakukan dengan *Generalized Least Square* (GLS) jika komponen ragam galat diketahui dan *Feasible Generalized Least Square* (FGLS) jika komponen ragam galat tidak diketahui. Uji Hausman adalah uji yang digunakan untuk mengetahui model manakah yang lebih baik untuk memodelkan data panel. Pada penelitian ini juga akan dipelajari bagaimana pengaruh banyaknya unit *cross sectional* pada pemilihan MET atau MEA yang dibentuk dengan teknik yang berbeda pada model komponen satu arah, dilihat dari hasil uji Hausman dan besarnya  $R^2_{adj}$ .

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh banyaknya unit *cross sectional* terhadap pemilihan Model Efek Tetap dan Model Efek Acak satu arah pada data panel dilihat dari uji Hausman?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Data panel yang digunakan adalah data panel yang seimbang (*balanced panel data*).
2. Model dengan *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross sectional* (model komponen satu arah).
3. Model dengan satu peubah bebas.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh banyaknya unit *cross sectional* pada pemilihan model Efek Tetap dan Efek Acak satu arah pada data panel.

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dalam pengambilan keputusan pemilihan model Efek Tetap dan Efek Acak satu arah berdasarkan banyaknya unit *cross sectional* yang digunakan.



**BAB II**  
**TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Regresi Panel**

Menurut Greene (1997), data panel merupakan data suatu peubah yang didapatkan dari hasil pengamatan pada beberapa unit *cross-sectional* yang masing-masing diamati selama beberapa periode waktu tertentu. Unit *cross sectional* merupakan unit pengamatan yang berupa individu. Menurut Gujarati (1991), unit *cross-sectional* dalam bidang ekonomi dapat berupa manusia, perusahaan, negara, komoditas, dan lain-lain. Wanner dan Pevalin (2005) mendefinisikan regresi panel sebagai sekumpulan teknik untuk memodelkan pengaruh peubah bebas terhadap peubah tak bebas pada data panel. Data hasil penelitian di mana banyaknya unit waktu untuk setiap unit *cross-sectional* sama disebut data panel seimbang (Greene, 1997).

Menurut Hun (2005) struktur data panel seimbang (*balanced panel data*) disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Struktur Data Panel Seimbang

i	t	$Y_{it}$	$X_{it}$
1	1	$Y_{11}$	$X_{11}$
	2	$Y_{12}$	$X_{12}$
	⋮	⋮	⋮
	T	$Y_{1T}$	$X_{1T}$
2	1	$Y_{21}$	$X_{21}$
	⋮	⋮	⋮
	T	$Y_{2T}$	$X_{2T}$
⋮	⋮	⋮	⋮
N	1	$Y_{N1}$	$X_{N1}$
	2	$Y_{N2}$	$X_{N2}$
	⋮	⋮	⋮
	T	$Y_{NT}$	$X_{NT}$

dengan:

$Y_{it}$  : nilai peubah tak bebas unit *cross sectional* ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$

$X_{it}$  : nilai peubah bebas unit *cross sectional* ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$

$i$  : unit *cross-sectional* ke- $i$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ )

$t$  : unit waktu ke- $t$  ( $t = 1, 2, \dots, T$ )

$N$  : banyaknya unit *cross sectional*

$T$  : banyaknya unit waktu

Regresi pada data panel berbeda dari regresi *time series* atau regresi *cross sectional* karena masing-masing variabel dalam regresi panel memiliki dua indeks. Model umum regresi linier berganda untuk data panel seimbang adalah:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.1)$$

dengan :

$Y_{it}$  : nilai peubah tak bebas unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$

$X_{kit}$  : nilai peubah bebas ke- $k$  pada unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$

$\alpha_{it}$  : intersep untuk unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$ .

$\beta_{kit}$  : *slope* ke- $k$  untuk unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$ .

$\varepsilon_{it}$  : *error* untuk unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$ .

$i = 1, 2, \dots, N$

$t = 1, 2, \dots, T$

$k = 1, 2, \dots, K$ , dengan  $K$  merupakan banyaknya peubah bebas

(Baltagi, 2005)

Model (2.1) mengindikasikan bahwa intersep dan *slope* setiap unit *cross-sectional* dan unit waktu bervariasi pada data panel. Hal ini ditunjukkan dengan adanya indeks  $i$  dan  $t$  pada intersep dan *slope* model (2.1). Berdasarkan asumsi tentang intersep dan *slope*, model (2.1) dapat dikelompokkan menjadi :

1. Model dengan intersep dan *slope* konstan.

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.2)$$

2. Model dengan *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross sectional*.

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.3)$$

3. Model dengan *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross sectional* dan unit waktu.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.4)$$

4. Model dengan *slope* dan intersep bervariasi pada unit *cross sectional*.

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_{ki} X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.5)$$

5. Model dengan *slope* dan intersep bervariasi pada unit *cross sectional* dan unit waktu.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.6)$$

(Gujarati, 2003)

Asumsi tentang intersep dan *slope* diuji dengan pengujian tertentu dimana hasil pengujian dari kesamaan intersep dan *slope* tersebut akan mempengaruhi model manakah yang akan digunakan dari kelima model yang ada. Model kedua sampai dengan keempat dapat dikelompokkan lagi berdasarkan asumsi apakah koefisien-koefisiennya *fixed* atau acak. Apabila koefisien-koefisiennya diasumsikan *fixed* maka model dapat diduga dengan model *dummy variable* untuk kasus kedua dan ketiga, serta *seemingly unrelated regression model* (SUR model) untuk kasus keempat. Akan tetapi apabila koefisien-koefisien model diasumsikan acak maka kasus kedua dan ketiga dapat diselesaikan dengan *error component model*, sedangkan kasus keempat dapat diselesaikan dengan *Swamy random coefficient model*. Pada penelitian ini hanya akan membahas model pada kasus kedua dengan koefisien-koefisiennya diasumsikan *fixed* dan acak.



## 2.2 Model Regresi Gabungan

Pendekatan yang sangat mudah dalam analisis data panel adalah dengan mengabaikan unit *cross sectional* dan unit waktu, kemudian menduga parameter-parameternya menggunakan regresi OLS, model yang dihasilkan disebut juga model regresi gabungan (Gujarati, 2003). Menurut Yaffe (2005), model regresi gabungan merupakan model regresi panel dengan intersep dan *slope* konstan. Model regresi gabungan adalah suatu model regresi panel yang didapatkan tanpa memperhitungkan pengaruh unit *cross-sectional* dan unit waktu dari data panel.

Asumsi yang melandasi model regresi gabungan adalah unit *cross-sectional* dan unit waktu tidak berpengaruh terhadap data panel.

Model regresi gabungan ditulis dalam bentuk:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.7)$$

dengan :

$Y_{it}$  : nilai peubah tak bebas unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$

$X_{it}$  : nilai peubah bebas unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$

$\alpha$  : intersep untuk seluruh unit *cross-sectional* pada unit waktu

$\beta$  : *slope* untuk seluruh unit *cross-sectional* pada unit waktu

$\varepsilon_{it}$  : *error* untuk unit *cross-sectional* ke- $i$  pada unit waktu ke- $t$

Model regresi gabungan dapat ditulis dalam notasi matriks :

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (2.8)$$

di mana :



$$\mathbf{Y}_{NT \times 1} = \begin{bmatrix} Y_{11} \\ \vdots \\ Y_{1T} \\ Y_{21} \\ \vdots \\ Y_{2T} \\ \vdots \\ Y_{N1} \\ \vdots \\ Y_{NT} \end{bmatrix}; \mathbf{X}_{NT \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} \\ \vdots & \vdots \\ 1 & X_{1T} \\ 1 & X_{21} \\ \vdots & \vdots \\ 1 & X_{2T} \\ \vdots & \vdots \\ 1 & X_{N1} \\ \vdots & \vdots \\ 1 & X_{NT} \end{bmatrix}; \boldsymbol{\beta}_{2 \times 1} = \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix}; \boldsymbol{\varepsilon}_{NT \times 1} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{11} \\ \vdots \\ \varepsilon_{1T} \\ \varepsilon_{21} \\ \vdots \\ \varepsilon_{2T} \\ \vdots \\ \varepsilon_{N1} \\ \vdots \\ \varepsilon_{NT} \end{bmatrix}$$

(Gujarati, 1991)

Metode OLS banyak digunakan dalam analisis regresi linier untuk mendapatkan penduga bagi parameter. Dari persamaan (2.8) diperoleh galat:

$$\boldsymbol{\varepsilon} = \mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \tag{2.9}$$

dan jumlah kuadrat galat:

$$\begin{aligned}
 \boldsymbol{\varepsilon}'\boldsymbol{\varepsilon} &= (\mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta})'(\mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta}) \\
 &= \mathbf{Y}'\mathbf{Y} - \boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y} - \mathbf{Y}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \\
 &= \mathbf{Y}'\mathbf{Y} - 2\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y} + \boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}
 \end{aligned} \tag{2.10}$$

Karena sifat transpose matriks yaitu  $(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})' = \boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'$  maka bila skalar  $\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y}$  ditranspose akan menghasilkan skalar  $\mathbf{Y}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}$  yang bernilai sama. Untuk mendapatkan  $\boldsymbol{\beta}$  yang menyebabkan  $\boldsymbol{\varepsilon}'\boldsymbol{\varepsilon}$  minimum maka persamaan (2.10) diturunkan parsial terhadap  $\boldsymbol{\beta}$  dan disamadengankan nol yaitu:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial(\boldsymbol{\varepsilon}'\boldsymbol{\varepsilon})}{\partial\boldsymbol{\beta}} &= 0 \\
 \frac{\partial(\mathbf{Y}'\mathbf{Y} - 2\boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{Y} + \boldsymbol{\beta}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{\partial\boldsymbol{\beta}} &= 0 \\
 -2\mathbf{X}'\mathbf{Y} + 2\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}} &= 0 \\
 2\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}} &= 2\mathbf{X}'\mathbf{Y}
 \end{aligned}$$

$$\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\beta} = \mathbf{X}'\mathbf{Y} \quad (2.11)$$

Persamaan (2.11) disebut persamaan normal dan jika setiap ruas persamaan ini dikalikan  $(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}$  akan dihasilkan:

$$(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}(\mathbf{X}'\mathbf{X})\hat{\beta} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{Y} \quad (2.12)$$

Karena  $(\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}(\mathbf{X}'\mathbf{X}) = \mathbf{I}$ , di mana  $\mathbf{I}$  adalah matriks identitas maka diperoleh koefisien regresi contoh:

$$\hat{\beta} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{Y} \quad (2.13)$$

(Draper dan Smith, 1992)

### 2.3 Model Efek Tetap (*Fixed Effect Model*) Dengan Slope Konstan Dan Intersep Bervariasi Pada Unit *Cross Sectional*

Model efek tetap adalah model regresi pada data panel yang mengasumsikan bahwa perbedaan antar unit *cross sectional* dan waktu terlihat pada intersep yang berbeda-beda pada unit yang bersangkutan. Pada MET satu arah, perbedaan intersep hanya berasal dari unit *cross sectional* saja. Model tersebut dapat ditulis dalam bentuk:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.14)$$

di mana:

$\alpha_i$  : intersep unit *cross-sectional* ke- $i$

$\varepsilon_{it}$  : galat unit *cross-sectional* ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$

$\beta_{kit}$  : melambangkan *slope* ke- $k$  untuk unit *cross-sectional* ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$

$Y_{it}$  : nilai peubah tak bebas unit *cross-sectional* ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$

$X_{kit}$  : nilai peubah bebas ke- $k$  pada unit *cross-sectional* ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$

(Greene, 1997)

#### 2.3.1 Metode Perbandingan Slope Beberapa Garis Regresi

Model Efek Tetap (MET) yang akan dimodelkan pada penelitian ini memiliki intersep berbeda dan *slope* konstan, maka sebelum dilakukan pemodelan terlebih dahulu dilakukan pengujian



untuk mengetahui apakah model-model regresi untuk setiap unit *cross-sectional* dan unit waktu mempunyai *slope* konstan (Prayitno, 2005).

Misal pada data panel berukuran NxT (panel seimbang), dapat dikelompokkan menjadi N kelompok menurut unit *cross sectional* dengan banyak amatan untuk kelompok ke-*i* adalah T dan dikelompokkan menurut unit waktu dengan banyak amatan untuk kelompok ke-*t* adalah N. Secara umum model tersebut dapat ditulis:

$$Y_i = \alpha_i + \beta_i X_{kit} + \varepsilon_i, \text{ berdasarkan unit } cross \text{ sectional}$$

$$Y_t = \alpha_t + \beta_t X_{kit} + \varepsilon_t, \text{ berdasarkan unit waktu} \quad (2.15)$$

dengan:

- $\alpha_i$  : *intersep* unit *cross-sectional* ke-*i*
  - $\beta_i$  : *slope* unit *cross sectional* ke-*i*
  - $\alpha_t$  : *intersep* unit waktu ke-*t*
  - $\beta_t$  : *slope* unit waktu ke-*t*
  - $\varepsilon_{it}$  : galat unit *cross-sectional* ke-*i* dan unit waktu ke-*t*
  - $Y_{it}$  : nilai peubah tak bebas unit *cross-sectional* ke-*i* dan unit waktu ke-*t*
  - $X_{kit}$  : nilai peubah bebas ke-*k* unit *cross-sectional* ke-*i* dan unit waktu ke-*t*
- (Hun, 2005)

Montgomery dan Peck (1992) menjelaskan bahwa pengujian terhadap kesamaan *slope* beberapa model regresi menurut unit *cross-sectional* dapat dilakukan dengan cara:

1. Membentuk *N* model regresi OLS menurut unit *cross-sectional*. Setiap model regresi yang terbentuk disebut model penuh (*full model*) atau FM.
2. Menghitung Jumlah Kuadrat Galat untuk FM dengan rumus

$$JKG(FM) = \sum_{i=1}^N JKG_i \text{ di mana } JKG_i \text{ adalah Jumlah Kuadrat}$$

Galat FM untuk unit *cross-sectional* ke-*i*. Derajat bebas untuk FM dihitung dengan rumus  $db_{FM} = NT - 2N$  (*N* = banyaknya unit *cross-sectional* dan *T* = banyaknya unit waktu).

3. Membentuk model regresi dengan  $N-1$  peubah boneka (*dummy*)

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \dots + \alpha_N D_{(N-1)it} + \beta X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.16)$$

di mana:

$D_{nit}$  merupakan peubah boneka ke- $n$  ( $n = 1, 2, \dots, (N-1)$ ) unit *cross-sectional* ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$ .  $D_{nit}$  bernilai satu jika  $n = i$  dan bernilai nol jika  $n \neq i$ .

$\alpha_j$  menunjukkan rata-rata nilai peubah tak bebas jika peubah boneka ke- $j$  ( $j = 1, 2, \dots, N$ ) bernilai satu dan peubah bebas bernilai nol. Konstanta  $\alpha_0$  menunjukkan peubah boneka ke- $j$  yang tidak dipakai dalam model (2.16).

Model regresi dengan peubah boneka yang terbentuk disebut dengan *reduced model* (RM) dengan derajat bebas

$$db_{RM} = NT - (N + 1).$$

4. Anggapan yang akan diuji adalah *slope* model-model regresi linier menurut unit *cross-sectional* sama. Hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_N$$

lawan

$H_1$  : paling tidak terdapat satu pasang  $\beta_i$  yang berbeda

Jika  $H_0$  benar maka

$$\frac{[JKG(RM) - JKG(FM)] / [db_{RM} - db_{FM}]}{JKG(FM) / db_{FM}} \sim F_{(db_1, db_2)} \quad (2.17)$$

di mana  $db_1 = db_{RM} - db_{FM}$

$$db_2 = db_{FM}$$

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

Jika  $H_0$  diterima, maka dilanjutkan dengan pengujian kesamaan *slope* pada model-model regresi menurut unit waktu dengan mengganti  $N$  menjadi  $T$  (Hun, 2005).

Jika terbukti bahwa *slope* model-model regresi (masing-masing) menurut unit *cross-sectional* dan unit waktu tidak berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan membentuk model efek tetap satu arah. Namun, jika tidak terbukti, maka diindikasikan bahwa data panel yang digunakan tidak mengikuti model dengan intersep bervariasi dan *slope* konstan, sehingga harus digunakan metode lain

yang sesuai untuk memodelkan efek tetap pada data panel (Hun, 2005).

### 2.3.2 Pembentukan Model Efek Tetap (MET) Satu Arah

Model efek tetap (MET) satu arah merupakan salah satu model dalam regresi panel yang hanya mempertimbangkan keragaman dari salah satu unit saja dalam pendugaan parameternya, dalam kasus ini hanya unit *cross sectional* yang dipertimbangkan (Hun, 2005). Menurut Greene (1997), pada model dengan intersep bervariasi dan *slope* konstan, pemodelan efek tetap secara umum dilakukan dengan *Least Square Dummy Variable* (LSDV). LSDV adalah metode pendugaan parameter regresi linier dengan menggunakan OLS pada model yang melibatkan peubah boneka sebagai salah satu peubah bebas. Menurut Montgomery dan Peck (1992), peubah boneka adalah peubah yang nilainya menunjukkan level dari peubah kualitatif. Peubah boneka digunakan untuk memperhitungkan pengaruh yang mungkin diberikan oleh peubah kualitatif terhadap peubah tak bebas.

Menurut Gujarati (2003) model efek tetap satu arah melibatkan  $N-1$  peubah boneka dalam satu model. Pendugaan parameter dalam LSDV pada data panel dengan *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit waktu, *cross sectional* maupun bervariasi pada kedua unit didapatkan melalui rumus (2.13)

Hipotesis yang akan diuji dalam MET satu arah adalah kesamaan intersep model-model regresi menurut unit *cross-sectional* adalah (Hun, 2005). Hipotesis tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N$$

lawan

$$H_1 : \text{paling tidak terdapat satu pasang } \alpha_i \text{ yang berbeda}$$

Jika  $H_0$  benar maka:

$$\frac{(JKG_{Gab} - JKG_{LSDV})/(N-1)}{(JKG_{LSDV})/(NT - N - K)} \sim F_{(N-1, NT-N-K)}$$

dengan:

$JKG_{Gab}$  : Jumlah Kuadrat Galat dari model regresi gabungan

$JKG_{LSDV}$  : Jumlah Kuadrat Galat dari model (2.16)



Sedangkan hipotesis yang akan diuji tentang kesamaan intersep model-model regresi menurut unit waktu adalah sebagai berikut (Hun, 2005):

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_T$$

lawan

$H_1$  : paling tidak terdapat satu pasang  $\alpha_i$  yang

Jika  $H_0$  benar:

$$\frac{(JKG_{Gab} - JKG_{LSDV})/(T-1)}{(JKG_{LSDV})/(NT-T-K)} \text{ akan mengikuti sebaran } F_{(T-1, NT-T-K)}$$

dengan:

$JKG_{Gab}$  : Jumlah Kuadrat Galat dari model regresi gabungan

$JKG_{LSDV}$  : Jumlah Kuadrat Galat dari model LSDV unit waktu

### 2.3.3 Penduga Parameter Dalam Grup (Unit Cross Sectional) dan Antar Grup (Within and Between Estimator)

Pada MET yang hanya mempelajari pengaruh unit *cross-sectional*,  $\hat{\beta}$  yang diperoleh dapat diuraikan menjadi dua komponen penduga yaitu penduga dalam grup dan penduga antar grup. Untuk mendapatkan kedua komponen tersebut, maka terlebih dahulu dihitung Jumlah Kuadrat (JK) dan Jumlah Hasil Kali (JHK) untuk total grup, dalam grup dan antar grup:

$$JK_{xx}^t = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X})^2 \quad (2.18)$$

$$JK_{xy}^t = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X})(Y_{it} - \bar{Y}) \quad (2.19)$$

$$JK_{xx}^w = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X}_i)^2 \quad (2.20)$$

$$JK_{xy}^w = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \bar{X}_i)(Y_{it} - \bar{Y}_i) \quad (2.21)$$

$$JK_{xx}^b = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T T(\bar{X}_i - \bar{X})^2 \quad (2.22)$$

$$JK_{xy}^b = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T T(\bar{X}_{i.} - \bar{\bar{X}})(\bar{Y}_{i.} - \bar{\bar{Y}}) \quad (2.23)$$

di mana:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T X_{it}}{NT}, \quad \bar{\bar{Y}} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T Y_{it}}{NT}, \quad \bar{X}_{i.} = \frac{\sum_{t=1}^T X_{it}}{T}, \quad \bar{Y}_{i.} = \frac{\sum_{t=1}^T Y_{it}}{T}$$

$JK_{xx}^t$  : jumlah kuadrat total grup

$JK_{xy}^t$  : jumlah hasil kali total grup

$JK_{xx}^w$  : jumlah kuadrat dalam grup

$JK_{xy}^w$  : jumlah hasil kali dalam grup

$JK_{xx}^b$  : jumlah kuadrat antar grup

$JK_{xy}^b$  : jumlah hasil kali antar grup

$\bar{\bar{X}}$  : rata-rata peubah bebas pada seluruh unit *cross-sectional* dan unit waktu

$\bar{\bar{Y}}$  : rata-rata peubah tak bebas pada seluruh unit *cross-sectional* dan unit waktu

$\bar{X}_{i.}$  : rata-rata peubah bebas pada unit *cross-sectional* ke-i

$\bar{Y}_{i.}$  : rata-rata peubah tak bebas pada unit *cross-sectional* ke-i

Dari persamaan (2.18) sampai (2.23) diperoleh hubungan:

$$JK_{xx}^t = JK_{xx}^w + JK_{xx}^b \quad (2.24)$$

$$JK_{xy}^t = JK_{xy}^w + JK_{xy}^b \quad (2.25)$$

Penduga total grup ( $b^t$ ) pada MET didapatkan dengan rumus:

$$b^t = (JK_{xx}^t)^{-1} JK_{xy}^t = (JK_{xx}^w + JK_{xx}^b)^{-1} (JK_{xy}^w + JK_{xy}^b) \quad (2.26)$$

Penduga dalam grup dan penduga antar grup dapat dihitung dengan rumus:

$$b^w = (JK_{xx}^w)^{-1} JK_{xy}^w \quad (2.27)$$

$$b^b = (JK_{xx}^b)^{-1} JK_{xy}^b \quad (2.28)$$

Dari persamaan (2.27) dan (2.28) diperoleh

$$JK_{xy}^w = JK_{xx}^w b^w \tag{2.29}$$

$$JK_{xy}^b = JK_{xx}^b b^b \tag{2.30}$$

(Greene, 1997)

Menurut Hun (2005) hipotesis yang akan diuji adalah ada tidaknya pengaruh unit *cross sectional* terhadap efek tetap. Hipotesis tersebut adalah:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{N-1}$$

lawan

$H_1$  : paling tidak terdapat satu pasang  $\alpha_i$  yang tidak sama

Jika  $H_0$  benar maka:

$$\frac{(JKG_{pooled} - JKG_{LSDV})/(N-1)}{(JKG_{LSDV})/(NT - N - K)} \sim F[(N-1), (NT - N - K)] \tag{2.31}$$

dengan :

$JKG_{pooled}$  : jumlah kuadrat galat (sse) regresi gabungan

$JKG_{LSDV}$  : jumlah kuadrat galat (sse) efek tetap (LSDV)

#### 2.4 Model Efek Acak (Random Effect Model) Dengan Slope Konstan Dan Intersep Bervariasi Pada Unit *Cross Sectional*

Model efek acak atau juga disebut dengan *error component model* mengasumsikan bahwa pengaruh unit *cross sectional* dan unit waktu merupakan peubah acak diperkenalkan dalam model sebagai bentuk galat (Matyas dan Patrick, 1996). Jika model efek acak mempertimbangkan unit *cross sectional* saja, maka biasa disebut juga dengan model efek acak satu arah. Ide dasar MEA berasal dari persamaan (2.14) yaitu  $Y_{it} = \alpha_i + \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it}$ . Gujarati (2003) mengasumsikan  $\alpha_i$  sebagai peubah acak dengan rata-rata  $\alpha$ . Intersep untuk masing-masing unit *cross sectional* ditulis sebagai :

$$\alpha_i = \alpha + u_i \tag{2.32}$$

Substitusi persamaan (2.32) ke dalam persamaan (2.14) diperoleh

$$Y_{it} = \alpha + \beta_k X_{kit} + u_i + \varepsilon_{it}$$

$$Y_{it} = \alpha + \beta_k X_{kit} + w_{it} \tag{2.33}$$



di mana:

$$w_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$$

$w_{it}$  merupakan galat gabungan yang terdiri dari dua komponen yaitu:

- 1)  $u_i$  adalah komponen galat dari unit *cross-sectional* ke-i
- 2)  $\varepsilon_{it}$  adalah komponen galat dari unit *cross-sectional* ke-i dan unit waktu ke-t

Pendugaan parameter model (2.33) dilakukan dengan *Generalized Least Square* (GLS) jika ragam bagi  $u_i$  ( $\sigma_u^2$ ) dan ragam bagi  $\varepsilon_{it}$  ( $\sigma_\varepsilon^2$ ) diketahui. Dalam GLS perlu dihitung  $\theta$  untuk mentransformasi peubah y dan x di mana:

$$\theta = 1 - \frac{\sigma_\varepsilon}{\sqrt{T\sigma_u^2 + \sigma_\varepsilon^2}} \quad (2.34)$$

T : banyaknya unit waktu

$\sigma_u^2$  : ragam galat dari unit *cross-sectional*

$\sigma_\varepsilon^2$  : ragam galat dari unit *cross-sectional* dan unit waktu

Dalam praktik, komponen ragam galat jarang diketahui sehingga GLS tidak layak digunakan. *Feasible Generalized Least Square* (FGLS) merupakan kelanjutan dari GLS dan dapat digunakan untuk menduga parameter MEA di mana komponen ragam galat tidak diketahui (Hun, 2005).

Menurut Jeeshim (2004), ragam galat unit *cross sectional* dan ragam galat unit *cross sectional* dan waktu dapat diduga dengan:

$$\hat{\sigma}_\varepsilon^2 = \frac{JKG_{within}}{NT - N - k} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i)^2}{NT - N - k} \quad (2.35)$$

$$\hat{\sigma}_u^2 = \hat{\sigma}_{between}^2 - \frac{\hat{\sigma}_\varepsilon^2}{T}, \text{ dengan } \hat{\sigma}_{between}^2 = \frac{JKG_{between}}{N - K'} \quad (2.36)$$

di mana

K : banyaknya peubah bebas tidak termasuk peubah boneka

K' : k+1

$\hat{\sigma}_u^2$  : penduga ragam galat dari unit *cross-sectional*

$\hat{\sigma}_\varepsilon^2$  : penduga ragam galat dari unit *cross-sectional* dan unit waktu

Penduga ragam galat  $\hat{\sigma}_u^2$  dan  $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$  digunakan untuk menghitung  $\hat{\theta}$  dengan rumus (2.34),  $\hat{\theta}$  digunakan untuk mentransformasi peubah

$$y_{it}^* = y_{it} - \hat{\theta}y_i$$

$$x_{it}^* = x_{it} - \hat{\theta}x_i$$

Pendugaan parameter model efek acak dilakukan dengan meregresikan  $y_{it}^*$  pada  $x_{it}^*$  dengan OLS.

Pengujian terhadap MEA dilakukan dengan statistik uji *Lagrange Multiplier* (LM) yang didasarkan pada galat yang dihasilkan dari OLS dengan hipotesis (Biorn, 2007) :

$$H_0 : \sigma_u^2 = 0$$

lawan

$$H_1 : \sigma_u^2 \neq 0$$

Jika  $H_0$  benar maka

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[ \frac{\sum_{i=1}^N \left[ \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{it} \right]^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{it}^2} - 1 \right] \sim \chi_{\alpha(1)}^2 \quad (2.37)$$

di mana:

T : banyaknya unit waktu

N : banyaknya unit *cross sectional*

$\hat{\varepsilon}_{it}$  : komponen galat dari regresi gabungan

## 2.5 Uji Hausman

Uji Hausman adalah suatu uji dalam ekonometrika untuk mengevaluasi signifikansi antara pendugaan MET dan MEA. Hipotesis yang melandasi uji ini adalah (Baltagi, 2005):

$$H_0 : E(w_{it} | X_{it}) = 0$$

lawan

$$H_1 : E(w_{it} | X_{it}) \neq 0$$

Jika  $H_0$  benar maka:

$$\frac{(\hat{\beta}_{MET} - \hat{\beta}_{MEA})^2}{(\hat{V}_{MET} - \hat{V}_{MEA})} \sim \chi_K^2$$

dengan:

$\hat{\beta}_{MET}$  : *slope* pada model efek tetap

$\hat{\beta}_{MEA}$  : *slope* pada model efek acak

$\hat{V}_{MET}$  : galat baku dari  $\hat{\beta}_{MET}$

$\hat{V}_{MEA}$  : galat baku dari  $\hat{\beta}_{MEA}$

$K$  : banyaknya peubah bebas

Sarkisian (2007) menjelaskan bahwa jika  $H_0$  diterima maka penduga parameter bagi MET dan MEA sama-sama bersifat konsisten, namun penduga parameter bagi MEA lebih efisien. Sehingga MET dan MEA sama-sama layak digunakan sebagai pendekatan terhadap data panel. Namun, akan lebih baik jika digunakan MEA. Sebaliknya, jika  $H_0$  ditolak maka MET layak digunakan.

## 2.6 Koefisien Determinasi Terkoreksi ( $R^2_{adj}$ )

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) didefinisikan sebagai proporsi dari total variasi dalam peubah tak bebas yang dapat dijelaskan oleh model regresi. Secara umum nilai  $R^2$  dapat dihitung dengan rumus:

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT} \quad (2.38)$$

Adapun  $R^2_{adj}$  adalah  $R^2$  yang telah dikoreksi sesuai dengan banyaknya peubah bebas dalam model. Secara umum,  $R^2_{adj}$  dapat dihitung dengan rumus

$$R^2(adj) = 1 - \frac{JKG / (NT - K)}{JKT / (NT - 1)} \quad (2.39)$$

dengan:

$JKG$  : jumlah kuadrat galat model

$JKR$  : jumlah kuadrat regresi

$JKT$  : jumlah kuadrat total

$K$  : melambangkan banyaknya peubah bebas dalam penduga model efek tetap termasuk peubah boneka dan intersep



N : banyaknya unit *cross sectional*  
 T : banyaknya unit waktu

(Gujarati, 1991)

## 2.7 Pengaruh *Earnings Per Share* (EPS) terhadap Harga Saham

*Earnings Per Share* (EPS) menunjukkan ukuran kinerja perusahaan dalam menghasilkan laba (*earnings*) yang merupakan *return* bagi investor atas penanaman modal atau investasinya. EPS adalah rasio yang menunjukkan besarnya keuntungan (*return*) per lembar saham yang diperoleh investor atau pemegang saham (Darmadji dan Fakhruddin, 2001). EPS dihitung dengan rumus

$$EPS = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Jumlah Saham}}$$

Bagi investor, analisis terhadap EPS sangat

diperlukan untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba (*earnings*) bagi investor pada tiap lembar sahamnya.

Saham merupakan tanda bukti penyertaan atau bukti kepemilikan atas suatu Perseroan Terbatas (Sumantoro, 1988). Definisi ini senada dengan definisi saham menurut Sunariyah (2003) yaitu penyertaan modal dalam kepemilikan suatu Perseroan Terbatas.

Harga saham adalah harga yang terjadi di pasar pada saat tertentu dan ditentukan oleh pelaku pasar (Hartono, 2003). Menurut Budi (2006), tujuan penilaian harga saham adalah untuk mengetahui apakah harga saham di pasar modal telah menunjukkan harga yang wajar dalam arti tidak *mispriced*. Selain itu, juga dimaksudkan untuk mendeteksi saham mana yang berpotensi untuk dibeli (*undervalued*) dan saham mana yang berpotensi untuk dijual (*overvalued*).

Menurut Budi (2006), EPS memiliki hubungan yang positif dan linier dengan Harga Saham, dalam artian semakin tinggi EPS maka saham akan semakin diminati sehingga mengakibatkan semakin tinggi pula tingkat pertumbuhan Harga Saham tersebut. Model hubungan antara EPS dengan HS terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Hubungan antara EPS dengan Harga Saham

### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder pada bidang ekonomi yang diambil dari *Indonesian Capital Market Directory* tahun 2001 sampai dengan tahun 2005. Obyek penelitian adalah 217 perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta (BEJ) pada periode 2001-2005 dan memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Membagikan dividen selama 5 tahun berturut-turut.
2. Memiliki data laporan keuangan yang lengkap dan disajikan dalam rupiah.

Dalam penelitian ini penulis hanya meneliti pengaruh *Earning Per Share* terhadap harga saham. Unsur-unsur regresi panel yang terdapat dalam data tersebut adalah:

- Perusahaan sebagai unit *cross-sectional* ( $i = 1, 2, \dots, 217$ )
- Tahun sebagai unit waktu ( $t = 1, 2, \dots, 5$ )
- *Earning Per Share* sebagai peubah bebas (X)
- Harga saham sebagai peubah tak bebas (Y)

Perusahaan-perusahaan tersebut akan dibagi ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kesamaan *slope* dan variasi *intersep* pada unit *cross sectional* saja, dengan jumlah unit *cross-sectional* berbeda-beda pada tiap kelompoknya, dimulai dari kelompok yang beranggotakan 10 perusahaan sampai dengan 80 perusahaan untuk mempelajari bagaimana pengaruh banyaknya unit *cross-sectional* pada pemilihan model efek tetap atau efek acak.

Dari data panel, dibentuk model regresi OLS untuk setiap perusahaan dengan mengabaikan unit waktu sehingga terbentuk 217 model regresi linier dengan banyaknya data dalam setiap model adalah 5. Dari data panel yang sama ( $N=217$ ), juga dibentuk model regresi OLS untuk setiap tahun pengamatan tanpa memperhatikan unit perusahaan sehingga terbentuk 5 model regresi linier.



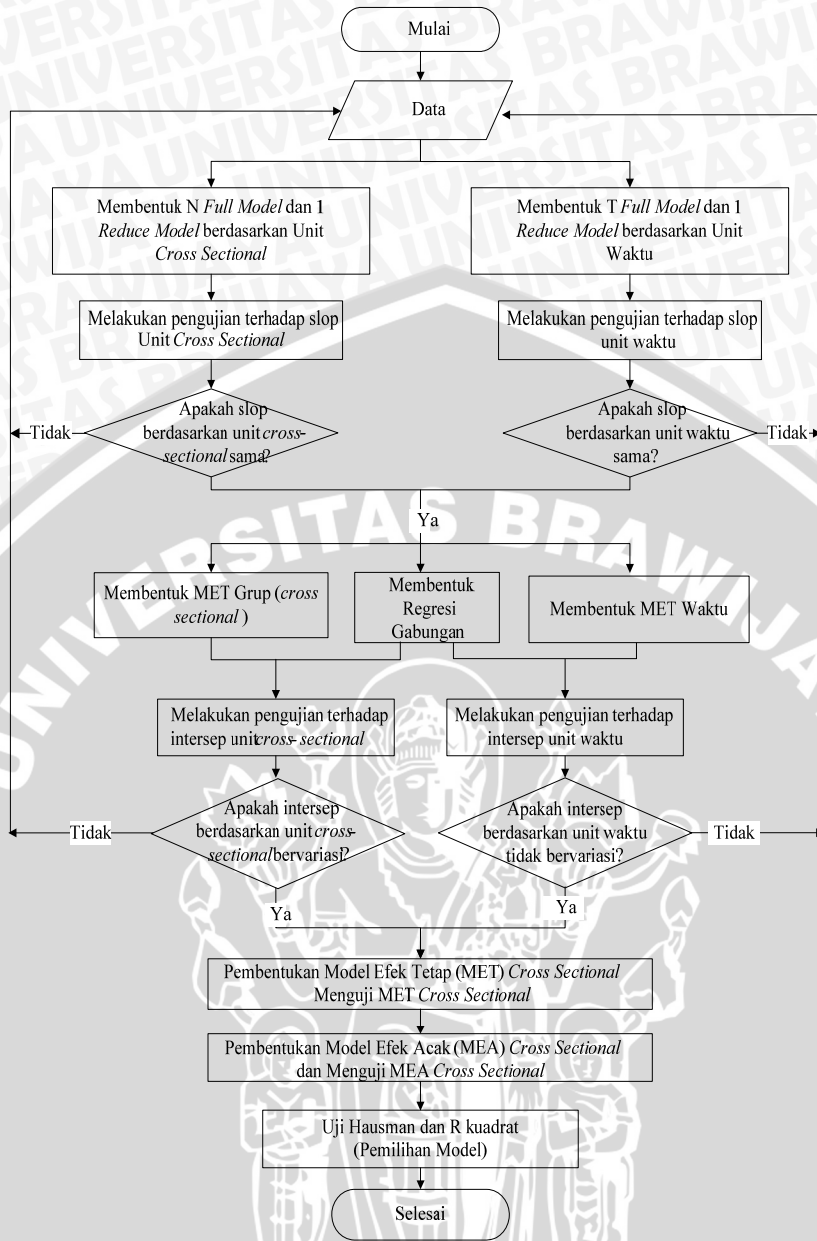
### 3.2 Langkah-langkah Analisis

Langkah-langkah analisis yang diterapkan pada masing-masing kelompok data adalah:

1. Menduga parameter model OLS untuk setiap unit *cross-sectional* dan unit waktu (*Full Model/FM*). Kemudian menduga parameter regresi linier menggunakan peubah boneka berdasarkan unit *cross-sectional* dan berdasarkan unit waktu yang disebut *Reduced Model/RM*, sehingga didapatkan  $JKG(FM)$ ,  $JKG(RM)$ ,  $db_{FM}$  dan  $db_{RM}$  pada masing-masing unit *cross-sectional* dan unit waktu.
2. Melakukan uji kesamaan *slope* model yang dihasilkan pada langkah 1 berdasarkan bebasan Sub Bab 2.3.2. Jika *slope* sama maka analisis dapat dilanjutkan, jika sebaliknya maka analisis tidak bisa dilanjutkan dan akan dibentuk kelompok baru dengan jumlah  $N$  tertentu.
3. Membentuk MET Grup berdasarkan unit *cross-sectional* ( $JKG_{METCS}$ ), model regresi gabungan ( $JKG_{Gab}$ ) dan MET Waktu berdasarkan unit waktu ( $JKG_{METT}$ ) berturut-turut menggunakan persamaan (2.16), (2.7) dan (2.16) dengan mengganti  $N$  dengan  $T$ . Metode pendugaan parameter menggunakan OLS (model regresi gabungan) dan LSDV (MET Grup dan MET Waktu).
4. Melakukan pengujian terhadap intersep MET *Cross-sectional* dan MET Waktu. Jika  $H_0$  pengujian intersep berdasarkan unit waktu bervariasi maka analisis tidak dilanjutkan dan dibentuk kelompok baru.
5. Membentuk MET unit *cross sectional* (persamaan 2.16) dan melakukan pengujian terhadap MET unit *cross sectional*.
6. Membentuk MEA dengan memperhitungkan pengaruh unit *cross sectional* berdasarkan keputusan pada langkah 4, dan melakukan pengujian terhadap MEA (sub bab 2.4.2 dan 2.4.3)
7. Memilih model terbaik melalui uji Hausman dan dengan mempertimbangkan nilai  $R^2$ .

Analisis data panel dilakukan dengan bantuan software SAS 9.1 MINITAB 13, dan microsoft office excel. Langkah-langkah tersebut di atas digambarkan dalam diagram alir Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



**BAB IV  
HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Pengujian *Slope* Model-Model Regresi Menurut Unit *Cross Sectional* dan Unit Waktu**

**4.1.1 Pengujian *Slope* Menurut Unit *Cross Sectional***

Sebelum dilakukan pengujian terhadap *slope* model-model regresi menurut unit *cross sectional*, terlebih dahulu dilakukan pendugaan parameter model regresi linier sederhana berdasarkan unit *cross sectional* (perusahaan), model regresi tersebut disebut juga model penuh (*Full Model*/FM). Model penuh (*Full Model*/FM) yang terbentuk sesuai dengan banyaknya unit *cross sectional* (perusahaan). Koefisien dan jumlah kuadrat galat model penuh dari 217 perusahaan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Setelah model penuh pada masing-masing unit *cross sectional* dari tiap-tiap kelompok diperoleh maka dilakukan pendugaan parameter *Reduce Model* (RM) dari tiap-tiap kelompok. Pembentukan *Reduce Model* menggunakan peubah boneka seperti pada persamaan 2.16.

Tabel 4.1. Jumlah Kuadrat Galat *Full Model* dan *Reduce Model* untuk Pengujian Kesamaan *Slope* Unit *Cross Sectional*

No	N	JKG RM	JKG FM	db RM	db FM	<i>p-value</i>
1	10	57904095	44167951,8	39	30	0,4351
2	25	543219614	446460215,9	99	75	0,8579
3	30	605997241	449431624,0	119	90	0,3781
4	35	748818799	510319042,0	139	105	0,0813
5	40	751945903	513302915,9	159	120	0,0731
6	45	663854691	496516463,2	179	135	0,4293
7	50	674064419	497204285,0	199	150	0,3420
8	55	699679580	497582174,5	219	165	0,1524
9	60	713144088	498913417,8	239	180	0,0912
10	65	716892343	499091592,6	259	195	0,0719
11	70	719999270	499214023,4	279	210	0,0570
12	75	39464107	27470176,2	299	225	0,0596
13	80	32701952	22869984,6	319	240	0,0649



Tabel 4.1. menyajikan Jumlah Kuadrat Galat *Full Model* dan *Reduce Model* serta statistik uji untuk pengujian kesamaan *slope* unit *cross sectional* pada masing-masing kelompok yang terbentuk.

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa nilai *p-value* pada semua kelompok lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  diterima yang berarti *slope* model-model regresi linier menurut unit *cross sectional* sama.

#### 4.1.2 Pengujian *Slope* Menurut Unit Waktu

Sebelum melakukan pengujian terhadap *slope* model-model regresi menurut unit waktu, terlebih dahulu parameter model regresi linier sederhana diduga berdasarkan unit waktu (terbentuk 5 FM). Koefisien dan jumlah kuadrat galat model penuh menurut unit waktu pada masing-masing kelompok dapat dilihat pada Lampiran 3. Parameter *Reduce Model* unit waktu pada masing-masing kelompok dilakukan berdasarkan persamaan 2.17.

Jumlah Kuadrat Galat *Full Model* dan *Reduce Model* serta statistik uji untuk pengujian kesamaan *slop* unit waktu pada masing-masing kelompok yang terbentuk disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Jumlah Kuadrat Galat *Full Model* dan *Reduce Model* untuk Pengujian Kesamaan *Slope* Unit Waktu

No	N	JKG RM	JKG FM	db RM	db FM	<i>p-value</i>
1	10	243755848	206172747	44	40	0,1434
2	25	809037924	764219165	119	115	0,1580
3	30	1044827329	999513465	144	140	0,1811
4	35	1233433247	1173154250	169	165	0,0806
5	40	1248841158	1189653716	194	190	0,0546
6	45	1189018459	1153266982	219	215	0,1590
7	50	1210626820	1178511577	244	240	0,1661
8	55	1246413281	1215808158	269	265	0,1578
9	60	1272881665	1242515320	294	290	0,1345
10	65	1282185366	1252692104	319	315	0,1183
11	70	1290058632	1261600794	344	340	0,1071
12	75	206785589	204152139	369	365	0,3233
13	80	205014552	201781896	394	390	0,1837

Dari Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa nilai  $p$ -value pada semua kelompok lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa *slope* model-model regresi linier menurut unit waktu sama. Menurut Prayitno (2005), setelah diketahui bahwa *slope* model-model regresi menurut unit *cross-sectional* dan unit waktu sama maka analisis regresi pada data panel dapat dilanjutkan pada pembentukan model regresi gabungan, Model Efek Tetap *Cross Sectional* (MET *Cross Sectional*) dan Model Efek Tetap Waktu (MET Waktu).

Berdasarkan hasil pengujian kesamaan *slope* model-model regresi menurut unit *cross sectional* dan unit waktu pada Sub Bab 4.1.1 dan 4.1.2 disimpulkan bahwa *slope* dari model-model regresi sama. Hal ini sudah sesuai dengan batasan masalah penelitian ini yaitu model regresi yang akan dibentuk memiliki *slope* konstan.

## **4.2 Pembentukan Model Efek Tetap *Cross Sectional* (MET *Cross Sectional*), Model Regresi Gabungan dan Model Efek Tetap Waktu (MET Waktu)**

### **4.2.1 Model Efek Tetap *Cross Sectional* (MET *Cross Sectional*)**

Efek tetap adalah pengaruh yang ditimbulkan akibat dipilih (ditetapkannya) unit *cross sectional* dan unit waktu terhadap peubah tak bebas (dalam hal ini harga saham). Sedangkan MET *cross sectional* adalah model regresi terhadap data panel yang menggambarkan pengaruh peubah bebas (dalam hal ini *earning per share*/EPS) terhadap peubah tak bebas (dalam hal ini harga saham) yang hanya memperhitungkan pengaruh setiap unit *cross sectional*.

Prosedur analisis menggunakan LSDV pada MET unit *cross sectional* pada masing-masing kelompok disajikan pada Lampiran 4. Seperti telah dikemukakan pada Sub Bab 2.3.3, MET unit *cross sectional* sama dengan RM yang dibentuk pada pengujian kesamaan *slope* berdasarkan unit perusahaan di Sub Bab 4.1.1. Ringkasan model efek tetap *cross sectional* dari 13 kelompok yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel 4.3



Tabel 4.3 Hasil Pengujian Model Efek Tetap *Cross Sectional*

No	N	F hitung	p-value	p-value-β	R-sqr adj
1	10	14,6	<,0001	0,0035	0,8068
2	25	2,13	0,0051	<,0001	0,8140
3	30	3,02	<,0001	<,0001	0,8047
4	35	2,74	<,0001	<,0001	0,7703
5	40	2,77	<,0001	<,0001	0,7810
6	45	3,26	<,0001	<,0001	0,8139
7	50	3,29	<,0001	<,0001	0,8171
8	55	3,22	<,0001	<,0001	0,8153
9	60	3,22	<,0001	<,0001	0,8152
10	65	3,23	<,0001	<,0001	0,8181
11	70	3,23	<,0001	<,0001	0,8205
12	75	17,53	<,0001	<,0001	0,8235
13	80	21,74	<,0001	<,0001	0,8479

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa pengaruh unit *cross sectional* sangat nyata, hal tersebut terlihat dari p-value yang lebih kecil dari 0,05. Dari Tabel 4.3 dapat pula dilihat bahwa pengaruh *earning per share* terhadap harga saham pada semua kelompok sangat nyata. Nilai R kuadrat untuk model efek tetap *cross sectional* juga tinggi pada 13 kelompok.

Persamaan regresi MET *cross sectional* untuk N=10 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Harga Saham} = & 1000,392 + 61,69912D1 - 224,083D2 + 2528,291D3 \\ & - 421,443D4 + 6372,15D5 - 16,6301D6 - \\ & 174,382D7 - 550,609D8 + 2313,445D9 + \\ & 2,4211EPS \end{aligned}$$

Intersep yang bernilai 1000,392 menunjukkan nilai rata-rata harga saham perusahaan kesepuluh, sedangkan peubah *dummy* pertama sampai dengan kesembilan (D1-D9) melambangkan perusahaan pertama sampai dengan perusahaan kesembilan. Koefisien pada masing-masing peubah *dummy* melambangkan perbedaan dari intersep perusahaan yang tidak dipakai dalam peubah *dummy*. Koefisien regresi MET *cross sectional* dapat dilihat pada Tabel 4.4.



Tabel 4.4 Koefisien Regresi MET *Cross Sectional* (N=10)

No	Perusahaan	b0	b1
1	Pers1	1062,0910	2,4211
2	Pers2	776,3090	
3	Pers3	3528,6830	
4	Pers4	578,9490	
5	Pers5	<b>7372,5420</b>	
6	Pers6	983,7619	
7	Pers7	826,0100	
8	Pers8	<b>449,7830</b>	
9	Pers9	3313,8370	
10	Pers10	1000,3920	

Nilai intersep dari masing-masing perusahaan diperoleh dengan menambah atau mengurangi intersep model yang merupakan intersep untuk perusahaan kesepuluh dengan koefisien dummy pada model yang melambangkan sembilan perusahaan yang lainnya.

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa perusahaan kelima memiliki rata-rata harga saham terbesar dan perusahaan kedelapan memiliki rata-rata harga saham terendah. Setiap kenaikan Rp. 1,00 *Earning Per Share* akan menaikkan harga saham setiap perusahaan sebesar Rp. 2,4211.

#### 4.2.2 Model Efek Tetap Waktu (MET Waktu)

Seperti pada pemodelan Efek Tetap *Cross Sectional*, pemodelan Efek Tetap Waktu juga diawali dengan pengujian kesamaan *slope* model-model regresi menurut tahun pengamatan. Pengujian kesamaan *slope* model-model regresi perlu dilakukan karena model regresi yang akan dibentuk dibatasi pada model dengan intersep bervariasi dan *slope* konstan. Untuk setiap tahun pengamatan akan terbentuk satu model regresi dengan *slope* sama untuk semua tahun pengamatan dan intersep berbeda satu sama lain. Dari Sub Bab 4.1.2 telah diketahui bahwa *slope* 5 model regresi berdasarkan unit waktu adalah sama. Proses pembentukan MET Waktu pada masing-masing kelompok tersaji pada Lampiran 5. Ringkasan model efek tetap waktu disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Model Efek Tetap Waktu

No	N	F hitung	<i>p-value</i>	<i>p-value-β</i>	R-sqr adj
1	10	4,79	0,001	0,000	0,2784
2	25	83,8	0,000	0,000	0,7697
3	30	78,3	0,000	0,000	0,7217
4	35	78,03	0,000	0,000	0,6891
5	40	94,67	0,000	0,000	0,7015
6	45	120,64	0,000	0,000	0,7279
7	50	136,99	0,000	0,000	0,7316
8	55	150,75	0,000	0,000	0,7321
9	60	164,17	0,000	0,000	0,7315
10	65	181,51	0,000	0,000	0,7359
11	70	198,72	0,000	0,000	0,7393
12	75	26,00	0,000	0,000	0,2511
13	80	24,58	0,000	0,000	0,2283

Dari Tabel 4.5 terlihat bahwa secara keseluruhan model efek tetap waktu nyata, pengaruh *earning per share* terhadap harga saham juga sangat nyata, hal tersebut terlihat dari nilai *p-value* yang lebih kecil dari 0,05. Namun, secara keseluruhan nilai  $R^2_{adj}$  dari model efek tetap waktu lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai  $R^2_{adj}$  dari model efek tetap *cross sectional*

#### 4.2.3 Model Regresi Gabungan

Pemodelan regresi gabungan dalam penelitian ini berfungsi sebagai pembanding terhadap MET *cross sectional* dan MET Waktu. Jika unit *cross sectional* atau unit waktu tidak mempengaruhi data panel, maka model yang akan dipilih adalah model regresi gabungan. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh *earning per share* terhadap harga saham relatif sama pada sejumlah unit *cross sectional* setiap kelompok. Model regresi gabungan (Lampiran 6) tidak memperhatikan pengaruh unit *cross sectional* maupun unit waktu dalam pemodelan sehingga hanya didapatkan satu model regresi untuk masing-masing kelompok. Ringkasan model regresi gabungan untuk masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Model Regresi Gabungan

No	N	F hitung	p-value	sig- $\beta$	R-sqr adj
1	10	23,42	0,000	0,000	0,3140
2	25	423,37	0,000	0,000	0,7731
3	30	398,78	0,000	0,000	0,7272
4	35	391,34	0,000	0,000	0,6912
5	40	475,84	0,000	0,000	0,7045
6	45	608,92	0,000	0,000	0,7308
7	50	689,29	0,000	0,000	0,7339
8	55	757,69	0,000	0,000	0,7340
9	60	825,61	0,000	0,000	0,7341
10	65	912,76	0,000	0,000	0,7382
11	70	998,91	0,000	0,000	0,7413
12	75	122,15	0,000	0,000	0,2445
13	80	114,67	0,000	0,000	0,2221

Secara simultan model regresi gabungan pada semua kelompok nyata, pengaruh *earning per share* pada harga saham juga nyata. Hal tersebut terlihat dari nilai *p-value* pada uji simultan dan parsial yang lebih kecil dari 0,05. Akan tetapi, jika dilihat dari nilai  $R^2_{adj}$ , model efek tetap *cross sectional* lebih baik karena nilai  $R^2_{adj}$  regresi gabungan lebih kecil bila dibandingkan dengan nilai  $R^2_{adj}$  model efek tetap *cross sectional* pada 13 kelompok yang ada.

### 4.3 Pengujian Intersep MET *Cross Sectional* dan MET Waktu

#### 4.3.1 Pengujian Intersep MET *Cross Sectional*

Pengujian intersep MET *cross sectional* dilakukan untuk mengetahui apakah intersep berdasarkan unit *cross sectional* bervariasi. Hasil pengujian intersep unit *cross sectional* pada masing-masing kelompok disajikan dalam Tabel 4.7



Tabel 4.7. Hasil Pengujian Intersep Unit *cross sectional*

No	N	JKG	JKG dummy	db1	db2	<i>p-value</i>
1	10	252988137	57904095	9	39	<0,0001
2	25	823439145	543219614	24	99	0,0051
3	30	1051741541	605997241	29	119	<0,0001
4	35	1250976914	748818799	34	139	<0,0001
5	40	1262307246	751945903	39	159	<0,0001
6	45	1196567264	663854691	44	179	<0,0001
7	50	1219546874	674064419	49	199	<0,0001
8	55	1255199638	699679580	54	219	<0,0001
9	60	1280161173	713144088	59	239	<0,0001
10	65	1288599212	716892343	64	259	<0,0001
11	70	1296026652	719999270	69	279	<0,0001
12	75	210657793	39464107	74	299	<0,0001
13	80	208798374	32701952	79	319	<0,0001

Dari Tabel 4.7 dapat diketahui nilai *p-value* yang lebih kecil dari 0,05 pada setiap kelompok sehingga dapat disimpulkan bahwa intersep model-model regresi linier menurut unit *cross sectional* bervariasi. Dengan demikian, model efek tetap *cross sectional* dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh *earning per share* terhadap harga saham.

#### 4.3.2 Pengujian Intersep MET Waktu

Selain dilakukan pengujian intersep pada unit *cross sectional* perlu juga dilakukan pengujian intersep menurut unit waktu untuk mengetahui apakah intersep menurut unit waktu bervariasi atau tidak. Hasil pengujian intersep unit waktu pada masing-masing kelompok disajikan dalam Tabel 4.8.

Dari Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa nilai *p-value* dari seluruh kelompok lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa intersep model-model regresi linier menurut unit waktu sama, sehingga MET yang digunakan adalah MET *cross sectional*, karena variasi intersep hanya terjadi pada unit *cross sectional* saja dan pembentukan Model Efek Acak (MEA) hanya memperhitungkan pengaruh unit *cross sectional* saja.

Tabel 4.8. Hasil Pengujian Intersep Unit Waktu

No	N	JKG	JKG dummy	db1	db2	<i>p-value</i>
1	10	252988137	243755848	4	44	0,7957
2	25	823439145	809037924	4	119	0,7142
3	30	1051741541	1044827329	4	144	0,9163
4	35	1250976914	1233433247	4	169	0,6625
5	40	1262307246	1248841158	4	194	0,7190
6	45	1196567264	1189018459	4	219	0,8455
7	50	1219546874	1210626820	4	244	0,7727
8	55	1255199638	1246413281	4	269	0,7548
9	60	1280161173	1272881665	4	294	0,7939
10	65	1288599212	1282185366	4	319	0,8094
11	70	1296026652	1290058632	4	344	0,8102
12	75	210657793	206785589	4	369	0,1432
13	80	208798374	205014552	4	394	0,1245

#### 4.4 Pembentukan Model Efek Acak (MEA) Menurut Unit *Cross Sectional*

Seperti telah dijelaskan pada Sub Bab 4.3.2, pembentukan MEA hanya memperhitungkan unit *cross sectional* saja karena hasil pengujian intersep model-model regresi menunjukkan bahwa intersep tidak bervariasi pada unit waktu. Prosedur pembentukan MEA menggunakan FGLS pada masing-masing kelompok dapat dilihat pada Lampiran 7, ringkasan model efek acak dari 13 kelompok tersaji dalam Tabel 4.9.

Dari model efek acak yang terbentuk dapat diketahui bahwa *earning per share* berpengaruh sangat nyata terhadap harga saham, terlihat dari *signifikansi*  $\beta$  yang lebih kecil dari 0,05. Nilai R kuadrat pada masing-masing kelompok sangat bervariasi. Kelompok pertama (N=10), ke-duabelas (N=75), dan ke-tigabelas (N=80) memiliki nilai R kuadrat yang kecil bila dibandingkan dengan 10 kelompok lainnya.

Tabel 4.9. Model Efek Acak *Cross Sectional*

No	N	<i>p-value-β</i>	R-sqr adj
1	10	0,0006	0,2043
2	25	<0,0001	0,7356
3	30	<0,0001	0,6799
4	35	<0,0001	0,6348
5	40	<0,0001	0,6430
6	45	<0,0001	0,6731
7	50	<0,0001	0,6730
8	55	<0,0001	0,6677
9	60	<0,0001	0,6646
10	65	<0,0001	0,6664
11	70	<0,0001	0,6677
12	75	<0,0001	0,0850
13	80	<0,0001	0,0720

Model efek acak untuk N=10 adalah sebagai berikut:

Harga Saham = 1879,9340 + 2,7057 EPS

Dari model MEA untuk N=10 dapat disimpulkan bahwa rata-rata harga saham secara keseluruhan adalah Rp. 1879,9340. Setiap kenaikan Rp. 1,00/lembar EPS akan menyebabkan kenaikan harga saham sebesar Rp. 2,7057.

#### 4.5 Pengujian Terhadap MEA

Pengujian terhadap MEA dilakukan dengan statistik uji *Lagrange Multiplier* (LM) yang didasarkan pada galat yang dihasilkan dari OLS. Pengujian terhadap MEA *cross sectional* pada masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Dari Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa nilai statistik uji *lagrange multiplier* (LM) pada semua kelompok memiliki signifikansi yang sangat kecil (< 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa model efek acak *cross sectional* layak digunakan.



Tabel 4.10. Hasil Pengujian Terhadap Model Efek Acak *Cross Sectional*

No	N	LM	p-value
1	10	44,4226	<0,0001
2	25	7,5945	<0,0001
3	30	22,8948	<0,0001
4	35	20,7849	<0,0001
5	40	24,2451	<0,0001
6	45	41,0280	<0,0001
7	50	45,9992	<0,0001
8	55	47,6219	<0,0001
9	60	51,3055	<0,0001
10	65	55,4607	<0,0001
11	70	59,8514	<0,0001
12	75	316,8772	<0,0001
13	80	387,4695	<0,0001

#### 4.6 Pemilihan Kelayakan Model Melalui Uji Hausman

Seperti telah dijelaskan pada Bab I, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penggunaan MET dan MEA sebagai pendekatan terhadap data panel satu arah serta bagaimana pengaruh banyaknya unit *cross sectional* (N) terhadap pemilihan model MET atau MEA satu arah (hanya mempertimbangkan pengaruh unit *cross sectional* saja) mengingat kedua model ini menggunakan teknik yang berbeda dalam mempertimbangkan pengaruh unit *cross sectional* terhadap peubah tak bebas yang akan diduga parameteranya dalam model. Hasil pemilihan kelayakan model melalui uji Hausman pada masing-masing kelompok disajikan dalam Tabel 4.11.

Dari Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa nilai  $R^2_{adj}$  MET cukup besar pada ketiga belas kelompok, selain itu nilai  $\beta$  yang melambangkan koefisien untuk EPS juga sangat nyata pada semua kelompok yang menandakan bahwa EPS berpengaruh sangat nyata pada harga saham dalam MET. Demikian halnya dalam MEA, EPS berpengaruh sangat nyata terhadap harga saham yang terlihat dari signifikansi  $\beta$  yang lebih kecil dari 0,05, akan tetapi nilai  $R^2_{adj}$  pada MEA lebih rendah jika dibandingkan dengan MET, sehingga dapat dikatakan bahwa MET lebih baik dibandingkan MEA. Nilai

koefisien untuk EPS terlihat sangat berbeda pada kelompok keempat sampai dengan kesebelas pada MET dan MEA.

Tabel 4.11. Hasil Pemilihan Kelayakan Model

No	N	MET			MEA				
		$R^2_{\text{adj}}$	$\beta_{\text{MET}}$	Sig $\beta_{\text{MET}}$	$R^2_{\text{adj}}$	$\beta_{\text{MEA}}$	Sig $\beta_{\text{MEA}}$	m	Sig m
1	10	0,81	3,11	0,0035	0,20	3,68	0,0006	1,19	0,28
2	25	0,81	14,04	<0,0001	0,74	17,82	<0,0001	0,06	0,81
3	30	0,81	14,18	<0,0001	0,68	17,82	<0,0001	0,41	0,52
4	35	0,77	13,40	<0,0001	0,63	17,42	<0,0001	1,42	0,23
5	40	0,78	14,30	<0,0001	0,64	18,96	<0,0001	1,85	0,17
6	45	0,81	16,75	<0,0001	0,67	21,50	<0,0001	1,00	0,32
7	50	0,82	17,45	<0,0001	0,67	22,66	<0,0001	1,42	0,23
8	55	0,82	17,75	<0,0001	0,67	23,48	<0,0001	2,43	0,12
9	60	0,82	18,26	<0,0001	0,67	24,36	<0,0001	3,34	0,07
10	65	0,82	18,92	<0,0001	0,67	25,46	<0,0001	4,02	0,05
11	70	0,82	19,57	<0,0001	0,67	26,50	<0,0001	4,79	0,03
12	75	0,82	4,74	<0,0001	0,09	5,98	<0,0001	136,59	<0,0001
13	80	0,85	4,56	<0,0001	0,07	5,65	<0,0001	226,16	<0,0001

Dari Tabel 4.11 dapat diketahui bahwa hasil pemilihan kelayakan model pada masing-masing kelompok bervariasi. Pada kelompok pertama sampai dengan kelompok kesembilan dapat diketahui bahwa MET dan MEA sama-sama layak digunakan. Hal ini terlihat dari signifikansi statistik uji Hausman yang lebih besar dari 0,05 dan 0,01 yang mengindikasikan bahwa  $H_0$  diterima. Akan tetapi pada kelompok kesepuluh sampai dengan ketigabelas signifikansi uji Hausman lebih kecil dari 0,05 dan 0,01, sehingga dapat disimpulkan bahwa MET lebih layak digunakan ( $H_0$  ditolak). Dari Tabel 4.11 dapat pula dilihat bahwa semakin bertambah banyaknya unit *cross sectional* (N), signifikansi statistik uji Hausman cenderung bertambah kecil, hal ini berarti kecenderungan untuk menerima  $H_0$  kecil, atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa makin banyak unit *cross sectional* (N) yang ikut dalam pembentukan model MET dan MEA satu arah maka uji Hausman akan cenderung menolak  $H_0$ .



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pendekatan model efek tetap *cross sectional* dan model efek acak *cross sectional* dengan *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross sectional* (MET dan MEA satu arah) sama-sama layak digunakan pada data panel. Akan tetapi apabila unit *cross sectional* yang digunakan lebih dari 65 maka MET *cross sectional* lebih layak digunakan untuk memodelkan pengaruh yang diberikan unit *cross sectional* terhadap data panel sehingga diperoleh kesimpulan yang lebih tepat.

### 5.2 Saran

Agar dilakukan penelitian tentang pengaruh banyaknya unit *cross sectional* terhadap pemilihan model MET dan MEA pada data panel yang memiliki:

1. Intersep bervariasi pada unit *cross-sectional* dan unit waktu dan *slope* konstan.
2. *Slope* dan intersep bervariasi pada
  - a. unit *cross-sectional*
  - b. unit *cross-sectional* dan unit waktu







## DAFTAR PUSTAKA

- Baltagi, B.H. 2005. *Econometric Analysis of Panel Data*. Third Edition. John Wiley & Son Ltd. England
- Biorn, E. 2007. Panel Data Econometrics.  
[http://folk.uio.no/erikbi/ECON5120\\_H07\\_Note07.pdf](http://folk.uio.no/erikbi/ECON5120_H07_Note07.pdf).  
Tanggal akses : 25 November 2007.
- Budi, F.S. 2006. *Pengaruh Earning Per Share (EPS), Dividend Payout Ratio (DPR), dan Risiko Sistemik Terhadap Harga Saham (Studi Empiris pada Perusahaan Manufaktur yang Go Public di Bursa Efek Jakarta)*. Skripsi. Jurusan Akuntansi. Fakultas Ekonomi. Universitas Brawijaya. (Tidak Dipublikasikan).
- Darmadji, T. dan H.F. Fakhruddin. 2001. *Pasar Modal di Indonesia : Pendekatan Tanya Jawab*. Salemba Empat. Jakarta.
- Draper, N., H. Smith. 1992. *Analisis Regresi Terapan*. Edisi Kedua. Alih bahasa Ir. Bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta
- Greene, W.H. 1997. *Econometric Analysis*. Third Edition. Prentice-Hall International, Inc.. USA.
- Gujarati, D. 1991. *Ekonometrika Dasar*. Alih bahasa Sumarno Zain. Erlangga. Jakarta.
- Gujarati, D. N. 2003. *Basic Econometrics*. Fourth Edition. Mc Graw Hill Companies, Inc. New York
- Hartono, J. 2003. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketiga. BPFE. Yogyakarta.
- Hun, M.P. 2005. Linear Regression Models for Panel Data Using SAS, STATA, LIMDEP, and SPSS.  
<http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/panel/index.html>.  
Tanggal akses : 16 Oktober 2007.
- Jeeshim. 2004. Analysis of Panel Data Model.  
[http://www.masil.org/documents/Panel\\_Data\\_Models.pdf](http://www.masil.org/documents/Panel_Data_Models.pdf).  
Tanggal akses 10 Desember 2007

- Matyas, L, dan Patrick Sevestre. 1996. *The Econometrics of Panel Data*. A Handbook of Theory with Applications. Second Revised Edition. Kluwer Academic Publisher. London
- Montgomery, D.C. dan E.A. Peck. 1992. *Introduction to Linear Regression Analysis*. Second Edition. John Wiley and Sons, Inc. USA.
- Prayitno, N. 2005. *Analisis Data Panel dengan Teknik Least Square Dummy Variable (LSDV) dan Error Component*. Skripsi. Program Studi Statistika. Jurusan Matematika. Fakultas MIPA. Universitas Gadjah Mada. (Tidak Dipublikasikan).
- Sarkisian, N. 2007. Panel Data Analysis: Random Effects Models. <http://www.sarkisian.net/sc706/april24.pdf>. Tanggal akses: 13 Desember 2007.
- Sumantoro. 1988. *Pengantar Tentang Pasar Modal di Indonesia*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Sunariyah. 2003. *Pengantar Pengetahuan Pasar Modal*. UPP AMP YKPN. Jogjakarta.
- Wanner, R.A. dan D. Pevalin. 2005. Advanced Seminar on Panel Regression (using Stata) University of Calgary. <http://www.ucalgary.ca/PrairieDTS/2005.html>. Tanggal akses : 16 Oktober 2007.
- Yaffe, Robert A. 2005. A Primer for Panel Data Analysis. <http://www.ntu.edu/its/statistics/DOCS/pda.pdf>. Tanggal akses : 25 November 2007.



Lampiran 1. Data Harga Saham (Rp.) dan *Earning per Share* (Rp./lembar)

No	Perusahaan	Tahun	Harga Saham (Y)	EPS (X)
1	Bakrie Sumatra Plantations Tbk	2001	170	-284
		2002	150	305
		2003	575	322
		2004	310	323
		2005	415	41
2	PP London Sumatera Indonesia	2001	370	-368
		2002	235	1031
		2003	1050	640
		2004	1425	-226
		2005	2950	325
3	Charoen Pokhpand Indonesia	2001	395	85
		2002	360	93
		2003	335	-15
		2004	270	-141
		2005	315	29
4	Cipendawa Farm Enterprises	2001	260	87
		2002	250	214
		2003	85	214
		2004	135	1706
		2005	395	26
·				
·				
·				
216	Teijin Indonesia Fiber Corp (TIFICO)	2001	250	7.6
		2002	240	-29.6
		2003	200	-78.1
		2004	255	-172.2
		2005	390	-315.8
217	Asiana Multikreasi (Asiana Imi Industris)	2001	40	-78
		2002	35	0
		2003	20	-17
		2004	20	-13
		2005	25	-11

Lampiran 2. Koefisien Regresi dan Jumlah Kuadrat Galat Model Penuh untuk Unit *Cross Sectional* (Perusahaan)

No Pers	Nama Perusahaan	b1	JKG
1	Bakrie Sumatra Plantations Tbk	0.249	107834
2	PP London Sumatera Indonesia Tbk	-0.2	4700036
3	Charoen Pokhpand Indonesia	0.441	1789
4	Cipendawa Farm Enterprises	-0.085	43886.7
5	JAPFA	0.017	21285.2
6	Multibreeder Adirama Indonesia	-0.017	109909
7	Astra Argo Lestari Tbk	6.719	1719202
8	Aneka Tambang (Persero) Tbk	4.323	3569955
9	INCO	6.7	164128155
10	Medco Energi Corporation	18.14	2018844
11	Tambang Timah (PERSERO)	10.9711	1090869
12	Bukaka Teknik Utama	0.009	14649.9
13	Petrosea	1.7	21049495
14	Ades Alfindo	-1.01	153871
15	Aqua Golden Mississippi	2.9	442640258
16	Asia Intiselera	0.314	2628.59
17	Cahaya Kalbar Tbk	-2.173	71283.4
18	Davomas Abadi	-91.09	81289.1
19	Delta Jakarta	21.1	195707197
20	Fast Food Indonesia	10.605	27098.9
21	Indofood Sukses Makmur Tbk	-4.036	8287.9
22	Mayora Indah	0.883	533512
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
210	Hotel Sahid Jaya	0.119	1685.05
211	Plaza Indonesia Realty	9.07	7294248
212	Sona Topas Tourism Industry	-2.063	6661.54
213	Bakrie & Brothers	1.8034	4933.57
214	Bimantara Citra	-1.79	1648669
215	Citra Marga Nushapala Persada	0.991	189610
216	Teijin Indonesia Fiber Corp	-0.459	6604.36
217	Asiana Multikreasi	-0.1731	215.254

Lampiran 3. Koefisien Model Penuh (*Full Model*) Menurut Unit Waktu

1. N=10

No	Tahun	b1	JKG
1	2001	-5.49	52796210
2	2002	1.79	47141004
3	2003	3.49	41703334
4	2004	5.74	51025325
5	2005	6.343	13506874

2. N=25

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	7.026	138297260
2	2002	7.968	157075416
3	2003	7.591	260575807
4	2004	7.573	125840488
5	2005	4.85	82430194

3. N=30

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	6.683	200824311
2	2002	6.739	227427158
3	2003	7.544	299180673
4	2004	7.461	172663959
5	2005	4.9	99417364

4. N=35

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	5.119	263729310
2	2002	5.724	273491828
3	2003	7.339	342562907
4	2004	7.366	183854953
5	2005	5.28	109515252



Lampiran 3 (Lanjutan)

5. N=40

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	5.137	268891494
2	2002	5.82	275399067
3	2003	7.386	344074213
4	2004	7.385	185142865
5	2005	5.5	116146077

6. N=45

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	6.768	219674535
2	2002	6.001	279142565
3	2003	7.492	333118062
4	2004	7.457	195427408
5	2005	5.67	125904412

7. N=50

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	6.698	224143861
2	2002	6.054	282686553
3	2003	7.424	343133186
4	2004	7.438	198689253
5	2005	5.77	129858724

8. N=55

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	6.712	226184423
2	2002	5.91	287897121
3	2003	7.331	354466508
4	2004	7.378	214305494
5	2005	5.86	132954612

## Lampiran 3 (Lanjutan)

9. N=60

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	6.513	231173546
2	2002	5.933	293761996
3	2003	7.344	361067966
4	2004	7.384	220256982
5	2005	5.928	136254830

10. N=65

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	6.512	233621320
2	2002	5.958	295114740
3	2003	7.36	362685659
4	2004	7.378	220795789
5	2005	5.995	140474596

11. N=70

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	6.505	236248226
2	2002	5.994	295885721
3	2003	7.368	363948906
4	2004	7.391	221125360
5	2005	6.063	144392581

12. N=75

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	1.74	42212897
2	2002	1.294	36743203
3	2003	1.731	34172091
4	2004	2.233	45874476
5	2005	2.178	45149472

Lampiran 3 (Lanjutan)

13. N=80

no	Tahun	b1	JKG
1	2001	1.534	43335970
2	2002	1.152	37529345
3	2003	1.632	33435936
4	2004	2.128	47051340
5	2005	2.061	40429305





Lampiran 4. Model Efek Tetap *Cross Sectional*

1. N=10

Model Description			
Estimation Method		FixOne	
Number of Cross Sections		10	
Time Series Length		5	
Fit Statistics			
SSE	57904094.89	DFE	39
MSE	1484720.382	Root MSE	1218.4910
R-Square	0.8462		

F Test for No Fixed Effects			
Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
9	39	14.60	<.0001

Parameter Estimates					
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	61.69912	771.6	0.08	0.9367
CS2	1	-224.083	793.4	-0.28	0.7791
CS3	1	2528.291	865.2	2.92	0.0058
CS4	1	-421.443	789.7	-0.53	0.5966
CS5	1	6372.15	771.0	8.26	<.0001
CS6	1	-16.6301	774.6	-0.02	0.9830
CS7	1	-174.382	786.5	-0.22	0.8257
CS8	1	-550.609	770.8	-0.71	0.4793
CS9	1	2313.445	981.1	2.36	0.0235
Intercept	1	1000.392	599.9	1.67	0.1034
EPS	1	2.421144	0.7792	3.11	0.0035

2. N=25

Model Description			
Estimation Method		FixOne	
Number of Cross Sections		25	
Time Series Length		5	
Fit Statistics			
SSE	543219614.3	DFE	99
MSE	5487066.811	Root MSE	2342.4489
R-Square	0.8515		

Lampiran 4 (Lanjutan)

F Test for No Fixed Effects

Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
24	99	2.13	0.0051

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	-489.485	1484.4	-0.33	0.7423
CS2	1	1792.37	1514.5	1.18	0.2395
CS3	1	114.1518	1724.0	0.07	0.9473
CS4	1	-443.283	1482.4	-0.30	0.7655
CS5	1	-444.207	1481.6	-0.30	0.7649
CS6	1	-1183.15	1484.3	-0.80	0.4273
CS7	1	662.9299	1481.5	0.45	0.6555
CS8	1	1730.034	1488.5	1.16	0.2479
CS9	1	3928.849	1503.4	2.61	0.0104
CS10	1	-165.481	1481.5	-0.11	0.9113
CS11	1	-1955.81	1490.7	-1.31	0.1926
CS12	1	-559.734	1481.5	-0.38	0.7064
CS13	1	-1949.96	1484.6	-1.31	0.1921
CS14	1	3039.143	1513.2	2.01	0.0473
CS15	1	-1299.88	1838.6	-0.71	0.4812
CS16	1	-707.533	1481.5	-0.48	0.6340
CS17	1	-809.622	1485.5	-0.55	0.5870
CS18	1	-2047.62	1503.3	-1.36	0.1763
CS19	1	1353.911	1485.0	0.91	0.3641
CS20	1	-1268.87	1491.7	-0.85	0.3970
CS21	1	-662.214	1481.5	-0.45	0.6559
CS22	1	-1772.3	1482.1	-1.20	0.2346
CS23	1	-119.101	1482.4	-0.08	0.9361
CS24	1	-1266.87	1484.0	-0.85	0.3953
Intercept	1	960.7297	1048.7	0.92	0.3618
EPS	1	7.112556	0.5067	14.04	<.0001

3. N=30

Model Description

Estimation Method	FixOne
Number of Cross Sections	30
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	605997241.4	DFE	119
MSE	5092413.794	Root MSE	2256.6377
R-Square	0.8440		

F Test for No Fixed Effects

Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
29	119	3.02	<.0001

Lampiran 4 (Lanjutan)

Parameter Estimates

Variabl e	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	276.8428	1429.1	0.19	0.8467
CS2	1	2743.444	1454.5	1.89	0.0617
CS3	1	1537.035	1640.4	0.94	0.3507
CS4	1	290.0905	1427.7	0.20	0.8393
CS5	1	260.4268	1427.2	0.18	0.8555
CS6	1	-418.084	1429.1	-0.29	0.7704
CS7	1	1353.573	1427.3	0.95	0.3449
CS8	1	2539.346	1432.4	1.77	0.0788
CS9	1	4830.955	1445.0	3.34	0.0011
CS10	1	515.4692	1427.4	0.36	0.7186
CS11	1	-1128.37	1434.3	-0.79	0.4330
CS12	1	123.6606	1427.4	0.09	0.9311
CS13	1	-1180.35	1429.3	-0.83	0.4106
CS14	1	3985.076	1453.4	2.74	0.0071
CS15	1	295.3561	1743.6	0.17	0.8658
CS16	1	-11.4121	1427.2	-0.01	0.9936
CS17	1	-29.3033	1430.0	-0.02	0.9837
CS18	1	-1146.02	1444.9	-0.79	0.4293
CS19	1	2127.74	1429.6	1.49	0.1393
CS20	1	-434.447	1435.1	-0.30	0.7626
CS21	1	18.48392	1427.4	0.01	0.9897
CS22	1	-1047.1	1427.5	-0.73	0.4647
CS23	1	612.8404	1427.7	0.43	0.6685
CS24	1	-505.849	1428.8	-0.35	0.7239
CS25	1	689.6316	1427.3	0.48	0.6299
CS26	1	-311.95	1465.6	-0.21	0.8318
CS27	1	-162.515	1427.3	-0.11	0.9095
CS28	1	5813.799	1429.5	4.07	<.0001
CS29	1	-1149.1	1429.8	-0.80	0.4232
Intercept	1	311.0476	1010.8	0.31	0.7588
EPS	1	6.691147	0.4718	14.18	<.0001

4. N=35

Model Description

Estimation Method	Fixed
Number of Cross Sections	35
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	748818799.0	DFE	139
MSE	5387185.605	Root MSE	2321.0312
R-Square	0.8165		

F Test for No Fixed Effects

Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
34	139	2.74	<.0001



Lampiran 4 (Lanjutan)

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	-183.093	1468.0	-0.12	0.9009
CS2	1	2543.357	1479.5	1.72	0.0878
CS3	1	2000.558	1623.7	1.23	0.2200
CS4	1	-216.196	1468.8	-0.15	0.8832
CS5	1	-286.283	1470.2	-0.19	0.8459
CS6	1	-879.798	1468.0	-0.60	0.5499
CS7	1	787.1847	1471.2	0.54	0.5934
CS8	1	2139.868	1468.3	1.46	0.1473
CS9	1	4561.994	1473.8	3.10	0.0024
CS10	1	-64.5515	1471.9	-0.04	0.9651
CS11	1	-1502.36	1468.8	-1.02	0.3082
CS12	1	-452.922	1471.7	-0.31	0.7587
CS13	1	-1635.66	1468.0	-1.11	0.2671
CS14	1	3777.757	1478.8	2.55	0.0117
CS15	1	1001.301	1711.6	0.59	0.5595
CS16	1	-570.095	1470.8	-0.39	0.6989
CS17	1	-469.561	1467.9	-0.32	0.7495
CS18	1	-1415.69	1473.8	-0.96	0.3384
CS19	1	1678.355	1468.0	1.14	0.2549
CS20	1	-798.599	1469.1	-0.54	0.5876
CS21	1	-561.892	1471.9	-0.38	0.7032
CS22	1	-1564.89	1469.2	-1.07	0.2887
CS23	1	104.5388	1468.9	0.07	0.9434
CS24	1	-973.253	1468.1	-0.66	0.5085
CS25	1	121.8209	1471.2	0.08	0.9341
CS26	1	-446.008	1486.6	-0.30	0.7646
CS27	1	-726.77	1471.0	-0.49	0.6221
CS28	1	5362.991	1468.0	3.65	0.0004
CS29	1	-1594.33	1468.0	-1.09	0.2793
CS30	1	-552.519	1470.5	-0.38	0.7077
CS31	1	-1670.64	1511.4	-1.11	0.2709
CS32	1	-1118.74	1468.0	-0.76	0.4473
CS33	1	-704.131	1474.3	-0.48	0.6337
CS34	1	-721.818	1469.1	-0.49	0.6240
Intercept	1	935.0482	1047.6	0.89	0.3736
EPS	1	6.098427	0.4552	13.40	<.0001

5. N=40

Model Description

Estimation Method: Fixed Effects  
 Number of Cross Sections: 40  
 Time Series Length: 5

Fit Statistics

SSE: 751945902.6      DFE: 159  
 MSE: 4729219.513      Root MSE: 2174.6769  
 R-Square: 0.8250

Lampiran 4 (Lanjutan)

F Test for No Fixed Effects

Num DF      Den DF      F Value      Pr > F  
 39            159            2.77          <.0001

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	547.7114	1380.5	0.40	0.6921
CS2	1	3274.432	1409.0	2.32	0.0214
CS3	1	2732.325	1582.8	1.73	0.0862
CS4	1	514.56	1378.0	0.37	0.7094
CS5	1	444.4306	1376.5	0.32	0.7472
CS6	1	-148.995	1380.4	-0.11	0.9142
CS7	1	1517.878	1376.0	1.10	0.2717
CS8	1	2870.735	1384.9	2.07	0.0398
CS9	1	5292.997	1399.1	3.78	0.0002
CS10	1	666.1274	1375.8	0.48	0.6289
CS11	1	-771.471	1387.2	-0.56	0.5789
CS12	1	277.7601	1375.8	0.20	0.8403
CS13	1	-904.852	1380.8	-0.66	0.5132
CS14	1	4508.825	1407.9	3.20	0.0016
CS15	1	1733.322	1676.0	1.03	0.3026
CS16	1	160.6063	1376.2	0.12	0.9072
CS17	1	261.2641	1381.8	0.19	0.8503
CS18	1	-684.685	1399.0	-0.49	0.6252
CS19	1	2409.17	1381.2	1.74	0.0830
CS20	1	-67.6945	1388.2	-0.05	0.9612
CS21	1	168.7861	1375.8	0.12	0.9025
CS22	1	-834.143	1377.6	-0.61	0.5457
CS23	1	835.2926	1378.0	0.61	0.5453
CS24	1	-242.456	1380.1	-0.18	0.8608
CS25	1	852.5125	1376.0	0.62	0.5364
CS26	1	285.1361	1420.1	0.20	0.8411
CS27	1	3.925697	1376.1	0.00	0.9977
CS28	1	6093.805	1381.1	4.41	<.0001
CS29	1	-863.514	1381.5	-0.63	0.5328
CS30	1	178.1891	1376.4	0.13	0.8972
CS31	1	-939.322	1453.6	-0.65	0.5191
CS32	1	-387.91	1382.3	-0.28	0.7794
CS33	1	26.50892	1375.4	0.02	0.9846
CS34	1	9.085897	1388.2	0.01	0.9948
CS35	1	730.825	1381.8	0.53	0.5976
CS36	1	-198.761	1375.4	-0.14	0.8853
CS37	1	826.9541	1375.4	0.60	0.5485
CS38	1	-10	1375.4	-0.01	0.9942
CS39	1	1024.477	1375.5	0.74	0.4575
Intercept	1	204.4152	972.5	0.21	0.8338
EPS	1	6.097809	0.4264	14.30	<.0001

Lampiran 4 (Lanjutan)

6. N=45

Model Description					
Estimation Method					
Number of Cross Sections				45	
Time Series Length				5	
Fit Statistics					
SSE	663854691.3	DFE		179	
MSE	3708685.426	Root MSE		1925.7948	
R-Square	0.8513				
F Test for No Fixed Effects					
	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F	
	44	179	3.26	<.0001	
Parameter Estimates					
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	1386.174	1218.1	1.14	0.2566
CS2	1	3912.699	1232.1	3.18	0.0018
CS3	1	2859.326	1368.6	2.09	0.0381
CS4	1	1388.733	1218.1	1.14	0.2558
CS5	1	1349.747	1218.7	1.11	0.2696
CS6	1	690.8375	1218.1	0.57	0.5713
CS7	1	2438.355	1219.3	2.00	0.0470
CS8	1	3662.619	1219.2	3.00	0.0030
CS9	1	5984.327	1226.1	4.88	<.0001
CS10	1	1597.108	1219.7	1.31	0.1921
CS11	1	0.777441	1220.1	-0.00	0.9995
CS12	1	1206.092	1219.6	0.99	0.3240
CS13	1	-69.9507	1218.1	-0.06	0.9543
CS14	1	5152.663	1231.4	4.18	<.0001
CS15	1	1673.552	1448.6	1.16	0.2495
CS16	1	1075.147	1219.0	0.88	0.3790
CS17	1	1084.566	1218.3	0.89	0.3745
CS18	1	7.192532	1226.0	0.01	0.9953
CS19	1	3239.505	1218.2	2.66	0.0085
CS20	1	696.9734	1220.5	0.57	0.5687
CS21	1	1100.04	1219.7	0.90	0.3683
CS22	1	48.88937	1218.2	0.04	0.9680
CS23	1	1711.018	1218.1	1.40	0.1619
CS24	1	601.7603	1218.0	0.49	0.6219
CS25	1	1774.086	1219.3	1.46	0.1474
CS26	1	872.5322	1239.4	0.70	0.4824
CS27	1	922.759	1219.2	0.76	0.4501
CS28	1	6925.235	1218.2	5.69	<.0001
CS29	1	-36.3765	1218.2	-0.03	0.9762
CS30	1	1087.981	1218.9	0.89	0.3733
CS31	1	-477.322	1263.8	-0.38	0.7061
CS32	1	429.9125	1218.4	0.35	0.7246
CS33	1	739.2857	1221.2	0.61	0.5457



Lampiran 4 (Lanjutan)

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS34	1	-220.598	1218.1	-0.18	0.8565
CS35	1	1553.944	1218.3	1.28	0.2038
CS36	1	758.8881	1221.1	0.62	0.5351
CS37	1	940.4009	1221.1	0.77	0.4422
CS38	1	1085.143	1219.5	0.89	0.3747
CS39	1	1970.161	1220.4	1.61	0.1082
CS40	1	1063.011	1220.3	0.87	0.3849
CS41	1	716.0502	1219.5	0.59	0.5578
CS42	1	698.6205	1219.7	0.57	0.5675
CS43	1	697.1947	1219.3	0.57	0.5682
CS44	1	767.3216	1220.3	0.63	0.5303
Intercept	1	-760.449	866.3	-0.88	0.3812
EPS	1	6.55446	0.3913	16.75	<.0001

7. N=50

Model Description

Estimation Method Fixed Effects  
 Number of Cross Sections 50  
 Time Series Length 5

Fit Statistics

SSE 674064418.7 DFE 199  
 MSE 3387258.386 Root MSE 1840.4506  
 R-Square 0.8538

F Test for No Fixed Effects

Num DF 49 Den DF 199 F Value 3.29 Pr > F <.0001

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	546.7567	1165.9	0.47	0.6396
CS2	1	3105.762	1186.5	2.62	0.0095
CS3	1	2135.338	1331.2	1.60	0.1103
CS4	1	543.5218	1164.6	0.47	0.6412
CS5	1	499.4831	1164.1	0.43	0.6683
CS6	1	-148.802	1165.9	-0.13	0.8986
CS7	1	1585.631	1164.0	-1.36	0.1747
CS8	1	2830.759	1168.7	2.42	0.0163
CS9	1	5168.781	1178.9	4.38	<.0001
CS10	1	742.6799	1164.0	0.64	0.5242
CS11	1	-827.897	1170.3	-0.71	0.4801
CS12	1	352.0938	1164.0	0.30	0.7626
CS13	1	-908.79	1166.1	-0.78	0.4367
CS14	1	4344.823	1185.7	3.66	0.0003
CS15	1	979.8665	1411.1	0.69	0.4882
CS16	1	223.3866	1164.0	0.19	0.8480
CS17	1	247.6084	1166.7	0.21	0.8321
CS18	1	-808.442	1178.8	-0.69	0.4936

Lampiran 4 (Lanjutan)

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS19	1	2401.406	1166.3	2.06	0.0408
CS20	1	-130.471	1170.9	-0.11	0.9114
CS21	1	245.5682	1164.0	0.21	0.8331
CS22	1	-797.759	1164.4	-0.69	0.4941
CS23	1	865.555	1164.6	0.74	0.4582
CS24	1	-238.591	1165.7	-0.20	0.8380
CS25	1	921.1843	1164.0	0.79	0.4297
CS26	1	73.84862	1195.2	0.06	0.9508
CS27	1	70.30207	1164.0	0.06	0.9519
CS28	1	6086.959	1166.3	5.22	<.0001
CS29	1	-873.956	1166.5	-0.75	0.4546
CS30	1	236.9907	1164.0	0.20	0.8389
CS31	1	-1255.66	1222.4	-1.03	0.3056
CS32	1	-406.156	1167.0	-0.35	0.7282
CS33	1	-119.778	1164.4	-0.10	0.9182
CS34	1	-1059.65	1166.1	-0.91	0.3646
CS35	1	717.0163	1166.7	0.61	0.5396
CS36	1	-99.8664	1164.4	-0.09	0.9317
CS37	1	81.76503	1164.4	0.07	0.9441
CS38	1	231.6194	1164.0	0.20	0.8425
CS39	1	1113.348	1164.2	0.96	0.3401
CS40	1	206.5382	1164.1	0.18	0.8594
CS41	1	-137.755	1164.0	-0.12	0.9059
CS42	1	-155.689	1164.0	-0.13	0.8937
CS43	1	-155.855	1164.0	-0.13	0.8936
CS44	1	-89.1657	1164.1	-0.08	0.9390
CS45	1	-842.173	1165.2	-0.72	0.4707
CS46	1	-154.685	1164.2	-0.13	0.8944
CS47	1	1453.935	1166.2	1.25	0.2140
CS48	1	-17.5098	1164.5	-0.02	0.9880
CS49	1	-77.9711	1164.5	-0.07	0.9467
Intercept	1	99.47651	823.8	0.12	0.9040
EPS	1	6.480371	0.3713	17.45	<.0001

8. N=55

Model Description	
Estimation Method	Fixed Effects
Number of Cross Sections	55
Time Series Length	5
Fit Statistics	
SSE	699679580.1
MSE	3194883.927
R-Square	0.8524
DFE	219
Root MSE	1787.4238
F Test for No Fixed Effects	
Num DF	54
Den DF	219
F Value	3.22
Pr > F	<.0001

Lampiran 4 (Lanjutan)

Parameter Estimates

Vari able	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	123.341	1136.5	0.11	0.9137
CS2	1	2760.143	1162.8	2.37	0.0185
CS3	1	1988.4	1314.1	1.51	0.1317
CS4	1	106.229	1134.0	0.09	0.9254
CS5	1	50.08776	1132.3	0.04	0.9648
CS6	1	-572.75	1136.4	-0.50	0.6148
CS7	1	1130.345	1131.7	1.00	0.3190
CS8	1	2425.444	1140.8	2.13	0.0346
CS9	1	4802.542	1153.9	4.16	<.0001
CS10	1	283.3116	1131.4	0.25	0.8025
CS11	1	-1225.58	1142.9	-1.07	0.2848
CS12	1	-106.245	1131.4	-0.09	0.9253
CS13	1	-1330.82	1136.8	-1.17	0.2430
CS14	1	3997.039	1161.8	3.44	0.0007
CS15	1	905.5077	1393.7	0.65	0.5166
CS16	1	-229.593	1131.9	-0.20	0.8395
CS17	1	-169.916	1137.8	-0.15	0.8814
CS18	1	-1174.89	1153.8	-1.02	0.3097
CS19	1	1981.149	1137.2	1.74	0.0829
CS20	1	-525.21	1143.8	-0.46	0.6466
CS21	1	-213.907	1131.3	-0.19	0.8502
CS22	1	-1238.49	1133.4	-1.09	0.2757
CS23	1	427.6589	1133.9	0.38	0.7064
CS24	1	-664.242	1136.0	-0.58	0.5593
CS25	1	465.4715	1131.7	0.41	0.6812
CS26	1	-252.002	1172.7	-0.21	0.8301
CS27	1	-384.346	1131.8	-0.34	0.7345
CS28	1	5666.276	1137.1	4.98	<.0001
CS29	1	-1292.97	1137.4	-1.14	0.2569
CS30	1	-214.144	1132.1	-0.19	0.8501
CS31	1	-1532.78	1202.4	-1.27	0.2037
CS32	1	-821.551	1138.2	-0.72	0.4712
CS33	1	-590.252	1130.7	-0.52	0.6022
CS34	1	-1482.17	1136.7	-1.30	0.1936
CS35	1	299.5631	1137.8	0.26	0.7926
CS36	1	-569.598	1130.7	-0.50	0.6149
CS37	1	-387.683	1130.7	-0.34	0.7320
CS38	1	-225.584	1131.5	-0.20	0.8422
CS39	1	648.2654	1131.0	0.57	0.5671
CS40	1	-257.728	1131.0	-0.23	0.8200
CS41	1	-595.633	1131.5	-0.53	0.5991
CS42	1	-614.773	1131.4	-0.54	0.5874
CS43	1	-611.923	1131.6	-0.54	0.5892
CS44	1	-553.467	1131.0	-0.49	0.6251
CS45	1	-1272.19	1135.2	-1.12	0.2637
CS46	1	-619.164	1131.0	-0.55	0.5846
CS47	1	964.3283	1130.6	0.85	0.3946
CS48	1	-489.442	1130.6	-0.43	0.6655
CS49	1	-549.644	1130.6	-0.49	0.6274
CS50	1	-455.571	1131.7	-0.40	0.6877
CS51	1	-456.984	1130.6	-0.40	0.6865
CS52	1	482.0649	1130.5	0.43	0.6702
CS53	1	-222.277	1130.5	-0.20	0.8443
CS54	1	-694.034	1131.4	-0.61	0.5402



Lampiran 4 (Lanjutan)

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	572.0122	799.6	0.72	0.4751
EPS	1	6.302915	0.3551	17.75	<.0001

9. N=60

Model Description

Estimation Method	Fi xOne
Number of Cross Sections	60
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	713144087.7	DFE	239
MSE	2983866.476	Root MSE	1727.3872
R-Square	0.8523		

F Test for No Fixed Effects

Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
59	239	3.22	<.0001

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	1273.545	1093.5	1.16	0.2453
CS2	1	3945.833	1109.9	3.56	0.0005
CS3	1	3264.715	1235.5	2.64	0.0088
CS4	1	1250.103	1092.7	1.14	0.2537
CS5	1	1188.442	1092.5	1.09	0.2778
CS6	1	577.2111	1093.4	0.53	0.5981
CS7	1	2266.011	1092.6	2.07	0.0392
CS8	1	3583.904	1095.5	3.27	0.0012
CS9	1	5978.826	1103.6	5.42	<.0001
CS10	1	1417.116	1092.7	-1.30	0.1959
CS11	1	-63.6405	1096.7	-0.06	0.9538
CS12	1	1028.029	1092.7	0.94	0.3477
CS13	1	-179.986	1093.6	-0.16	0.8694
CS14	1	5181.741	1109.1	4.67	<.0001
CS15	1	2214.929	1306.4	1.70	0.0913
CS16	1	907.1255	1092.5	0.83	0.4072
CS17	1	982.9758	1094.0	0.90	0.3698
CS18	1	1.292656	1103.5	0.00	0.9991
CS19	1	3132.794	1093.7	2.86	0.0046
CS20	1	638.0748	1097.2	0.58	0.5614
CS21	1	919.8496	1092.7	0.84	0.4008
CS22	1	-96.1905	1092.6	-0.09	0.9299
CS23	1	1571.258	1092.6	1.44	0.1517
CS24	1	484.942	1093.3	0.44	0.6578
CS25	1	1600.944	1092.6	1.47	0.1442
CS26	1	942.7058	1117.2	0.84	0.3996
CS27	1	751.612	1092.6	0.69	0.4922
CS28	1	6817.727	1093.7	6.23	<.0001
CS29	1	-140.76	1093.9	-0.13	0.8977
CS30	1	923.417	1092.5	0.85	0.3988
CS31	1	-315.847	1140.4	-0.28	0.7820

Lampiran 4 (Lanjutan)

Vari able	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS32	1	332.3121	1094.2	0.30	0.7616
CS33	1	538.4873	1093.4	0.49	0.6228
CS34	1	-331.565	1093.5	-0.30	0.7620
CS35	1	1452.487	1094.0	1.33	0.1856
CS36	1	559.4795	1093.3	0.51	0.6093
CS37	1	741.5243	1093.3	0.68	0.4983
CS38	1	909.2084	1092.7	0.83	0.4062
CS39	1	1779.464	1093.0	1.63	0.1048
CS40	1	873.8428	1093.0	0.80	0.4248
CS41	1	538.8519	1092.7	0.49	0.6224
CS42	1	519.1613	1092.7	0.48	0.6351
CS43	1	523.3878	1092.6	0.48	0.6324
CS44	1	578.0872	1093.0	0.53	0.5974
CS45	1	-124.998	1093.0	-0.11	0.9090
CS46	1	512.3092	1093.0	0.47	0.6397
CS47	1	2084.34	1095.5	1.90	0.0583
CS48	1	638.6319	1093.5	0.58	0.5598
CS49	1	578.5479	1093.5	0.53	0.5972
CS50	1	679.9662	1092.6	0.62	0.5343
CS51	1	670.198	1093.7	0.61	0.5406
CS52	1	1604.392	1094.8	1.47	0.1441
CS53	1	902.8673	1094.1	0.83	0.4101
CS54	1	439.9169	1092.7	0.40	0.6876
CS55	1	1123.573	1094.5	1.03	0.3057
CS56	1	664.6075	1092.7	0.61	0.5436
CS57	1	1067.984	1092.7	0.98	0.3294
CS58	1	661.744	1093.4	0.61	0.5456
CS59	1	1098.986	1093.6	1.00	0.3159
Intercept	1	-555.787	774.0	-0.72	0.4734
EPS	1	6.221971	0.3408	18.26	<.0001

10. N=65

Model Description

Estimation Method      FixOne  
 Number of Cross Sections      65  
 Time Series Length      5

Fit Statistics

SSE      716892343.0      DFE      259  
 MSE      2767924.104      Root MSE      1663.7079  
 R-Square      0.8546

F Test for No Fixed Effects

Num DF      Den DF      F Value      Pr > F  
 64      259      3.23      <.0001

Lampiran 4 (Lanjutan)

Parameter Estimates

Variabl e	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	334.8934	1057.6	0.32	0.7518
CS2	1	3017.639	1081.6	2.79	0.0057
CS3	1	2363.228	1219.7	1.94	0.0538
CS4	1	309.5861	1055.3	0.29	0.7695
CS5	1	246.2976	1053.9	0.23	0.8154
CS6	1	-361.512	1057.5	-0.34	0.7327
CS7	1	1323.075	1053.3	1.26	0.2102
CS8	1	2647.686	1061.5	2.49	0.0132
CS9	1	5047.86	1073.4	4.70	<.0001
CS10	1	473.6317	1053.0	0.45	0.6532
CS11	1	-998.833	1063.5	-0.94	0.3485
CS12	1	84.68263	1053.1	0.08	0.9360
CS13	1	-1118.45	1057.9	-1.06	0.2914
CS14	1	4253.256	1080.6	3.94	0.0001
CS15	1	1323.199	1292.7	1.02	0.3070
CS16	1	-35.5005	1053.5	-0.03	0.9731
CS17	1	45.11591	1058.8	0.04	0.9660
CS18	1	-929.702	1073.3	-0.87	0.3872
CS19	1	2194.567	1058.2	2.07	0.0391
CS20	1	-296.722	1064.3	-0.28	0.7806
CS21	1	-23.6494	1053.0	-0.02	0.9821
CS22	1	-1037.17	1054.9	-0.98	0.3264
CS23	1	630.6596	1055.3	0.60	0.5506
CS24	1	-454.01	1057.2	-0.43	0.6680
CS25	1	657.9505	1053.3	0.62	0.5327
CS26	1	17.16909	1090.6	0.02	0.9875
CS27	1	-191.238	1053.4	-0.18	0.8561
CS28	1	5879.442	1058.1	5.56	<.0001
CS29	1	-1078.82	1058.5	-1.02	0.3090
CS30	1	-18.9609	1053.7	-0.02	0.9857
CS31	1	-1234.83	1117.6	-1.10	0.2702
CS32	1	-605.261	1059.2	-0.57	0.5682
CS33	1	-406.49	1052.4	-0.39	0.6996
CS34	1	-1270.1	1057.8	-1.20	0.2310
CS35	1	514.6367	1058.8	0.49	0.6273
CS36	1	-385.398	1052.4	-0.37	0.7145
CS37	1	-203.315	1052.4	-0.19	0.8470
CS38	1	-33.9853	1053.2	-0.03	0.9743
CS39	1	835.211	1052.6	0.79	0.4282
CS40	1	-70.3003	1052.7	-0.07	0.9468
CS41	1	-404.432	1053.1	-0.38	0.7013
CS42	1	-424.285	1053.0	-0.40	0.6873
CS43	1	-419.653	1053.2	-0.40	0.6906
CS44	1	-366.061	1052.7	-0.35	0.7283
CS45	1	-1064.54	1056.5	-1.01	0.3146
CS46	1	-431.863	1052.7	-0.41	0.6820
CS47	1	1136.791	1052.3	1.08	0.2810
CS48	1	-306.542	1052.4	-0.29	0.7711
CS49	1	-366.591	1052.4	-0.35	0.7279
CS50	1	-263.008	1053.3	-0.25	0.8030
CS51	1	-275.238	1052.3	-0.26	0.7939
CS52	1	657.5246	1052.2	0.62	0.5326
CS53	1	-43.1699	1052.2	-0.04	0.9673
CS54	1	-503.525	1053.0	-0.48	0.6329
CS55	1	177.0736	1052.2	0.17	0.8665
CS56	1	-278.672	1053.1	-0.26	0.7915



Lampiran 4 (Lanjutan)

Vari able	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS57	1	124. 5996	1053. 0	0. 12	0. 9059
CS58	1	-283. 334	1052. 4	-0. 27	0. 7880
CS59	1	153. 6885	1052. 3	0. 15	0. 8840
CS60	1	-941. 882	1054. 1	-0. 89	0. 3724
CS61	1	-140. 247	1052. 3	-0. 13	0. 8941
CS62	1	-540. 678	1052. 8	-0. 51	0. 6080
CS63	1	-5. 05476	1052. 2	-0. 00	0. 9962
CS64	1	-372. 527	1052. 6	-0. 35	0. 7237
Intercept	1	389. 4681	744. 2	0. 52	0. 6012
EPS	1	6. 198116	0. 3275	18. 92	<. 0001

11. N=70

Model Description

Estimation Method	FixOne
Number of Cross Sections	70
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	719999269. 8	DFE	279
MSE	2580642. 544	Root MSE	1606. 4378
R-Square	0. 8565		

F Test for No Fixed Effects

Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
69	279	3. 23	<. 0001

Parameter Estimates

Vari able	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	477. 8176	1019. 7	0. 47	0. 6397
CS2	1	3169. 387	1040. 7	3. 05	0. 0025
CS3	1	2537. 512	1169. 3	2. 17	0. 0308
CS4	1	450. 9363	1017. 9	0. 44	0. 6581
CS5	1	386. 2751	1016. 8	0. 38	0. 7043
CS6	1	-218. 648	1019. 6	-0. 21	0. 8304
CS7	1	1462. 384	1016. 4	1. 44	0. 1514
CS8	1	2792. 663	1023. 0	2. 73	0. 0067
CS9	1	5197. 27	1033. 4	5. 03	<. 0001
CS10	1	612. 478	1016. 3	0. 60	0. 5472
CS11	1	-852. 991	1024. 6	-0. 83	0. 4058
CS12	1	223. 6457	1016. 3	0. 22	0. 8260
CS13	1	-975. 371	1019. 9	-0. 96	0. 3397
CS14	1	4404. 759	1039. 9	4. 24	<. 0001
CS15	1	1505. 714	1238. 3	1. 22	0. 2250
CS16	1	104. 0705	1016. 6	0. 10	0. 9185
CS17	1	188. 7084	1020. 7	0. 18	0. 8535
CS18	1	-780. 317	1033. 3	-0. 76	0. 4508
CS19	1	2337. 849	1020. 2	2. 29	0. 0227
CS20	1	-150. 545	1025. 3	-0. 15	0. 8834

Lampiran 4 (Lanjutan)

Variabl e	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS21	1	115.1848	1016.3	0.11	0.9098
CS22	1	-896.211	1017.5	-0.88	0.3792
CS23	1	771.9414	1017.8	0.76	0.4488
CS24	1	-311.34	1019.4	-0.31	0.7603
CS25	1	797.2115	1016.4	0.78	0.4335
CS26	1	171.1596	1048.9	0.16	0.8705
CS27	1	-51.8565	1016.5	-0.05	0.9593
CS28	1	6022.677	1020.1	5.90	<.0001
CS29	1	-935.397	1020.4	-0.92	0.3601
CS30	1	120.8194	1016.7	0.12	0.9055
CS31	1	-1075.32	1073.7	-1.00	0.3174
CS32	1	-461.427	1021.0	-0.45	0.6517
CS33	1	-268.903	1016.0	-0.26	0.7915
CS34	1	-1127.07	1019.8	-1.11	0.2701
CS35	1	658.2372	1020.7	0.64	0.5195
CS36	1	-247.727	1016.0	-0.24	0.8075
CS37	1	-65.6122	1016.0	-0.06	0.9486
CS38	1	105.1066	1016.4	0.10	0.9177
CS39	1	973.4093	1016.1	0.96	0.3389
CS40	1	67.99052	1016.1	0.07	0.9467
CS41	1	-265.417	1016.3	-0.26	0.7942
CS42	1	-285.407	1016.3	-0.28	0.7790
CS43	1	-280.433	1016.4	-0.28	0.7828
CS44	1	-227.774	1016.1	-0.22	0.8228
CS45	1	-922.361	1018.8	-0.91	0.3661
CS46	1	-293.596	1016.1	-0.29	0.7728
CS47	1	1272.207	1016.5	1.25	0.2118
CS48	1	-169.12	1016.0	-0.17	0.8679
CS49	1	-229.14	1016.0	-0.23	0.8217
CS50	1	-123.731	1016.4	-0.12	0.9032
CS51	1	-138.039	1016.0	-0.14	0.8920
CS52	1	793.5168	1016.2	0.78	0.4356
CS53	1	93.5228	1016.1	0.09	0.9267
CS54	1	-364.642	1016.3	-0.36	0.7200
CS55	1	313.3758	1016.1	0.31	0.7580
CS56	1	-139.653	1016.3	-0.14	0.8908
CS57	1	263.5305	1016.3	0.26	0.7956
CS58	1	-145.832	1016.0	-0.14	0.8860
CS59	1	291.0052	1016.0	0.29	0.7748
CS60	1	-801.683	1017.0	-0.79	0.4312
CS61	1	-3.09974	1016.0	-0.00	0.9976
CS62	1	-402.145	1016.2	-0.40	0.6926
CS63	1	131.5856	1016.1	0.13	0.8971
CS64	1	-234.518	1016.0	-0.23	0.8176
CS65	1	136.3706	1016.1	0.13	0.8933
CS66	1	-233.517	1016.0	-0.23	0.8184
CS67	1	-216.536	1016.0	-0.21	0.8314
CS68	1	-197.45	1016.0	-0.19	0.8461
CS69	1	-102.298	1016.1	-0.10	0.9199
Intercept	1	252.1152	718.4	0.35	0.7259
EPS	1	6.177988	0.3157	19.57	<.0001

Lampiran 4 (Lanjutan)

12. N=75

Model Description

Estimation Method	Fix0ne
Number of Cross Sections	75
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	39464107.45	DFE	299
MSE	131986.9814	Root MSE	363.3001
R-Square	0.8589		

F Test for No Fixed Effects

Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
74	299	17.53	<.0001

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	359.6236	232.4	1.55	0.1228
CS2	1	52.90903	230.1	0.23	0.8183
CS3	1	195.5374	230.6	0.85	0.3971
CS4	1	81.0424	230.1	0.35	0.7249
CS5	1	81.19791	230.1	0.35	0.7244
CS6	1	1502.375	231.0	6.50	<.0001
CS7	1	-77.4665	229.8	-0.34	0.7362
CS8	1	1360.184	235.0	5.79	<.0001
CS9	1	221.8175	230.3	0.96	0.3362
CS10	1	833.9562	229.8	3.63	0.0003
CS11	1	1711.118	233.1	7.34	<.0001
CS12	1	97.95048	231.6	0.42	0.6727
CS13	1	807.1747	231.1	3.49	0.0006
CS14	1	1.938779	231.9	0.01	0.9933
CS15	1	430.0972	229.8	1.87	0.0623
CS16	1	370.3563	229.8	1.61	0.1081
CS17	1	51.32453	229.9	0.22	0.8235
CS18	1	69.3751	230.3	0.30	0.7634
CS19	1	-16.8604	229.9	-0.07	0.9416
CS20	1	127.4796	230.0	0.55	0.5799
CS21	1	695.7636	229.8	3.03	0.0027
CS22	1	285.921	230.2	1.24	0.2152
CS23	1	2045.218	230.3	8.88	<.0001
CS24	1	221.8175	230.3	0.96	0.3362
CS25	1	1498.557	229.8	6.52	<.0001
CS26	1	5041.221	243.3	20.72	<.0001
CS27	1	683.6678	229.9	2.97	0.0032
CS28	1	54.67452	229.8	0.24	0.8121
CS29	1	943.9898	231.3	4.08	<.0001
CS30	1	969.1348	229.9	4.22	<.0001
CS31	1	210.6591	229.8	0.92	0.3600
CS32	1	1534.168	231.6	6.62	<.0001
CS33	1	-41.3953	229.8	-0.18	0.8572



Lampiran 4 (Lanjutan)

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS34	1	639.5228	231.1	2.77	0.0060
CS35	1	2587.753	231.4	11.18	<.0001
CS36	1	3.592206	229.8	0.02	0.9875
CS37	1	194.8219	229.8	0.85	0.3972
CS38	1	758.6009	229.8	3.30	0.0011
CS39	1	-27.6048	230.3	-0.12	0.9047
CS40	1	494.7631	229.8	2.15	0.0321
CS41	1	366.4304	229.8	1.59	0.1119
CS42	1	307.7044	229.8	1.34	0.1816
CS43	1	409.5195	229.8	1.78	0.0758
CS44	1	197.8594	229.8	0.86	0.3899
CS45	1	603.8406	230.7	2.62	0.0093
CS46	1	126.3409	229.8	0.55	0.5828
CS47	1	885.5162	230.2	3.85	0.0001
CS48	1	11.56236	229.8	0.05	0.9599
CS49	1	-40.1406	229.8	-0.17	0.8614
CS50	1	582.1714	229.8	2.53	0.0118
CS51	1	-20.1319	229.8	-0.09	0.9303
CS52	1	569.7463	230.0	2.48	0.0138
CS53	1	67.99135	229.9	0.30	0.7676
CS54	1	229.6081	229.8	1.00	0.3185
CS55	1	177.3318	230.0	0.77	0.4412
CS56	1	493.3341	229.8	2.15	0.0326
CS57	1	871.4526	229.8	3.79	0.0002
CS58	1	57.6365	229.8	0.25	0.8021
CS59	1	442.066	229.8	1.92	0.0553
CS60	1	165.1203	230.0	0.72	0.4734
CS61	1	100.1103	229.8	0.44	0.6634
CS62	1	92.98555	229.8	0.40	0.6860
CS63	1	91.24316	229.9	0.40	0.6917
CS64	1	112.5036	229.8	0.49	0.6248
CS65	1	19.69477	229.9	0.09	0.9318
CS66	1	-64.4555	229.8	-0.28	0.7793
CS67	1	0.490618	229.8	0.00	0.9983
CS68	1	115.3924	229.8	0.50	0.6159
CS69	1	301.689	229.8	1.31	0.1902
CS70	1	239.2884	229.8	1.04	0.2986
CS71	1	642.6563	230.4	2.79	0.0056
CS72	1	105.7318	229.9	0.46	0.6460
CS73	1	206.6456	229.9	0.90	0.3694
CS74	1	194.3683	230.1	0.84	0.3989
Intercept	1	90.80066	162.5	0.56	0.5768
EPS	1	0.481464	0.1016	4.74	<.0001

13. N=80

Model Description

Estimation Method  
 Number of Cross Sections  
 Time Series Length

FixOne  
 80  
 5

Lampiran 4 (Lanjutan)

Fit Statistics

SSE	32701952.19	DFE	319
MSE	102513.9567	Root MSE	320.1780
R-Square	0.8784		

F Test for No Fixed Effects

Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
79	319	21.74	<.0001

Parameter Estimates

Vari able	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS1	1	325.1002	202.9	1.60	0.1100
CS2	1	36.68139	202.6	0.18	0.8565
CS3	1	173.3138	202.5	0.86	0.3927
CS4	1	64.9606	202.7	0.32	0.7488
CS5	1	64.92165	202.6	0.32	0.7489
CS6	1	2.640181	208.1	0.01	0.9899
CS7	1	-83.5335	203.4	-0.41	0.6815
CS8	1	1314.123	204.0	6.44	<.0001
CS9	1	227.4831	204.9	1.11	0.2678
CS10	1	830.1741	203.6	4.08	<.0001
CS11	1	1735.582	209.0	8.30	<.0001
CS12	1	67.91599	202.6	0.34	0.7377
CS13	1	820.5216	206.4	3.98	<.0001
CS14	1	20.3741	207.5	0.10	0.9218
CS15	1	427.8061	203.8	2.10	0.0366
CS16	1	367.0118	203.7	1.80	0.0725
CS17	1	38.22449	202.8	0.19	0.8506
CS18	1	50.37636	202.6	0.25	0.8037
CS19	1	-28.583	202.9	-0.14	0.8881
CS20	1	111.9974	202.7	0.55	0.5809
CS21	1	59.64855	203.0	0.29	0.7691
CS22	1	290.7277	204.8	1.42	0.1567
CS23	1	2051.321	205.0	10.01	<.0001
CS24	1	227.4831	204.9	1.11	0.2678
CS25	1	1496.525	203.8	7.34	<.0001
CS26	1	5098.484	220.6	23.11	<.0001
CS27	1	682.1221	203.9	3.35	0.0009
CS28	1	50.09843	203.5	0.25	0.8057
CS29	1	958.7142	206.7	4.64	<.0001
CS30	1	969.1934	204.1	4.75	<.0001
CS31	1	203.393	203.3	1.00	0.3177
CS32	1	1550.545	207.0	7.49	<.0001
CS33	1	-50.1669	203.1	-0.25	0.8051
CS34	1	652.6428	206.3	3.16	0.0017
CS35	1	2603.19	206.8	12.59	<.0001
CS36	1	-4.84073	203.1	-0.02	0.9810
CS37	1	186.5186	203.2	0.92	0.3593
CS38	1	755.8884	203.7	3.71	0.0002
CS39	1	-22.0364	204.9	-0.11	0.9144
CS40	1	488.8258	203.4	2.40	0.0168
CS41	1	363.41	203.7	1.78	0.0754
CS42	1	304.133	203.6	1.49	0.1363

Lampiran 4 (Lanjutan)

Variabl e	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
CS43	1	407.3256	203.8	2.00	0.0465
CS44	1	191.9059	203.4	0.94	0.3461
CS45	1	613.5413	205.7	2.98	0.0031
CS46	1	120.3063	203.4	0.59	0.5546
CS47	1	868.0083	202.6	4.28	<.0001
CS48	1	2.124701	203.1	0.01	0.9917
CS49	1	-49.4599	203.1	-0.24	0.8077
CS50	1	580.2043	203.8	2.85	0.0047
CS51	1	-30.4625	203.0	-0.15	0.8808
CS52	1	554.5558	202.7	2.74	0.0066
CS53	1	55.62055	202.8	0.27	0.7841
CS54	1	226.0529	203.6	1.11	0.2678
CS55	1	163.389	202.8	0.81	0.4209
CS56	1	490.3299	203.7	2.41	0.0166
CS57	1	868.0919	203.7	4.26	<.0001
CS58	1	48.52295	203.1	0.24	0.8113
CS59	1	432.207	203.0	2.13	0.0340
CS60	1	166.8643	204.3	0.82	0.4147
CS61	1	89.57065	203.0	0.44	0.6593
CS62	1	88.02053	203.5	0.43	0.6656
CS63	1	78.66169	202.8	0.39	0.6984
CS64	1	105.4319	203.3	0.52	0.6043
CS65	1	6.027553	202.8	0.03	0.9763
CS66	1	-74.0584	203.0	-0.36	0.7156
CS67	1	-8.43009	203.1	-0.04	0.9669
CS68	1	107.8345	203.2	0.53	0.5961
CS69	1	295.4275	203.3	1.45	0.1473
CS70	1	230.4017	203.1	1.13	0.2575
CS71	1	622.2639	202.5	3.07	0.0023
CS72	1	275.1028	203.4	1.35	0.1772
CS73	1	205.4402	203.9	1.01	0.3145
CS74	1	178.4	202.7	0.88	0.3794
CS75	1	328.0166	202.9	1.62	0.1069
CS76	1	-63.5029	202.9	-0.31	0.7545
CS77	1	273.0035	203.1	1.34	0.1798
CS78	1	203.7934	203.2	1.00	0.3168
CS79	1	82.73038	203.7	0.41	0.6849
Intercept	1	100.5138	144.0	0.70	0.4855
EPS	1	0.400438	0.0879	4.56	<.0001





Lampiran 5. Model Efek Tetap Waktu

1. N=10

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 1238 + 4.04 X - 607 T1 + 136 T2 + 608 T3 + 500 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1238.4	771.3	1.61	0.116
X	4.0448	0.9029	4.48	0.000
T1	-607	1072	-0.57	0.574
T2	136	1056	0.13	0.898
T3	608	1064	0.57	0.571
T4	500	1090	0.46	0.649

S = 2354      R-Sq = 35.2%      R-Sq(adj) = 27.9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	132686136	26537227	4.79	0.001
Residual Error	44	243755848	5539906		
Total	49	376441985			

Source	DF	Seq SS
X	1	123453847
T1	1	6837745
T2	1	381993
T3	1	848590
T4	1	1163961

2. N=25

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 268 + 7.22 X + 432 T1 + 777 T2 + 205 T3 + 906 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	267.7	538.2	0.50	0.620
X	7.2232	0.3566	20.26	0.000
T1	432.3	737.6	0.59	0.559
T2	776.8	738.8	1.05	0.295
T3	205.1	740.1	0.28	0.782
T4	905.6	737.7	1.23	0.222

S = 2607      R-Sq = 77.9%      R-Sq(adj) = 77.0%

## Lampiran 5. (Lanjutan)

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	2848730554	569746111	83.80	0.000
Residual Error	119	809037924	6798638		
Total	124	3657768477			

Source	DF	Seq SS
X	1	2834329332
T1	1	30120
T2	1	3098348
T3	1	1027181
T4	1	10245573

3. N=30

### Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4

The regression equation is

$$Y = 595 + 6.99 X + 138 T1 + 591 T2 + 196 T3 + 450 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	595.3	506.6	1.18	0.242
X	6.9882	0.3564	19.61	0.000
T1	137.5	695.5	0.20	0.844
T2	591.2	696.7	0.85	0.398
T3	195.7	697.8	0.28	0.780
T4	449.6	696.3	0.65	0.519

S = 2694      R-Sq = 73.1%      R-Sq(adj) = 72.2%

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	2840779476	568155895	78.30	0.000
Residual Error	144	1044827329	7255745		
Total	149	3885606805			

Source	DF	Seq SS
X	1	2833865264
T1	1	694696
T2	1	3175470
T3	1	18400
T4	1	3025647

Lampiran 5. (Lanjutan)

4. N=35

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 365 + 6.61 X + 263 T1 + 856 T2 + 619 T3 + 737 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	365.3	474.0	0.77	0.442
X	6.6148	0.3384	19.55	0.000
T1	263.2	645.8	0.41	0.684
T2	856.2	646.3	1.32	0.187
T3	618.6	646.7	0.96	0.340
T4	736.8	646.0	1.14	0.256

S = 2702      R-Sq = 69.8%      R-Sq(adj) = 68.9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	2847321447	569464289	78.03	0.000
Residual Error	169	1233433247	7298422		
Total	174	4080754694			

Source	DF	Seq SS
X	1	2829777779
T1	1	2320469
T2	1	4281710
T3	1	1447968
T4	1	9493521

5. N=40

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 408 + 6.67 X + 186 T1 + 691 T2 + 484 T3 + 600 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	407.7	414.0	0.98	0.326
X	6.6658	0.3087	21.59	0.000
T1	186.2	567.3	0.33	0.743
T2	691.4	567.7	1.22	0.225
T3	483.7	568.0	0.85	0.395
T4	600.5	567.5	1.06	0.291

S = 2537      R-Sq = 70.9%      R-Sq(adj) = 70.2%



## Lampiran 5. (Lanjutan)

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	3047071601	609414320	94.67	0.000
Residual Error	194	1248841158	6437326		
Total	199	4295912760			

Source	DF	Seq SS
X	1	3033605514
T1	1	2106312
T2	1	3259976
T3	1	891489
T4	1	7208311

6. N=45

### Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4

The regression equation is

$$Y = 350 + 6.96 X - 27 T1 + 375 T2 + 227 T3 + 414 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	350.1	356.7	0.98	0.327
X	6.9594	0.2853	24.39	0.000
T1	-26.6	491.2	-0.05	0.957
T2	374.7	491.8	0.76	0.447
T3	227.5	492.3	0.46	0.645
T4	413.8	491.6	0.84	0.401

S = 2330      R-Sq = 73.4%      R-Sq(adj) = 72.8%

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	3274889100	654977820	120.64	0.000
Residual Error	219	1189018459	5429308		
Total	224	4463907558			

Source	DF	Seq SS
X	1	3267340294
T1	1	2818402
T2	1	871661
T3	1	11789
T4	1	3846953

Lampiran 5. (Lanjutan)

7. N=50

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 362 + 6.94 X - 95 T1 + 363 T2 + 205 T3 + 373 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	362.2	322.2	1.12	0.262
X	6.9437	0.2669	26.01	0.000
T1	-95.0	445.6	-0.21	0.831
T2	363.0	445.9	0.81	0.416
T3	205.4	446.4	0.46	0.646
T4	372.8	445.8	0.84	0.404

S = 2227      R-Sq = 73.7%      R-Sq(adj) = 73.2%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	3398519401	679703880	136.99	0.000
Residual Error	244	1210626820	4961585		
Total	249	4609146221			

Source	DF	Seq SS
X	1	3389599346
T1	1	4353584
T2	1	1084097
T3	1	11260
T4	1	3471114

8. N=55

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 351 + 6.89 X - 16 T1 + 413 T2 + 161 T3 + 367 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	350.9	296.1	1.19	0.237
X	6.8862	0.2522	27.30	0.000
T1	-15.8	410.5	-0.04	0.969
T2	412.7	410.7	1.00	0.316
T3	161.2	411.3	0.39	0.695
T4	366.6	410.7	0.89	0.373

S = 2153      R-Sq = 73.7%      R-Sq(adj) = 73.2%

Lampiran 5. (Lanjutan)

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	3492513214	698502643	150.75	0.000
Residual Error	269	1246413281	4633507		
Total	274	4738926495			

Source	DF	Seq SS
X	1	3483726856
T1	1	2763281
T2	1	2311337
T3	1	18697
T4	1	3693042

9. N=60

Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4

The regression equation is

$$Y = 421 + 6.88 X - 146 T1 + 265 T2 + 33 T3 + 246 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	421.2	273.2	1.54	0.124
X	6.8823	0.2414	28.51	0.000
T1	-146.2	380.0	-0.38	0.701
T2	264.8	380.3	0.70	0.487
T3	33.1	380.8	0.09	0.931
T4	245.8	380.2	0.65	0.518

S = 2081 R-Sq = 73.6% R-Sq(adj) = 73.2%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	3553964770	710792954	164.17	0.000
Residual Error	294	1272881665	4329529		
Total	299	4826846435			

Source	DF	Seq SS
X	1	3546685262
T1	1	3816060
T2	1	1329021
T3	1	324822
T4	1	1809605



Lampiran 5. (Lanjutan)

10. N=65

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 401 + 6.90 X - 137 T1 + 240 T2 + 39 T3 + 216 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	401.3	252.5	1.59	0.113
X	6.8954	0.2300	29.98	0.000
T1	-136.9	351.7	-0.39	0.697
T2	239.8	352.0	0.68	0.496
T3	38.9	352.4	0.11	0.912
T4	215.8	351.9	0.61	0.540

S = 2005      R-Sq = 74.0%      R-Sq(adj) = 73.6%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	3647838492	729567698	181.51	0.000
Residual Error	319	1282185366	4019390		
Total	324	4930023858			

Source	DF	Seq SS
X	1	3641424645
T1	1	3525141
T2	1	1169749
T3	1	207880
T4	1	1511078

11. N=70

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 380 + 6.91 X - 133 T1 + 230 T2 + 28 T3 + 182 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	379.9	234.7	1.62	0.106
X	6.9143	0.2203	31.39	0.000
T1	-132.7	327.4	-0.41	0.685
T2	229.6	327.6	0.70	0.484
T3	28.3	328.0	0.09	0.931
T4	181.7	327.6	0.55	0.579

S = 1937      R-Sq = 74.3%      R-Sq(adj) = 73.9%

Lampiran 5. (Lanjutan)

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	3726119719	745223944	198.72	0.000
Residual Error	344	1290058632	3750170		
Total	349	5016178351			

Source	DF	Seq SS
X	1	3720151700
T1	1	3293503
T2	1	1336680
T3	1	183740
T4	1	1154095

12. N=75

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 556 + 1.76 X - 254 T1 - 75 T2 + 40 T3 - 31 T4$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	556.05	86.47	6.43	0.000
X	1.7607	0.1569	11.22	0.000
T1	-254.0	123.8	-2.05	0.041
T2	-75.4	122.8	-0.61	0.539
T3	39.9	122.7	0.33	0.745
T4	-30.6	123.3	-0.25	0.804

S = 748.6      R-Sq = 26.1%      R-Sq(adj) = 25.1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	72859979	14571996	26.00	0.000
Residual Error	369	206785589	560395		
Total	374	279645568			

Source	DF	Seq SS
X	1	68987775
T1	1	3338423
T2	1	346252
T3	1	152993
T4	1	34536

Lampiran 5. (Lanjutan)

13. N=80

**Regression Analysis: Y versus X, T1, T2, T3, T4**

The regression equation is

$$Y = 506 + 1.61 X - 224 T1 - 54 T2 + 67 T3 - 11 T4$$

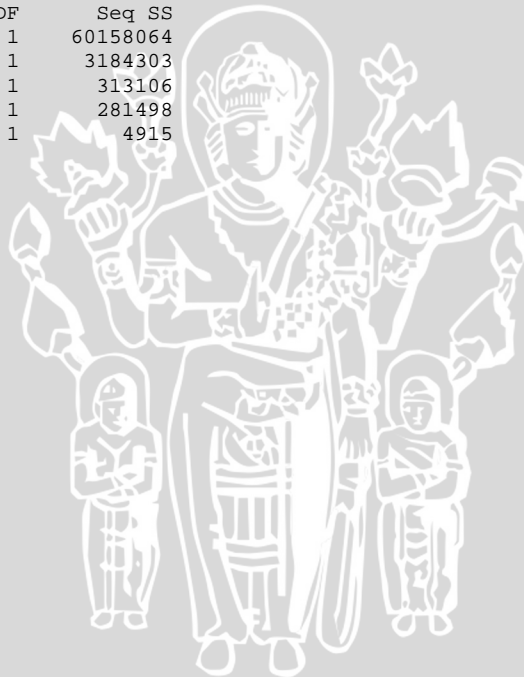
Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	506.18	80.67	6.28	0.000
X	1.6111	0.1477	10.91	0.000
T1	-224.1	115.4	-1.94	0.053
T2	-53.6	114.5	-0.47	0.640
T3	67.1	114.4	0.59	0.558
T4	-11.1	114.7	-0.10	0.923

S = 721.3      R-Sq = 23.8%      R-Sq(adj) = 22.8%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	5	63941886	12788377	24.58	0.000
Residual Error	394	205014552	520342		
Total	399	268956438			

Source	DF	Seq SS
X	1	60158064
T1	1	3184303
T2	1	313106
T3	1	281498
T4	1	4915





Lampiran 6. Regresi Gabungan

1. N=10

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 1347 + 4.09 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	1347.2	459.2	2.93	0.005
X	4.0929	0.8457	4.84	0.000

S = 2296      R-Sq = 32.8%      R-Sq(adj) = 31.4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	123453847	123453847	23.42	0.000
Residual Error	48	252988137	5270586		
Total	49	376441985			

2. N=25

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 729 + 7.23 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	728.7	277.3	2.63	0.010
X	7.2301	0.3514	20.58	0.000

S = 2587      R-Sq = 77.5%      R-Sq(adj) = 77.3%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	2834329332	2834329332	423.37	0.000
Residual Error	123	823439145	6694627		
Total	124	3657768477			

3. N=30

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 862 + 7.01 X$

Lampiran 6. (Lanjutan)

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	861.6	262.3	3.28	0.001
X	7.0086	0.3510	19.97	0.000

S = 2666      R-Sq = 72.9%      R-Sq(adj) = 72.7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	2833865264	2833865264	398.78	0.000
Residual Error	148	1051741541	7106362		
Total	149	3885606805			

4. N=35

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 847 + 6.65 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	847.4	247.4	3.43	0.001
X	6.6453	0.3359	19.78	0.000

S = 2689      R-Sq = 69.3%      R-Sq(adj) = 69.2%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	2829777779	2829777779	391.34	0.000
Residual Error	173	1250976914	7231080		
Total	174	4080754694			

5. N=40

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 792 + 6.69 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	791.7	211.3	3.75	0.000
X	6.6884	0.3066	21.81	0.000

S = 2525      R-Sq = 70.6%      R-Sq(adj) = 70.5%

## Lampiran 6. (Lanjutan)

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3033605514	3033605514	475.84	0.000
Residual Error	198	1262307246	6375289		
Total	199	4295912760			

6. N=45

### Regression Analysis: Y versus X

The regression equation is  
 $Y = 542 + 6.98 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	541.5	181.9	2.98	0.003
X	6.9783	0.2828	24.68	0.000

S = 2316      R-Sq = 73.2%      R-Sq(adj) = 73.1%

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3267340294	3267340294	608.92	0.000
Residual Error	223	1196567264	5365772		
Total	224	4463907558			

7. N=50

### Regression Analysis: Y versus X

The regression equation is  
 $Y = 526 + 6.96 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	526.5	162.1	3.25	0.001
X	6.9599	0.2651	26.25	0.000

S = 2218      R-Sq = 73.5%      R-Sq(adj) = 73.4%

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3389599346	3389599346	689.29	0.000
Residual Error	248	1219546874	4917528		
Total	249	4609146221			



Lampiran 6. (Lanjutan)

8. N=55

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 532 + 6.90 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	532.4	146.8	3.63	0.000
X	6.8989	0.2506	27.53	0.000

S = 2144      R-Sq = 73.5%      R-Sq(adj) = 73.4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3483726856	3483726856	757.69	0.000
Residual Error	273	1255199638	4597801		
Total	274	4738926495			

9. N=60

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 498 + 6.89 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	498.4	134.9	3.70	0.000
X	6.8912	0.2398	28.73	0.000

S = 2073      R-Sq = 73.5%      R-Sq(adj) = 73.4%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3546685262	3546685262	825.61	0.000
Residual Error	298	1280161173	4295843		
Total	299	4826846435			

10. N=65

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 471 + 6.90 X$



## Lampiran 6. (Lanjutan)

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	470.7	123.6	3.81	0.000
X	6.9042	0.2285	30.21	0.000

S = 1997      R-Sq = 73.9%      R-Sq(adj) = 73.8%

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3641424645	3641424645	912.76	0.000
Residual Error	323	1288599212	3989471		
Total	324	4930023858			

11. N=70

### Regression Analysis: Y versus X

The regression equation is  
 $Y = 440 + 6.92 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	439.5	114.2	3.85	0.000
X	6.9220	0.2190	31.61	0.000

S = 1930      R-Sq = 74.2%      R-Sq(adj) = 74.1%

### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	3720151700	3720151700	998.91	0.000
Residual Error	348	1296026652	3724215		
Total	349	5016178351			

12. N=75

### Regression Analysis: Y versus X

The regression equation is  
 $Y = 495 + 1.72 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	494.63	39.86	12.41	0.000
X	1.7166	0.1553	11.05	0.000

S = 751.5      R-Sq = 24.7%      R-Sq(adj) = 24.5%

Lampiran 6. (Lanjutan)

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	68987775	68987775	122.15	0.000
Residual Error	373	210657793	564766		
Total	374	279645568			

13. N=80

**Regression Analysis: Y versus X**

The regression equation is  
 $Y = 464 + 1.57 X$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	464.21	37.09	12.51	0.000
X	1.5676	0.1464	10.71	0.000

S = 724.3      R-Sq = 22.4%      R-Sq(adj) = 22.2%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	60158064	60158064	114.67	0.000
Residual Error	398	208798374	524619		
Total	399	268956438			





Lampiran 7. Model Efek Acak (MEA)

1. N=10

Model Description			
Estimation Method		RanOne	
Number of Cross Sections		10	
Time Series Length		5	
Fit Statistics			
SSE	71426896.43	DFE	48
MSE	1488060.342	Root MSE	1219.8608
R-Square	0.2205		
Variance Component Estimates			
Variance Component for Cross Sections			4362125
Variance Component for Error			1484720

Hausman Test for Random Effects		
DF	m Value	Pr > m
1	1.19	0.2746

Parameter Estimates					
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	1879.934	739.3	2.54	0.0143
EPS	1	2.705739	0.7344	3.68	0.0006

2. N=25

Model Description			
Estimation Method		RanOne	
Number of Cross Sections		25	
Time Series Length		5	
Fit Statistics			
SSE	673234631.3	DFE	123
MSE	5473452.287	Root MSE	2339.5410
R-Square	0.7377		
Variance Component Estimates			
Variance Component for Cross Sections			1269805
Variance Component for Error			5487067

Lampiran 7 (Lanjutan)

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	0.06	0.8053

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	744.6936	350.3	2.13	0.0355
EPS	1	7.193253	0.3867	18.60	<.0001

3. N=30

Model Description

Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	30
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	752462200.3	DFE	148
MSE	5084204.056	Root MSE	2254.8180
R-Square	0.6821		

Variance Component Estimates

Variance Component for Cross Sections	2099297
Variance Component for Error	5092414

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	0.41	0.5212

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	921.1852	360.0	2.56	0.0115
EPS	1	6.865794	0.3853	17.82	<.0001

Lampiran 7 (Lanjutan)

4. N=35

Model Description

Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	35
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	932828294.1	DFE	173
MSE	5392071.064	Root MSE	2322.0833
R-Square	0.6369		

Variance Component Estimates

Variance Component for Cross Sections	1909815
Variance Component for Error	5387186

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	1.42	0.2342

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	943.478	330.7	2.85	0.0049
EPS	1	6.416555	0.3684	17.42	<.0001

5. N=40

Model Description

Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	40
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	937964037.8	DFE	198
MSE	4737192.110	Root MSE	2176.5092
R-Square	0.6448		

Variance Component Estimates

Variance Component for Cross Sections	1698237
Variance Component for Error	4729220



Lampiran 7 (Lanjutan)

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	1.85	0.1740

Parameter Estimates

Vari able	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	880.4219	286.2	3.08	0.0024
EPS	1	6.447573	0.3401	18.96	<.0001

6. N=45

Model Description

Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	45
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	827042923.3	DFE	223
MSE	3708712.660	Root MSE	1925.8018
R-Square	0.6746		

Variance Component Estimates

Variance Component for Cross Sections	1704436
Variance Component for Error	3708685

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	1.00	0.3164

Parameter Estimates

Vari able	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	606.7885	256.6	2.36	0.0189
EPS	1	6.786118	0.3156	21.50	<.0001

7. N=50

Model Description

Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	50
Time Series Length	5

Lampiran 7 (Lanjutan)

Fit Statistics

SSE	840680767.7	DFE	248
MSE	3389841.805	Root MSE	1841.1523
R-Square	0.6743		

Variance Component Estimates

Variance Component for Cross Sections	1569796
Variance Component for Error	3387258

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	1.42	0.2335

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	592.4825	230.9	2.57	0.0109
EPS	1	6.744799	0.2977	22.66	<.0001

8. N=55

Model Description

Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	55
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	874261738.5	DFE	273
MSE	3202423.951	Root MSE	1789.5318
R-Square	0.6689		

Variance Component Estimates

Variance Component for Cross Sections	1435888
Variance Component for Error	3194884

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	2.43	0.1187

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	604.6823	209.7	2.88	0.0042
EPS	1	6.638109	0.2827	23.48	<.0001

82

Lampiran 7 (Lanjutan)

9. N=60

Model Description			
Estimation Method		RanOne	
Number of Cross Sections		60	
Time Series Length		5	
Fit Statistics			
SSE	892330275.9	DFE	298
MSE	2994396.899	Root MSE	1730.4326
R-Square	0.6657		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	1340218
Variance Component for Error	2983866

Hausman Test for Random Effects		
DF	m Value	Pr > m
1	3.34	0.0677

Parameter Estimates					
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	574.0742	193.2	2.97	0.0032
EPS	1	6.599501	0.2709	24.36	<.0001

10. N=65

Model Description			
Estimation Method		RanOne	
Number of Cross Sections		65	
Time Series Length		5	
Fit Statistics			
SSE	897830467.8	DFE	323
MSE	2779660.891	Root MSE	1667.2315
R-Square	0.6674		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	1245891
Variance Component for Error	2767924



Lampiran 7 (Lanjutan)

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	4.02	0.0451

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	543.6656	177.9	3.06	0.0024
EPS	1	6.599263	0.2592	25.46	<.0001

11. N=70

Model Description

Estimation Method	RanOne
Number of Cross Sections	70
Time Series Length	5

Fit Statistics

SSE	902538563.7	DFE	348
MSE	2593501.620	Root MSE	1610.4352
R-Square	0.6687		

Variance Component Estimates

Variance Component for Cross Sections	1164767
Variance Component for Error	2580643

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	4.79	0.0286

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	510.9135	165.0	3.10	0.0021
EPS	1	6.602497	0.2491	26.50	<.0001

Lampiran 7 (Lanjutan)

12. N=75

Model Description			
Estimation Method		RanOne	
Number of Cross Sections		75	
Time Series Length		5	
Fit Statistics			
SSE	50999758.38	DFE	373
MSE	136728.5747	Root MSE	369.7683
R-Square	0.0874		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	438978.3
Variance Component for Error	131987

Hausman Test for Random Effects		
DF	m Value	Pr > m
1	136.59	<.0001

Parameter Estimates					
Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	559.8781	80.3929	6.96	<.0001
EPS	1	0.603888	0.1010	5.98	<.0001

13. N=80

Model Description			
Estimation Method		RanOne	
Number of Cross Sections		80	
Time Series Length		5	

Fit Statistics			
SSE	42157200.46	DFE	398
MSE	105922.6142	Root MSE	325.4575
R-Square	0.0743		

Variance Component Estimates	
Variance Component for Cross Sections	427789.1
Variance Component for Error	102514

Lampiran 7 (Lanjutan)

Hausman Test for Random Effects

DF	m Value	Pr > m
1	226.16	<.0001

Parameter Estimates

Variable	DF	Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	523.0191	76.2435	6.86	<.0001
EPS	1	0.495207	0.0876	5.65	<.0001

