## PEMILIHAN REGRESI PANEL KOMPONEN SATU ARAH DAN DUA ARAH PADA KEBIJAKAN DIVIDEN PERUSAHAAN MANUFAKTUR BEI TAHUN 2006-2011

#### **SKRIPSI**

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

oleh : SYARIFA ELFIRA 105090501111018



PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014

## PEMILIHAN REGRESI PANEL KOMPONEN SATU ARAH DAN DUA ARAH PADA KEBIJAKAN DIVIDEN PERUSAHAAN MANUFAKTUR BEI TAHUN 2006-2011

#### **SKRIPSI**

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

oleh : SYARIFA ELFIRA 105090501111018



PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2014

#### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

#### PEMILIHAN REGRESI PANEL KOMPONEN SATU ARAH DAN DUA ARAH PADA KEBIJAKAN DIVIDEN PERUSAHAAN MANUFAKTUR BEI TAHUN 2006-2011

#### oleh: SYARIFA ELFIRA 105090501111018

Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji pada tanggal 18 Juni 2014 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Statistika

**Pembimbing** 

Eni Sumarminingsih, S.Si., MM. NIP. 197705152002122009

Mengetahui, Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc. NIP. 196709071992031001

#### LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syarifa Elfira NIM : 105090501111018

Jurusan : Matematika Program Studi : Statistika Penulis Skripsi berjudul :

> PEMILIHAN REGRESI PANEL KOMPONEN SATU ARAH DAN DUA ARAH PADA KEBIJAKAN DIVIDEN PERUSAHAAN MANUFAKTUR BEI

**TAHUN 2006-2011** 

#### Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1. Skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka Skripsi ini, semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
- 2. Apabila kemudian hari diketahui bahwa isi Skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran.

Malang, 18 Juni 2014 Yang Menyatakan,

Syarifa Elfira NIM. 105090501111018

## PEMILIHAN REGRESI PANEL KOMPONEN SATU ARAH DAN DUA ARAH PADA KEBIJAKAN DIVIDEN PERUSAHAAN MANUFAKTUR BEI TAHUN 2006-2011

#### **ABSTRAK**

Kebijakan dividen merupakan kebijakan keuangan perusahaan untuk memutuskan besarnya dividen yang dibagi kepada pemegang saham. Kebijakan dividen adalah salah satu indikator bagi pemegang saham untuk menilai baik buruknya suatu perusahaan. Rasio yang menggambarkan kebijakan dividen adalah Dividen Payout Ratio (DPR). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh Current Ratio (CR), Debt to Equity Ratio (DER), dan Return On Investment (ROI) terhadap DPR. Data yang digunakan merupakan data sekunder tentang laporan keuangan tahunan perusahaan manufaktur tahun 2006-2011. Data tersebut merupakan data panel karena gabungan antara unit cross section dan unit waktu, sehingga dilakukan pemodelan menggunakan analisis regresi panel untuk mengetahui pengaruh peubah penjelas terhadap peubah respon. Terdapat tiga pendekatan model regresi panel, yaitu model regresi gabungan, model efek tetap (MET), dan model efek acak (MEA). Penentuan komponen satu arah dan dua arah berdasarkan hasil uji adanya variasi intersep pada unit cross section dan atau unit waktu. Pemilihan model yang layak menggunakan Uji Haussman dan Uji Breusch Pagan. Berdasarkan hasil analisis, model yang layak digunakan pada penelitian ini adalah Model Efek Acak Dua Arah. Peubah yang berpengaruh nyata terhadap DPR adalah ROI dengan koefisien sebesar 1,21, artinya DPR akan naik sebesar 1,21% ketika ROI meningkat 1% pada CR dan DER yang sama.

Kata Kunci: Kebijakan dividen, DPR, CR, DER, ROI, Model Efek Acak, Komponen Dua Arah

# THE SELECTION OF ONE-WAY AND TWO-WAY PANEL REGRESSION ON DIVIDEND POLICY OF IDX MANUFACTURER IN 2006-2011

#### **ABSTRACT**

Dividend policy is the financial policy of the company to decide how much dividends is distributed to shareholders. It is one of the indicators for shareholders to determine how good a company is. The ratio which describes dividend policy is Dividend Payout Ratio (DPR). The aim of this study was to determine the effect of the Current Ratio (CR), Debt to Equity Ratio (DER), and Return On Investment (ROI) toward DPR. The data used was secondary data from annual reports of manufacturing company in 2006 to 2011. That is a panel data due to a combination of unit cross section and unit of time, so panel regression analysis used to determine the effect of explanatory variables on the response variable. There are three models to approach a panel regression: pooled model, fixed effects model (MET), and random effects model (MEA). Determination of the one-way and two-way components based on test results intercept variation in unit cross section and/or unit of time. Selection of fit model using Haussman Test and Breusch Pagan Test. Based on the analysis, the fit model is The Two-way Random Effects Model Variables that significantly influenced DPR is ROI with number of coefficient is 1.21, meaning DPR will rise 1.21% when the ROI increased 1% in the same CR and DER.

Keywords: Dividend Policy, DPR, CR, DER, ROI, Random Effects Model, Two-way Components

#### KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Dalam penyusunan laporan ini tidak sedikit hambatan yang penulis temui, namun berkat bantuan, dukungan, dan do'a dari berbagai pihak, akhirnya segala hambatan tersebut dapat teratasi. Untuk itulah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- 1. Eni Sumarminingsih, S.Si., M.M. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, saran, waktu dan kesabaran yang telah diberikan.
- 2. Dr. Ir. Ni Wayan Surya Wardhani, MS dan Dr. Rahma Firiani, S.Si., M.Sc selaku dosen penguji atas ilmu dan saran yang telah diberikan.
- 3. Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya.
- 4. Seluruh staff dan karyawan Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya.
- 5. Ibuk, Bapak, Mbak Ina, Ale, Kayla, Leli, Fian, dan seluruh keluarga atas cinta, kasih sayang, doa, dan dukungannya.
- 6. Yeni, Dian, Afrian, Sasha, Piping, Ayu, Arista, Hanin, dan temanteman Statistika 2010, khususnya Statistika B atas dukungan dan kasih sayangnya selama ini.
- 7. Bhulint, Bhunak, Bhudoel, Megu, Daris, Yuri, Firda, Elin dan para bolangers atas petualangan, tawa dan dukungannya.
- 8. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini

Penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan Skripsi. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi mahasiswa secara umum.

Malang, Juni 2014

Penulis

# DAFTAR ISI

| Halar   | nan |
|---|-----|
| JUDUL SKRIPSI   | i   |
| LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI   | ii  |
| LEMBAR PERNYATAAN   | iii |
| ABSTRAK   | iv  |
| ABSTRACT  | v   |
| ABSTRACT KATA PENGANTAR   | vi  |
| DAFTAR ISI  | vii |
| DAFTAR TABEL  | X   |
| DAFTAR GAMBAR   | xi  |
| DAFTAR LAMPIRAN   | xii |
|   |     |
| BAB I PENDAHULUAN   |     |
| 1.1 Latar Belakang  | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah   | 3   |
| 1.3 Batasan Masalah   | 3   |
| 1 4 Tujuan Penelitian   | 4   |
| 1.4 Tujuan Penelitian   | 4   |
|   |     |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA   |     |
| 2.1 Regresi Panel   | 5   |
| 2.2 Model Regresi Gabungan  | 7   |
| <ul><li>2.2 Model Regresi Gabungan</li><li>2.3 Model Efek tetap</li></ul> | 8   |
| 2.3.1 Definisi Model Efek Tetap   | 8   |
| 2.3.2 Metode Perbandingan Slope Beberapa                                  | 0   |
| Garis Regresi   | 8   |
| 2.3.3 Metode Pendugaan Parameter Model Efek Tetap                         | 11  |
| 2.3.4 Pengujian Terhadap Intersep Model Efek tetap                        | 12  |
| 2.4 Model Efek Acak   | 13  |
| 2.4.1 Definisi Model EfekAcak   | 13  |
|   | 14  |
| 2.4.2 Metode Pendugaan Parameter Model Efek Acak                          |     |
| 2.5 Pemilihan Model Regresi Panel   | 15  |
| 2.5.1 Uji <i>Haussman</i>   | 15  |
| 2.5.2 Uji Breusch Pagan   | 16  |
| 2.6 Pengujian Asumsi Klasik   |     |
| 2.6.1 Asumsi Normalitas   | 16  |
| 2.6.2 Asumsi Homoskedastisitas  | 17  |

| 2.6.3 Asumsi Non Multikolinieritas  | 18 |
|---|----|
| 2.6.4 Asumsi Non Autokorelasi   | 18 |
| 2.7 Metode Newey West   | 19 |
| 2.8 Tinjauan Non Statistika   | 20 |
| 2.8.1 Kebijakan Dividen   | 20 |
| 2.8.2 Return On Investment (ROI)  | 22 |
| 2.8.3 Current Ratio (CR)  | 22 |
| 2.8.4 Debt to Equity Ratio (DER)  | 22 |
| 2.8.4 Debt to Equity Ratio (DER)  |    |
| BAB III METODE PENELITIAN   |    |
| 3.1 Data Penelitian   | 23 |
| 3.2 Metode Analisis   | 25 |
|   |    |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN   | Y  |
| 4.1 Analisis Regresi Panel  | 29 |
| 4.2 Pengujian Kesamaan Slope Model Regresi  | 29 |
| 4.2.1 Pengujian Menurut Unit Perusahaan   | 29 |
| 4.2.2 Pengujian Menurut Unit Waktu  | 31 |
| 4.3 Pembentukan Model Regresi Gabungan, Model Efek Tetap                              |    |
| Cross section, Model Efek Tetap Waktu   | 33 |
| 4.3.1 Model Regresi Gabungan  | 33 |
| 4.3.2 Model Efek Tetap Cross section  | 33 |
| 4.3.3 Model Efek Tetap Waktu  | 35 |
| 4.4 Pengujian Intersep Model Regresi  | 36 |
| 4.4.1 Model Efek Tetap Cross section  | 36 |
| 4.4.2 Model Efek Tetap Waktu  | 37 |
| 4.5 Dambantukan Pagrasi Danal   | 37 |
| 4.6 Pemilihan Model Regresi Panel 4.7 Pengujian Asumsi Klasik 4.7.1 Asumsi Normalitas | 40 |
| 4.7 Pengujian Asumsi Klasik   | 41 |
| 4.7.1 Asumsi Normalitas   | 41 |
| 4.7.2 Asumsi Non Multikolinieritas  | 42 |
| 4.7.3 Asumsi Homoskedastisitas  | 42 |
| 4.7.4 Asumsi Non Autokorelasi   | 43 |
| 4.8 Penanganan Pelanggaran Asumsi Homoskedastisitas dan                               |    |
| Non Autokorelasi  | 43 |
| 4.9 Pengujian Hipotesis   | 44 |
|   |    |

# BAB V PENUTUP

| 5.1 Kesimpulan |    |
|----------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |



# DAFTAR TABEL

|       |      | Halam  | nan |  |
|-------|------|--|-----|--|
| Tabel | 2.1  |  | 5   |  |
| Tabel | 2.2  | Kaidah Keputusan Uji Durbin Watson 1                           |     |  |
| Tabel | 3.1  | Perusahaan Manufaktur  | 23  |  |
| Tabel | 3.2  | Peubah Pada Penelitian   | 24  |  |
| Tabel | 4.1  | Koefisien Regresi dan JKG Model Penuh untuk<br>Unit Perusahaan | 29  |  |
| Tabel | 4.2  | Koefisien Regresi dan JKG Model Penuh untuk                    |     |  |
|       |      | Unit Waktu   | 32  |  |
| Tabel | 4.3  | Koefisien Regresi Model Efek Tetap                             |     |  |
|       |      | Cross section  | 34  |  |
| Tabel | 4.4  | Koefisien Regresi Model Efek Tetap                             |     |  |
|       |      | Waktu  | 36  |  |
| Tabel | 4.5  | Koefisien Regresi Model Efek Tetap                             |     |  |
|       |      | Komponen Dua Arah  | 38  |  |
| Tabel | 4.6  | Koefisien Regresi Model Efek Acak                              |     |  |
|       |      | Komponen Dua Arah  | 39  |  |
| Tabel | 4.7  | Nilai VIF Peubah Penjelas                                      | 42  |  |
| Tabel | 4.8  | Salah Baku Terkoreksi  | 43  |  |
| Tabel | 4.9  | Uji Parsial  | 44  |  |
| Tabel | 4.10 | Uji Parsial Terkoreksi   | 44  |  |
|       |      |  |     |  |

# DAFTAR GAMBAR

| Halar                           | nan |
|---------------------------------|-----|
| Gambar 3.1 Diagram Alir Metode  | 27  |
| Gambar 4 1 Hasil Uii Normalitas | 41  |



# DAFTAR LAMPIRAN

|             | Halan   | nan |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 1  | Data Dividend Payout Ratio (DPR) Periode 2006 |     |
|             | hingga 2011                                   | 51  |
| Lampiran 2  | Data Current Ratio (CR) Periode 2006 hingga   |     |
|             | 2011  | 52  |
| Lampiran 3  | Data Debt to Equity Ratio (DER) Periode 2006  |     |
|             | hingga 2011                                   | 53  |
| Lampiran 4  | Data Return On Investment (ROI) Periode 2006  |     |
|             | hingga 2011                                   | 54  |
| Lampiran 5  | Model Regresi Gabungan                        | 55  |
| Lampiran 6  | Model Efek Tetap Grup                         | 56  |
| Lampiran 7  | Model Efek Tetap Waktu                        | 57  |
| Lampiran 8  | Model Efek Tetap Komponen Dua Arah            | 58  |
| Lampiran 9  | Model Efek Acak Komponen Dua Arah             | 60  |
| Lampiran 10 | Uji Haussman                                  | 62  |
| Lampiran 11 | Hasil Analisis Auxiliary Regression (Breusch  |     |
|             | Pagan)  | 63  |
|             |   |     |

#### BAB I PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

merupakan Perusahaan manufaktur perusahaan vang memproduksi bahan mentah maupun bahan setengah jadi menjadi suatu produk. Pertumbuhan jumlah penduduk yang menyebabkan jumlah permintaan produk yang dihasilkan perusahaan manufaktur semakin tinggi, sehingga perusahaan tersebut harus beroperasi dengan baik agar permintaan konsumen dapat terpenuhi. Perusahaan yang dapat beroperasi dengan baik akan mampu bertahan dari ketatnya persaingan maupun fluktuasi perekonomian. Salah satu faktor penting dalam mempertahankan kelangsungan perusahaan adalah kemampuan manajemen dalam mengolah laba. perusahaan yang berbentuk perseroan terbatas di mana pemodalan terbagi dalam saham, pengalokasian laba perusahaan merupakan suatu hal yang kompleks. Laba perusahaan dapat dialokasikan dalam 2 bentuk, yaitu laba ditahan dan laba dibagikan dalam bentuk dividen. Laba yang dialokasikan pada laba ditahan akan digunakan untuk pengembangan perusahaan, sedangkan laba yang dialokasikan pada dividen akan dibagikan kepada pemegang saham.

Dividen yang dibayar kepada pemegang saham tergantung kepada kebijakan masing-masing perusahaan sehingga memerlukan pertimbangan yang lebih matang dari pihak manajemen perusahaan, sehingga terdapat perbedaan besarnya dividen tiap perusahaan. Selain itu, besarnya dividen juga dipengaruhi pertumbuhan ekonomi setiap tahun. Kebijakan keuangan perusahaan untuk memutuskan besarnya dividen disebut kebijakan dividen (Munawir, 2004). Kebijakan dividen memiliki arti penting bagi perusahaan karena berkaitan dengan pendanaan perusahaan. Dividen memiliki keterkaitan dengan sikap investor, di mana besar kecilnya dividen sering digunakan sebagai acuan dalam menilai baik buruknya perusahaan. Jika dividen yang dibagikan kepada investor besar, maka ada indikasi bahwa perusahaan memiliki kondisi keuangan yang baik dan sebaliknya.

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa dividen merupakan indikator penting perusahaan, sehingga banyak penelitian yang dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dividen. Salah satu penelitian tersebut dilakukan oleh Retnaningtyas (2009) mengenai "Pengaruh Return On Investment (ROI), Current

Ratio (CR), dan Debt to Equity Ratio (DER) terhadap Kebijakan Dividen". Pada penelitian tersebut digunakan data mengenai perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada tahun 2004 hingga 2007. Analisis yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah analisis regresi linier berganda.

Penelitian di bidang ekonomi sering dilakukan terhadap unitunit individu pada waktu yang bersamaan saja, sehingga terkadang penelitian yang demikian kurang memberikan informasi yang lebih. Seperti pada penelitian Retnaningtyas (2009) hanya dilakukan analisis regresi, di mana data yang digunakan merupakan data gabungan dari 27 perusahaan manufaktur selama periode 2004 hingga 2007. Data gabungan *cross section* dan *time series* disebut data panel, sedangkan regresi dengan data panel disebut model regresi data panel. Penggunaan data panel dalam analisis memiliki banyak keuntungan, yaitu lebih informatif dan lebih efisien dalam pendugaan parameternya (Gujarati, 2004). Dengan demikian, apabila pada data panel dilakukan analisis regresi linier maka informasi yang didapatkan kurang informatif.

Terdapat tiga pendekatan model regresi panel, yaitu model regresi gabungan, model efek tetap (MET), dan model efek acak (MEA). Pemilihan pendekatan model yang digunakan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan teori yang dipaparkan oleh Judge, dkk (1980). Selain itu, juga dapat dilakukan uji Hausman untuk menentukan penggunaan MET atau MEA yang lebih layak untuk memodelkan data.

Regresi panel dapat dibedakan berdasarkan variasi *slope* dan intersep pada model. Variasi pada *slope* dan atau intersep dapat terjadi pada salah satu unit saja (unit *cross section* atau unit waktu) atau pada kedua unit. Model dengan pengaruh pada salah satu unit disebut model komponen satu arah, sedangkan model dengan mempertimbangkan pengaruh kedua unit, yaitu unit *cross section* dan unit waktu, disebut model komponen dua arah.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai model efek tetap dan model efek acak model regresi panel telah dilakukan oleh Fitrianingsih (2007), Firdausi (2013), dan Permatasari (2013). Fitrianingsih (2007) melakukan penelitian tentang metode pembentukan MET dan MEA pada data panel komponen satu arah. Penelitian tersebut menyimpulkan pendekatan MEA dan MET samsama layak digunakan tetapi lebih baiknya menggunakan pendekatan MEA. Firdausi (2013) melakukan penelitian mengenai pengaruh

banyaknya unit *cross section* pada pemilihan MET dan MEA komponen dua arah berdasarkan uji Hausman. Sedangkan Permatasari (2013) melakukan penelitian mengenai pendekatan MET komponen dua arah pada pemodelan Angka Kemiskinan Kota/Kabupaten di Jawa Timur. Pada penelitian tersebut digunakan asumsi pertimbangan secara teori dalam memilih pendekatan yang digunakan.

Pada penelitian ini, akan diterapkan pembentukan model regresi panel pada data perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI untuk mengetahui pengaruh ROI, CR, dan DER terhadap DPR. Peubah yang digunakan seperti pada penelitian Retnaningtyas (2009), namun periode waktu yang digunakan berbeda, yaitu pada tahun 2006 hingga 2011. Selanjutnya untuk pemilihan terhadap model komponen satu arah dan dua arah ditentukan dari hasil pengujian terhadap intersep unit *cross section* dan unit waktu. Pemilihan model terbaik menggunakan uji Hausman untuk mengetahui apakah MET atau MEA yang layak digunakan.

#### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah

- Bagaimana model regresi panel yang terbentuk pada kasus kebijakan dividen perusahaan manufaktur BEI tahun 2006 hingga 2011?
- 2. Apakah Return On Investment (ROI), Current Ratio (CR), dan Debt to Equity Ratio (DER) berpengaruh terhadap Dividen Payout Ratio (DPR)?

#### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- 1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mengenai Return On Investment (ROI), Current Ratio (CR), Debt to Equity Ratio (DER), dan kebijakan dividen yang diukur dengan Dividen Payout Ratio(DPR)
- 2. Model dengan asumsi *slope* konstan.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membentuk model regresi panel pada kasus kebijakan dividen perusahaan manufaktur BEI tahun 2006 hingga 2011 dan mengetahui peubah-peubah yang mempengaruhi *Dividen Payout Ratio*(DPR).

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagaimana mengaplikasikan model regresi panel dalam bidang ekonomi.



#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Regresi Panel

Data panel merupakan data gabungan antara *time series* dan *cross section*. Data *cross section* merupakan data hasil pengamatan terhadap beberapa individu pada satu waktu tertentu. Sedangkan data *time series* adalah data hasil pengukuran suatu variabel selama beberapa periode waktu. Periode waktu dapat berupa tahun, bulan, minggu, atau hari. Menurut Baltagi (2005) terdapat beberapa kelebihan dari data panel jika digunakan sebagai bahan analisis, yaitu : teknik estimasi data panel dapat mengatasi heterogenitas dalam unit *cross section*, memberikan informasi yang lebih dan bervariasi, sedikit kolinieritas antar peubah, lebih banyak derajat bebas, dan lebih efisien.

Pada penelitian di mana banyaknya unit waktu untuk setiap unit *cross section* sama disebut data panel seimbang (*balanced panel data*), jika banyaknya unit waktu untuk setiap unit *cross section* tidak sama disebut data panel tak seimbang (*balanced panel data*). Data panel seimbang dalam bentuk tabel disajikan dengan kerangka seperti pada Tabel 2.1 dengan Y<sub>it</sub> merupakan peubah respon unit cross section ke-*i* pada unit waktu ke-*t* dan X<sub>it</sub> merupakan peubah penjelas unit cross section ke-*i* pada unit waktu ke-*t*.

Tabel 2.1. Kerangka Data Panel Seimbang

| $\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$ | $X_{it}$                                     |
|---|--|
|   |  |
|   | $\zeta_{11}$                                 |
| $1 	 2 	 Y_{12} 	 Z$                                  | $X_{11}$ $X_{12}$                            |
|   | 1917   |
| T Y <sub>1T</sub>                                     | $\zeta_{1T}$                                 |
| $\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$ | $ \zeta_{1T} $ $ \zeta_{21} $ $ \zeta_{22} $ |
| $\frac{2}{2}$ $\frac{Y_{22}}{Y_{22}}$                 | $X_{22}$                                     |
| 2 2 122 2   |  |
| $T 	 Y_{2T} 	 X$                                      | $\zeta_{2\mathrm{T}}$                        |
|   |  |
| $\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$ | $\zeta_{\rm N1}$ $\zeta_{\rm N2}$            |
| $\frac{2}{2}$ $\frac{Y_{N2}}{Y_{N2}}$                 | $\zeta_{ m N2}$                              |
| N 2 1 N2 2  |  |
| T $Y_{NT}$ $\Sigma$                                   | NT   |

Regresi panel adalah teknik yang digunakan untuk memodelkan pengaruh peubah penjelas terhadap peubah respon pada data panel. Pada regresi panel terdapat dua indeks yang berasal dari unit *cross section* dan unit waktu. Secara umum model regresi panel dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut: (Judge, dkk, 1980)

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.1)

dengan:

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

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

Y<sub>it</sub> = nilai peubah respon unit *cross section* ke-*i* pada unit waktu ke-*t* 

X<sub>it</sub> = nilai peubah penjelas pada unit *cross section* ke-*i* pada unit waktu ke-*t* 

 $\alpha_{it}$  = efek individu unit *cross section* ke-*i* pada unit waktu ke-*t* 

 $\beta$  = koefisien regresi (slope)

u<sub>it</sub> = galat regresi panel pada unit *cross section* ke-*i* pada unit waktu ke-*t* 

Intersep pada persamaan (2.1) memiliki indeks i dan t yang mengidentifikasikan adanya variasi untuk masing-masing unit *cross section* dan unit waktu. Terdapat dua kemungkinan variasi yang terjadi, yaitu pada salah satu unit pengamatan (unit *cross section* atau unit waktu) yang disebut model komponen satu arah. Sedangkan model komponen dua arah terjadi jika variasi terjadi pada kedua unit pengamatan. Menurut Hsiao (2003) asumsi mengenai intersep dan *slope* pada data panel dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1) Model dengan slope dan intersep konstan

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.2)

2) Model dengan *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross section* 

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.3)

3) Model dengan *slope* konstan dan intersep bervariasi pada unit *cross section* dan unit waktu

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.4)

4) Model dengan *slope* dan intersep bervariasi pada unit *cross* section

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + u_{it}$$
 (2.5)

5) Model dengan *slope* dan intersep bervariasi pada unit *cross* section dan unit waktu

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it} X_{it} + u_{it}$$
 (2.6)

di mana i = 1,2,..., N dan t = 1,2,..., T untuk lima model tersebut. Pada penelitian ini digunakan model komponen dua arah dengan asumsi *slope* konstan dan intersep bervariasi seperti pada persamaan 2.4.

Terdapat tiga pendekatan untuk menduga model data panel, yaitu *pooled model*, model efek tetap (MET), dan model efek acak (MEA). Menurut Judge, dkk (1980) ada empat pertimbangan pokok untuk memilih antara menggunakan pendekatan model efek tetap dan model efek acak dalam data panel, yaitu:

- Apabila banyaknya unit cross section (N) kecil sedangkan banyaknya unit waktu (T) besar, maka pendekatan menggunakan MET dan MEA pada data panel tidak jauh berbeda. Namun, dapat dipilih pendekatan yang lebih mudah untuk dihitung yaitu pendekatan menggunakan MET.
- Apabila banyaknya unit cross section (N) besar dan banyaknya unit waktu (T) kecil, pendekatan MET lebih sesuai jika unit pengamatan dalam penelitian bukan sampel dari suatu populasi yang lebih besar.
- Apabila banyaknya unit cross section (N) besar sedangkan banyaknya unit waktu (T) kecil, dan asumsi yang mendasari MEA terpenuhi maka pendekatan MEA lebih tepat digunakan.
- Apabila terdapat korelasi antar komponen galat (ε<sub>i</sub>) dengan salah satu peubah penjelas maka pendekatan yang digunakan adalah MET.

## 2.2 Model Regresi Gabungan

Menurut Judge, dkk (1980) model regresi gabungan adalah model regresi panel yang tidak memperhitungkan pengaruh unit cross section dan unit waktu pada data panel. Model regresi gabungan dapat dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \tag{2.7}$$

Persamaan 2.7 memiliki asumsi unit *cross section* dan unit waktu tidak berpengaruh terhadap data panel, sehingga model memiliki *slope* dan intersep konstan. Pendugaan parameter pada model regresi gabungan dapat menggunakan metode OLS (Gujarati, 2004).

#### 2.3 Model Efek Tetap

## 2.3.1 Definisi Model Efek Tetap

Menurut Greene (2007) model efek tetap adalah model regresi pada data panel yang didapatkan dengan asumsi unit pengamatan sudah ditentukan terlebih dahulu. Model efek tetap (MET) yang dibahas pada penelitian ini adalah MET dengan slope konstan dan intersep bervariasi. Pada model tersebut, variasi yang terjadi pada intersep disebabkan asumsi adanya perbedaan pengaruh dari unit cross section dan atau unit waktu. Pada model efek tetap satu arah, perbedaan intersep berasal dari salah satu unit saja, sedangkan pada model efek tetap dua arah, perbedaan intersep berasal dari kedua unit.

Model efek tetap satu arah dapat dinyatakan dalam persamaan berikut: (Baltagi, 2005)

Pengaruh unit cross section

$$Y_{it} = \alpha + \mu_i + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.8)

Pengaruh unit waktu

$$Y_{it} = \alpha + \lambda_t + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.9)

Sedangkan persamaan model efek tetap dua arah adalah:

$$Y_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.10)

Dengan,

ß

= nilai peubah respon unit cross section ke-i pada unit  $Y_{it}$ 

= nilai peubah penjelas pada unit cross section ke-i pada  $X_{it}$ unit waktu ke-t

= intersep model α = koefisien regresi

= efek individu unit cross section ke-i  $\mu_{i}$ 

= efek individu unit waktu ke-t  $\lambda_{t}$ 

= galat pada unit *cross section* ke-i dan unit waktu ke-t  $u_{it}$ 

## Metode Perbandingan Slope beberapa Garis Regresi

Sebelum dilakukan pemodelan model efek tetap yang memiliki asumsi slope konstan dan intersep bervariasi, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah model-model regresi untuk setiap unit cross section dan unit waktu mempunyai slope konstan. Pada penelitian ini pengujian kesamaan slope dilakukan terhadap kedua unit, yaitu unit cross section dan unit waktu.

Langkah-langkah pengujian untuk mengetahui apakah beberapa model regresi menurut unit *cross section* mempunyai *slope* yang sama adalah sebagai berikut: (Montgomery dan Peck, 1992)

- a. Membentuk model regresi menurut unit cross section sebanyak N dengan metode OLS, dimana setiap model regresi yang terbentuk disebut model penuh (Full Model / FM).
- b. Menghitung nilai jumlah kuadrat galat pada *full model* dengan rumus  $JKG(FM) = \sum_{i=1}^{N} JKG_i$ , di mana  $JKG_i$  adalah jumlah kuadrat galat *full model* untuk unit *cross section* ke-*i*. Derajat bebas untuk *full model* dihitung dengan rumus  $db_{FM} = NT-2N$ , di mana N adalah banyaknya unit *cross section* dan T adalah banyaknya unit waktu.
- c. Membentuk model regresi dengan N-1 peubah boneka (dummy), dengan bentuk persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \dots + \alpha_N D_{(N-1)it} + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.11) di mana:

 $D_{jit}$  = peubah boneka ke-j (j = 1, 2, ..., (N-1)) unit *cross section* ke-i pada unit waktu ke-t.  $D_{jit}$  bernilai satu jika j=i, dan bernilai nol jika  $j\neq i$ .

 $\alpha_j$  = rata-rata nilai peubah respon jika variabel boneka ke-j bernilai satu dan peubah penjelas bernilai nol. Konstanta  $\alpha_0$  menunjukkan peubah boneka ke-j yang tidak dipakai dalam model (Persamaan 2.11).

Montgomery dan Peck (1992) menyatakan bahwa peubah boneka yang tidak dipakai dalam model adalah peubah boneka untuk unit *cross section* ke-i yang mempunyai pengaruh kecil terhadap peubah respon. Model regresi dengan peubah boneka yang terbentuk disebut *Reduced Model (RM)* dengan derajat bebas db<sub>RM</sub> = NT – (N+1).

d. Melakukan uji kesamaan *slope* terhadap beberapa model regresi menurut unit *cross section*,

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

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\beta_i$  berbeda Statistik uji,

$$F_{hitung} = \frac{(JKG_{RM} - JKG_{FM})/(db_{RM} - db_{FM})}{JKG_{FM}/db_{FM}} \sim F_{(db_1, db_2)} (2.12)$$

$$\begin{array}{ll} di \; mana & db_1 = db_{RM} - db_{FM} \\ db_2 = db_{FM} \end{array}$$

Kriteria pengujian ini adalah  $H_0$  diterima jika nilai statistik uji  $F < F_{(db_1,db_2)}^{0.05}$  yang berarti model-model regresi menurut unit *cross section* memiliki *slope* yang sama.

Selanjutnya langkah-langkah pengujian kesamaan *slope* pada beberapa model regresi menurut unit waktu adalah sebagai berikut:

- a. Membentuk model regresi menurut unit waktu sebanyak T dengan metode OLS, dimana setiap model regresi yang terbentuk disebut model penuh (*Full Model / FM*).
- b. Menghitung nilai jumlah kuadrat galat pada *full model* dengan rumus  $JKG(FM) = \sum_{t=1}^{T} JKG_{i}$ , di mana  $JKG_{i}$  adalah jumlah kuadrat galat *full model* untuk unit cwaktu ke-t. Derajat bebas untuk *full model* dihitung dengan rumus db<sub>FM</sub> = NT-2N, di mana N adalah banyaknya unit *cross section* dan T adalah banyaknya unit waktu.
- c. Membentuk model regresi dengan T-1 peubah boneka (dummy), dengan bentuk persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + ... + \alpha_T D_{(T-1)it} \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.13) di mana:

 $D_{kit}$  = peubah boneka ke-k (k = 1, 2, ...., (T-1)) unit *cross section* ke-i pada unit waktu ke-t.  $D_{kit}$  bernilai satu jika k=t, dan bernilai nol jika k $\neq t$ .

 $\alpha_k$  = rata-rata nilai peubah respon jika variabel boneka ke-j bernilai satu dan peubah penjelas bernilai nol. Konstanta  $\alpha_0$  menunjukkan peubah boneka ke-k yang tidak dipakai dalam model (Persamaan 2.13).

Montgomery dan Peck (1992) menyatakan bahwa peubah boneka yang tidak dipakai dalam model adalah peubah boneka untuk unit waktu ke-t yang mempunyai pengaruh kecil terhadap peubah respon. Model regresi dengan peubah boneka yang terbentuk disebut *Reduced Model (RM)* dengan derajat bebas db<sub>RM</sub> = NT – (T+1).

d. Melakukan uji kesamaan *slope* terhadap beberapa model regresi menurut unit waktu,

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = ... = \beta_T$$

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\beta_t$  berbeda

Statistik uji,

taustik dji,
$$F_{hitung} = \frac{(JKG_{RM} - JKG_{FM})/(db_{RM} - db_{FM})}{JKG_{FM}/db_{FM}} \sim F_{(db_1, db_2)} (2.14)$$
di mana
$$db_1 = db_{RM} - db_{FM}$$

$$db_2 = db_{FM}$$

Kriteria pengujian ini adalah  $H_0$  diterima jika nilai statistik uji  $F < F_{(db_1,db_2)}^{0.05}$  yang berarti model-model regresi menurut unit waktu memiliki slope yang sama.

Apabila pengujian kesamaan slope pada unit cross section dan unit waktu menghasilkan kesimpulan bahwa slope model-model regresi pada kedua unit sama, maka reduced model pada unit cross section dan unit waktu dapat digunakan untuk membentuk model efek tetap grup dan model efek tetap waktu. Sebaliknya, jika tidak terbukti sama maka data panel tersebut tidak mengikuti model dengan slope konstan.

#### 2.3.3 Metode Pendugaan Parameter Model Efek Tetap

Greene (2007) menjelaskan bahwa pemodelan efek tetap secara umum dilakukan dengan LSDV (*Least Square Dummy Variable*) yaitu metode pendugaan parameter regresi linier menggunakan OLS pada model yang melibatkan peubah boneka sebagai salah satu peubah penjelas. Peubah boneka digunakan untuk memperhitungkan pengaruh yang mungkin dimiliki oleh peubah kualitatif terhadap peubah respon.

Menurut Hun (2005) pembentukan peubah boneka dalam analisis data panel memiliki aturan berikut:

- 1. Jika intersep disertakan dalam model, maka dari suatu peubah kualitatif yang memiliki N kategori dapat dibentuk sebanyak N-1 peubah boneka.
- 2. Jika intersep tidak disertakan dalam model, maka dari suatu peubah kualitatif yang memiliki N kategori dapat dibentuk sebanyak N peubah boneka.

Pendugaan parameter dalam LSDV menggunakan OLS (Ordinary Least Square Method) yang merupakan metode pendugaan parameter pada regresi linier. Menurut Draper dan Smith (1992) OLS merupakan teknik pengepasan garis lurus untuk menghubungkan peubah penjelan dan peubah respon. Berdasarkan Persamaan 2.7 diperoleh galat dalam bentuk vektor:

$$\mathbf{u} = \mathbf{Y} - \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \tag{2.15}$$

sehingga didapatkan Jumlah Kuadrat Galat sebagai berikut:

$$u'u = (Y - X\beta)'(Y - X\beta)$$

$$= Y'Y - \beta'X'Y - Y'X\beta + \beta'X'X$$

$$= Y'Y - 2\beta'X'Y + \beta'X'X\beta$$
(2.16)

sesuai sifat matriks transpose  $(X\beta)' = \beta'X'$ , maka skalar  $\beta'X'Y = Y'X\beta$ . Pendugaan parameter dengan OLS bertujuan untuk meminimumkan jumlah kuadrat galat dengan cara menurunkan persamaan 2.16 terhadapa parameter  $\beta$ . Selanjutnya, hasil turunan tersebut disamakan dengan nol, yaitu:

and deligan not, yattu.
$$\frac{\partial (u'u)}{\partial \beta} = 0$$

$$\frac{\partial (Y'Y - 2 \beta'X'Y + \beta'X'X\beta)}{\partial \beta} = 0$$

$$-2X'Y + 2X'X\widehat{\beta} = 0$$

$$2X'X\widehat{\beta} = 2X'Y$$

$$X'X\widehat{\beta} = X'Y$$
(2.17)

jika persamaan 2.17 dikalikan dengan  $(X'X)^{-1}$  pada masing-masing ruas, maka terbentuk persamaan:

$$(X'X)^{-1}X'X\widehat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$

karena  $(X'X)^{-1}(X'X) = I$ , di mana I adalah matriks identitas, maka diperoleh penduga koefisien regresi:

$$(X'X)^{-1}X'X\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$$
 (2.18)

Pemodelan efek tetap dua arah melibatkan peubah boneka yang dibentuk menurut unit *cross section* dan unit waktu, sehingga terdapat dua model yaitu model efek tetap grup dan model efek tetap waktu. Pada pemodelan efek tetap grup melibatkan peubah boneka yang dibentuk menurut unit *cross section*, jadi bentuk model yang diduga adalah:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \dots + \alpha_N D_{(N-1)it} + \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.19)

Pada pemodelan efek tetap waktu melibatkan peubah boneka menurut unit waktu, sehingga model yang diduga adalah :

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1it} + \ldots + \alpha_T D_{(T-1)it} \beta X_{it} + u_{it}$$
 (2.20)

Sedangkan pemodelan efek tetap dua arah melibatkan peubah boneka kedua unit, sehingga model yang diduga adalah:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \gamma_1 D_{1it} + \ldots + \gamma_N D_{(N-1)it} + \delta_1 D_{1it} + \ldots + \delta_T D_{(T-1)it} + \beta X_{it} + u_{it}$$

$$(2.21)$$

#### 2.3.4 Pengujian Terhadap Intersep Model Efek Tetap

Menurut Greene (2007), hipotesis yang melandasi pengujian kesamaan intersep pada model-model regresi menurut unit *cross section* adalah:

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

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\alpha_i$  berbeda

Statistik uji:

$$F_{hitung} = \frac{(R_{ETG}^2 - R_p^2)/(N-1)}{(1 - R_{ETG}^2)/(NT - N - K)} \sim F_{(N-k,NT-N-k)}$$
(2.22)

Sedangkan hipotesis yang melandasi pengujian kesamaan intersep model-model regresi menurut unit waktu adalah:

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

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\alpha_t$  berbeda statistik uji:

$$F_{hitung} = \frac{(R_{ETW}^2 - R_p^2)/(T - 1)}{(1 - R_{ETW}^2)/(NT - T - K)} \sim F_{(T - k, NT - T - k)}$$
(2.23)

di mana:

 $R_{ETG}^2$  = koefisien determinasi untuk efek tetap grup = koefisien determinasi untuk efek tetap waktu

 $R_p^2$  = koefisien determinasi untuk model regresi gabungan

k = banyaknya peubah penjelas
 N = banyaknya unit cross section
 T = banyaknya unit waktu

Kriteria pengujian ini adalah menerima  $H_0$  jika statistik uji  $F < F_{(db_1,db_2)}^{0.05}$  yang berarti model-model regresi memiliki intersep yang sama menurut unit *cross section* dan unit waktu.

#### 2.4 Model Efek Acak

#### 2.4.1 Definisi Model Efek Acak Dua Arah

Model efek acak atau disebut juga dengan *error component model* memiliki asumsi pengaruh individu pada unit *cross section* dan atau unit waktu merupakan peubah acak yang dimasukkan dalam model sebagai galat (Judge, dkk, 1980). Model efek acak yang mempertimbangkan unit *cross section* dan unit waktu biasa disebut model efek acak dua arah. Pada model efek acak komponen dua arah terdapat efek individu ( $\mu_i$ ) dan efek waktu ( $\lambda_T$ ). Efek individu ( $\mu_i$ ) merupakan faktor tak termati yang mempengaruhi peubah respon. Sedangkan efek waktu ( $\lambda_T$ ) adalah faktor yang tidak teramati yang diasumsikan mempengaruhi semua individu pada satu waktu

tertentu. Model efek acak satu arah dan dua arah dapat dinyatakan dalam persamaan berikut: (Baltagi, 2005)

Model efek acak komponen satu arah

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \tag{2.24}$$

di mana  $u_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it}$ 

Model efek acak komponen dua arah

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \tag{2.25}$$

di mana  $u_{it} = \mu_i + \lambda_T + \varepsilon_{it}$ 

atau dalam bentuk vektor untuk semua pengamatan

$$Y = X\beta + u$$
 dengan  $u = \mu \times e_T + (e_N \times I_T)\lambda + \varepsilon$  di mana  $\lambda$  adalah vektor acak untuk efek waktu (Tx1).

Pada model efek acak  $\mu$ ,  $\lambda$ , dan  $\varepsilon$  diasumsikan saling bebas dengan rata-rata 0 dan matriks varian-kovarian

$$E(\mu\mu') = \sigma_{\mu}^2 I_N$$
;  $E(\lambda\lambda') = \sigma_{\lambda}^2 I_T$ ;  $E(\varepsilon\varepsilon') = \sigma_{\varepsilon}^2 I_{NT}$ 

## Metode Pendugaan Parameter Model Efek Acak

Hun (2005) mengemukakan bahwa pendugaan parameter pada model efek acak dapat dilakukan menggunakan Generalized Least Square (GLS) jika ragam galat diketahui. Namun pada beberapa penelitian, komponen ragam galat jarang sekali diketahui. Oleh karena itu, pendugaan parameter regresi model efek acak pada penelitian ini menggunakan Feasible Generalized Least Square (FGLS) karena ragam galat tidak diketahui.

Pada pendugaan parameter dengan metode FGLS diperlukan nilai duga ragam galat. Rumus untuk mencari nilai duga ragam galat adalah:

Komponen satu arah
$$\hat{\sigma}_{\varepsilon}^{2} = \frac{\sum_{i} \sum_{t} (e_{it} - \bar{e}_{i.})}{NT - N - K}$$
(2.26)

$$\hat{\sigma}_{\mu}^2 = \hat{\sigma}_{**}^2 - \frac{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2}{T} \tag{2.27}$$

di mana  $\hat{\sigma}_{**}^2$  adalah kudrat tengah galat dari hasil regresi antara  $\bar{X}_i$  dan  $\bar{Y}_i$ . Sedangkan  $\sum_i \sum_t (e_{it} - \bar{e}_i)$  merupakan jumlah kuadrat galat dari hasil regresi antara  $X_{it} - \bar{X}_{i.}$  dan  $Y_{it} - \overline{Y}_{i}$ .

Selanjutnya menduga parameter model transformasi berikut menggunakan OLS (Greene, 1997):

$$(Y_{it} - \hat{\theta}\bar{Y}_{i.}) = \hat{\alpha} + \hat{\beta}(X_{it} - \hat{\theta}\bar{X}_{i.})$$
 (2.28)

di mana 
$$\hat{\theta}_1 = 1 - \left(\frac{\hat{\sigma}_{\mathcal{E}}^2}{T\hat{\sigma}_{**}^2}\right)^{1/2}$$

Komponen dua arah

Berikut ini rumus penduga ragam galat komponen dua arah: (Baltagi, 2005)

$$\hat{\sigma}_{\mu}^{2} = \frac{T}{T-1} \left( \frac{\frac{1}{T} \sum_{i} (\sum_{t} \hat{u}_{it})^{2}}{N-K} - \frac{\sum_{i} \sum_{t} \hat{u}_{it}^{2}}{NT-K} \right)$$
(2.29)

$$\hat{\sigma}_{\lambda}^{2} = \frac{N}{N-1} \left( \frac{\frac{1}{N} \sum_{t} (\sum_{i} \hat{u}_{it})^{2}}{T-K} - \frac{\sum_{i} \sum_{t} \hat{u}_{it}^{2}}{NT-K} \right)$$
(2.30)

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2 = \frac{\sum_{i} \sum_{t} \hat{u}_{it}^2}{NT - K} - \hat{\sigma}_{\mu}^2 - \hat{\sigma}_{\lambda}^2 \tag{2.31}$$

di mana  $\hat{u}$  merupakan galat yang diperoleh dari model 2.7.

Selanjutnya pendugaan parameter menggunakan OLS dari model transformasi berikut:

$$(Y_{it} - \hat{\theta}_1 \bar{Y}_{i.} - \hat{\theta}_2 \bar{Y}_{.t} + \hat{\theta}_3 \bar{Y}_{..}) = \hat{\alpha} + \hat{\beta} (X_{it} - \hat{\theta}_1 \bar{X}_{i.} - \hat{\theta}_2 \bar{X}_{.t} + \hat{\theta}_3 \bar{X}_{..})$$

$$(2.32)$$

di mana

$$\hat{\theta}_1 = \frac{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2}{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2 + T\hat{\sigma}_{\mu}^2} \tag{2.33}$$

$$\hat{\theta}_2 = \frac{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2}{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2 + N\hat{\sigma}_{\lambda}^2} \tag{2.34}$$

$$\hat{\theta}_2 = \frac{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2}{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2 + N\hat{\sigma}_{\lambda}^2}$$

$$\hat{\theta}_3 = \frac{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2}{\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2 + T\hat{\sigma}_{\mu}^2 + N\hat{\sigma}_{\lambda}^2}$$
(2.34)

## 2.5 Pemilihan Model Regresi Panel

#### 2.5.1 Uji Hausman

Uji Hausman adalah suatu uji dalam ekonometrika yang mengevaluasi signifikansi pendugaan MET dan MEA. Hipotesis yang melandasi uji ini adalah (Greene, 2007):

H<sub>0</sub>: Tidak ada perbedaan antara MET dan MEA

H<sub>1</sub>: MET lebih layak digunakan statistik uji:

$$d'[Var(d)]^{-1}d \sim \chi^{2}_{(k)}$$
 (2.36)

 $d = \hat{\beta}_{MET} - \hat{\beta}_{MEA}$ 

k =banyaknya peubah penjelas

Kriteria pegujian ini adalah tolak H<sub>0</sub> jika statistik uji Hausman lebih besar dari nilai kritis  $\chi^2_{(k)}$ , yang berarti MET lebih layak digunakan dan sebaliknya.

## 2.5.2 Uji Breusch Pagan

Breusch dan Pagan (1980) dalam Gujarati (2004) menemukan uji pengali Lagrange (*Lagrange Multiplier Test*) untuk MEA yang didasarkan pada galat yang dihasilkan dari OLS berdasarkan hipotesis:

 $H_0$ :  $\sigma_u^2 = 0$   $H_1$ :  $\sigma_u^2 \neq 0$ Statistik uji,

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[ \frac{u'DD'u}{u'u} - 1 \right] \sim \chi_1^2$$
(2.37)

di mana  $u_{it}$  = galat pada persamaan 2.7

D = peubah boneka untuk unit *cross section* 

Kriteria pengujian ini adalah  $H_0$  diterima jika statistik uji  $LM < \chi_1^2$ , yang berarti komponen galat individu tidak nyata atau model efek acak tidak sesuai.

## 2.6 Pengujian Asumsi Klasik

Asumsi – asumsi klasik yang melandasi regresi linier berganda menurut Gujarati (2004) antar lain :

## 2.6.1 Asumsi Normalitas $(\varepsilon_i \sim NID(0, \sigma^2))$

Asumsi normalitas menghendaki galat yang dihasilkan dari selisih antara nilai pengamatan dengan nilai dugaan mengikuti sebaran normal dengan rata-rata 0 dan ragam  $\sigma^2$ . Untuk menguji galat menyebar normal atau tidak dapat menggunakan uji *Jarque-Bera* (JB) dengan hipotesis sebagai berikut:

 $H_0$ : galat menyebar normal

 $H_1$ : galat tidak menyebar normal

Statistik uji

$$JB = \frac{n}{6} \left[ S^2 + \frac{(K-3)^2}{4} \right] \sim \chi_2^2$$
 (2.38)

$$S = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (e_i - \bar{e})^2}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (e_i - \bar{e})^2\right)^{3/2}} \qquad K = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (e_i - \bar{e})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (e_i - \bar{e})^2\right)^2}$$

di mana

n = banyaknya pengamatan

S = Skewness atau kemencengan

K = Kurtosis atau keruncingan

Kriteria pengujian ini adalah  $H_0$  diterima jika statistik uji  $JB \le \chi_2^2$  atau p-value  $> \alpha$ , yang berarti galat menyebar mengikuti sebaran normal.

## 2.6.2 Asumsi Homoskedastisitas( $Var(\varepsilon_i) = \sigma^2$ , untuk i = 1, ..., n)

Asumsi homoskedastisitas menghendaki ragam galat konstan sebesar  $\sigma^2$  yang menunjukkan bahwa ragam dari setiap galat,  $\sigma_e^2$ , tidak tergantung pada nilai peubah X. Sedangkan yang dimaksud dengan heteroskedastisitas adalah jika ragam galat tidak konstan dan nilainya bergantung pada nilai peubah X. Terdapat beberapa cara untuk mendeteksi apakah asumsi homoskedastisitas terpenuhi atau tidak.

Salah satu cara pendeteksian asumsi homoskedastisitas yaitu dengan menggunakan uji *Breusch-Pagan*, langkah —langkah pengujiannya adalah sebagai berikut (Gujarati, 2004):

1. Menduga model regresi di bawah ini dan menduga residual model regresi tersebut.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$$
 dengan penduga residual 
$$\hat{e}_i = Y_i - \hat{Y}_i \tag{2.39}$$

2. Menduga *auxiliary regression* berikut :

$$\hat{e}_i^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \dots + \alpha_k X_{ki} + v_i \tag{2.40}$$

3. Menguji hipotesis berikut dengan menggunakan statistik uji berdasarkan koefisien determinasi  $(R^2)$  dari *auxiliary regression*.

Hipotesis yang digunakan yaitu sebagai berikut :

 $H_0$ :  $\alpha_1 = \alpha_2 = \ldots = \alpha_k = 0$ 

 $H_1$ : paling tidak ada satu i di mana  $\alpha_i \neq 0$ 

Statistik uji yang digunakan yaitu:

$$LM = nR^2 \sim \chi_{k-1}^2 \tag{2.41}$$

di mana n merupakan banyaknya pengamatan dan  $\chi_{k-1}^2$  merupakan nilai khi-kuadrat tabel.

Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila LM yang dihasilkan bernilai lebih besar daripada  $X_{k-1}^2$  dengan taraf nyata  $\alpha=0.05$ , maka dapat diputuskan bahwa  $H_0$  ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat kasus kasus heteroskedastisitas. Sebaliknya apabila LM yang dihasilkan bernilai lebih kecil daripada  $X_{k-1}^2$  dengan taraf nyata  $\alpha=0.05$ , maka dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapat kasus heteroskedastisitas.

# 2.6.3 Asumsi Non Multikolinieritas( $Cov(X_i, X_j)=0$ , untuk $i \neq j$ )

Asumsi non multikolinieritas menghendaki tidak adanya hubungan atau korelasi antar peubah penjelas dalam model regresi (Gujarati, 2004). Salah satu cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas antar peubah penjelas yaitu dengan melihat nilai VIF (*Variance inflation factor*) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$VIF_j = \frac{1}{\left(1 - R_j^2\right)}, \quad j = 1, 2, ..., p$$
 (2.42)

di mana  $R_j^2$  merupakan koefisien determinasi antara peubah penjelas ke-j dengan peubah penjelas lainnya. Jika nilai VIF < 10 maka asumsi non multikolinieritas terpenuhi.

## 2.6.4 Asumsi Non Autokorelasi (Cov $(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$ , untuk $i \neq j$ )

Asumsi non autokorelasi menghendaki adanya kebebasan antar galat untuk setiap nilai pengamatan Y, yang berarti bahwa galat pada satu pengamatan tidak dipengaruhi oleh galat pengamatan lainnya. Pendeteksian ada tidaknya autokorelasi antar galat dapat menggunakan Uji Durbin Watson sebagai berikut (Gujarati, 2004):

$$d = \frac{\sum_{t=1}^{N} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{N} e_t^2}$$
di mana
$$e_t = \text{penduga galat ke-}t, e_t = y_t - \hat{y}_t$$

$$e_{t-1} = \text{penduga galat ke-}(t-1)$$

$$(2.43)$$

Hipotesis yang digunakan untuk menguji asumsi non autokorelasi adalah :

$$H_0: \rho = 0$$
  
$$H_1: \rho \neq 0$$

= 1, 2, ..., N

Kaidah keputusan Uji Durbin Watson antara lain ditunjukkan pada Tabel 2.1, di mana  $d_L$  dan  $d_U$  merupakan batas bawah dan batas atas yang diperoleh dari tabel Durbin Watson (Gujarati, 2004).

Tabel 2.3 Kaidah Keputusan Uji Durbin Watson

| Nilai Statistik Uji<br>Durbin Watson | Keputusan  |
|--------------------------------------|--|
| $0 < d < d_L$                        | Menolak $H_0$ , terdapat autokorelasi antar galat yang positif |
| $d_L \le d \le d_U$                  | Tidak ada keputusan $H_0$ diterima atau ditolak                |
| $d_U < d < 4 - d_U$                  | Menerima $H_0$ , tidak terdapat autokorelasi antar galat       |
| $ 4 - d_U \le d \\ \le 4 - d_L $     | Tidak ada keputusan $H_0$ diterima atau ditolak                |
| $4 - d_U < d < 4$                    | Menolak $H_0$ , terdapat autokorelasi antar galat yang negatif |

#### 2.7 Metode Newey West

Wooldridge (2009) menyebutkan bahwa metode Newey West merupakan sebuah metode yang dikembangkan dari metode konsisten *standard error* White yang *robust* terhadap heteroskedastisitas. Metode Newey West ini menduga *standard error* yang *robust* terhadap heteroskedastisitas dan autokorelasi. Berikut merupakan langkah-langkah Metode Newey West:

a. Menduga parameter regresi persamaan 2.44 menggunakan metode OLS

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \dots + \beta_p X_{pt} + u_t, t = 1, 2, \dots, n$$
 (2.44)  
Sehingga didapatkan  $se(\hat{\beta}_p)$ ,  $\hat{\sigma}$ , dan residual OLS  $\{\hat{u}_t: t = 1, 2, \dots, n\}$ .

b. Menduga parameter *auxiliary regression*, regresi antara  $X_p$  dengan peubah bebas lainnya. Misalkan antara  $X_1$  dengan  $X_2, X_3, \ldots, X_{p-1}$  untuk mencari  $se(\hat{\beta}_1)$ 

$$X_1 = \alpha_0 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \dots + \alpha_p X_p + r_t \tag{2.45}$$

di mana galat r, memiliki rata-rata nol dan tidak berkorelasi dengan  $X_2, X_3, ..., X_{n-1}$ 

c. Memilih integer g > 0, untuk data tahunan dipilih g = 1 atau g = 2, data kuartalan g = 4 atau g = 8, sementara itu untuk data bulanan dipilih g =12 atau 24, selanjutnya menghitung

$$\hat{v} = \sum_{t=1}^{n} \hat{a}_{t}^{2} + 2\sum_{h=1}^{g} \left[ 1 - \frac{h}{g+1} \right] \left( \sum_{t=h+1}^{n} \hat{a}_{t} \hat{a}_{t-h} \right)$$
(2.46)
$$\lim_{t \to 0} \hat{a}_{t} = \hat{c}_{t} \hat{a}_{t}$$

di mana  $\hat{a}_t = \hat{r}_t \hat{u}_t$ ,  $t = 1, 2, \dots, n$ 

d. Menghitung standard error untuk  $\beta_p$  yang telah dikoreksi dengan rumus:

$$se_{newey-west}(\hat{\beta}_p) = \left(\frac{se(\hat{\beta}_p)}{\hat{\sigma}}\right)^2 \times \sqrt{\hat{v}}$$
 (2.47)

#### 2.8 Tinjauan Non Statistika

#### 2.8.1 Kebijakan Dividen

Menurut Hanafi (2004) deviden merupakan kompensasi yang diterima oleh pemegang saham. Deviden dibagikan kepada pemegang saham sebagai laba perusahaan pada setiap tahun. Kebijakan dividen adalah keputusan untuk menentukan apakah laba yang diperoleh perusahaan sebaiknya dibagikan kepada pemegang saham dalam bentuk dividen ataukah ditahan dalam bentuk investasi. Kebijakan dividen perusahaan tercermin dalam Dividen Payout Ratio (DPR), yang merupakan rasio untuk menentukan besar kecilnya jumlah dividen yang dibagikan kepada pemegang saham. DPR dapat dihitung menggunakan rumus: (Ross, 2005)

$$DPR = \frac{Dividens\ per\ Share}{Earning\ per\ Share} \tag{2.48}$$

Menurut Bambang Riyanto (2001) ada beberapa faktor yang mempengaruhi manajemen dalam menentukan kebijakan dividen, diantaranya adaah:

#### Posisi Likuiditas Perusahaan

Posisi kas atau likuiditas perusahaan merupakan faktor penting yang harus dipertimbangkan sebelum mengambil keputusan untuk menetapkan besarnya dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham. Karena semakin kuat posisi likuiditas perusahaan, maka semakin besar kemampuan perusahaan membayar dividen. Pada perusahaan baru yang sedang tumbuh kemungkinan mengalami ketidakstabilan posisi likuiditas karena sebagian besar dari dana perusahaan merupakan bagian aktiva tetap dan modal kerja, sehingga kemampuan untuk membayarkan dividen terbatas. Pada penelitian ini digunakan *Current Ratio* (CR) untuk menggambarkan posisi likuiditas perusahaan.

#### b. Kebutuhan Untuk Membayar Hutang

Struktur permodalan suatu perusahaan terdiri dari beberapa bagian salah satunya bisa perupa pinjaman atau hutang. Hutang perusahaan merupakan kewajiban perusahaan yang harus dipenuhi. Salah sumber dana yang dapat digunakan perusahaan dalam melunasi hutang adalah laba ditahan, sehingga pelunasan kewajiban menjadi prioritas perusahaan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa laba perusahaan cenderung akan ditahan dan hanya sebagian kecil yang dibayarkan sebagai dividen. *Debt to Equity Ratio* (DER) digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat hutang yang harus dipenuhi oleh perusahaan.

## c. Tingkat Pertumbuhan Perusahaan

Perusahaan yang mengalami pertumbuhan dengan baik akan mampu mengasilkan laba yang besar. Pada perusahaan yang mempunyai likuiditas yang stabil cenderung menggunakan laba sebagi investasi ataupun dibayarkan sebagai dividen. Rasio yang sering digunakan untuk menggambarkan kemampuan perusahaan mengasilkan laba adalah *Return On Investment* (ROI).

## d. Pengawasan Terhadap Perusahaan

Pengawasan terhadap perusahaan berkaitan dengan kontrol perusahaan dalam aliran modal dan laba yang diperoleh perusahaan. Penentuan kebijakan keuangan yang tepat mengenai penggunaan modal secara tidak langsung akan berakibat pada besarnya dividen yang dibayarkan kepada pemegang saham.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dalam penelitian ini untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi kebijakan dividen akan digunakan peubah *Return On Investment* (ROI), *Current Ratio* (CR), *Debt to Equity Ratio* (DER).

#### 2.8.2 Return On Investment (ROI)

Return On Investment (ROI) merupakan tingkat pengembalian investasi atas investasi perusahaan pada aktiva. ROI menunjukkan kemampuan perusahaan menghasilkan laba dari aktiva yang dipergunakan. Rasio ini memberikan gambaran mengenai efektifitas manajemen dalam menggunakan aktiva untuk memperoleh pendapatan. Semakin besar ROI menunjukkan kinerja perusahaan semakin baik, karena tingkat pengembalian investasi semakin besar. Nilai ROI diperoleh dengan rumus: (Munawir, 2004)

$$ROI = \frac{Laba Bersih}{Jumlah Aktiva Perusahaan}$$
 (2.49)

#### 2.8.3 Current Ratio (CR)

Likuiditas merupakan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajiban finansial yang segera dipenuhi. Karena dividen merupakan *cash out flow*, maka dividen tergantung pada kemampuan membayar (*Current Ratio/ CR*) dari perusahaan. CR menunjukkan kemampuan perusahaan untuk membayar hutang. Semakin tinggi CR maka semakin tinggi perusahaan mebagikan *dividen per share* kepada para pemegang saham (Riyanto, 2001). *Current Ratio*(CR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$CR = \frac{Aktiva\ Lancar}{Hutang\ lancar} \tag{2.50}$$

#### 2.8.4 Debt to Equity Ratio (DER)

Debt to Equity Ratio (DER) merupakan ukuran tingkat penggunaan utang terhadap modal yang dimiliki perusahaan. Rasio ini mencerminkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi seluruh kewajiban yang ditunjukkan dengan pembayaran hutang menggunakan beberapa bagian modal. Semakin besar rasio DER maka semakin rendah kemampuan perusahaan memenuhi kewajibannya, sehingga hanya sebagian kecil dari pendapatan yang dapat dibayarkan sebagai dividen. Rumus untuk menghitung DER adalah:

$$ER = \frac{Total\ Utang}{Total\ Ekuitas} \tag{2.51}$$

#### BAB III METODE PENELITIAN

#### 3.1 Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder tentang laporan keuangan tahunan perusahaan manufaktur yang diperoleh dari <a href="www.idx.co.id">www.idx.co.id</a>. Perusahaan manufaktur yang diamati pada penelitian ini dengan kriteria berikut:

- 1. Perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI tahun 2006 sampai dengan tahun 2011.
- 2. Perusahaan tersebut telah mempublikasikan laporan keuangan untuk periode 2006 hingga 2011.
- 3. Perusahaan membagikan dividen kepada para pemegang saham secara kontinyu selama periode penelitian.
- 4. Perusahaan mempunyai data yang lengkap mengenai peubah-peubah yang digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan kriteria tersebut dari 131 perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI terdapat 24 perusahaan yang memenuhi semua kriteria tersebut. Daftar perusahaan yang memenuhi kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perusahaan Manufaktur

| No | Kode<br>Perusahaan | Nama Perusahaan                |
|----|--------------------|--------------------------------|
| 1  | ASII (A)           | Astra Internasional Tbk        |
| 2  | AUTO               | Astra Otoparts Tbk             |
| 3  | BRAM               | Indo Kordsa Tbk                |
| 4  | BRNA               | Berlina Tbk                    |
| 5  | DLTA               | Delta djakarta tbk             |
| 6  | DVLA               | Darya Varia Laboratoria Tbk    |
| 7  | GDYR               | Goodyear Indonesia Tbk         |
| 8  | GGRM               | Gudang Garam Tbk               |
| 9  | HMSP               | Hanjaya Mandala Sampoerna Tbk  |
| 10 | IKBI               | Sumi Indo Kabel tbk            |
| 11 | INDF               | Indofood Sukses Makmur Tbk     |
| 12 | INTP               | Indocement Tunggal Perkasa Tbk |

Tabel 3.1 (Lanjutan)

| No | Kode<br>Perusahaan | Nama Perusahaan                              |  |
|----|--------------------|--|--|
| 13 | KAEF               | Kimia Farma Tbk                              |  |
| 14 | KLBF               | Kalbe Farma Tbk                              |  |
| 15 | LION               | Lion Metal Works Tbk                         |  |
| 16 | LMSH               | Lionmesh Prima Tbk                           |  |
| 17 | MLBI               | Multi Bintang indonesia Tbk                  |  |
| 18 | MRAT               | Mustika Ratu Tbk                             |  |
| 19 | SCCO               | Supreme Cable Manufacturing and Commerce tbk |  |
| 20 | SMGR               | Semen Gresik Tbk                             |  |
| 21 | SMSM               | Selamat Sempurna Tbk                         |  |
| 22 | TCID               | Mandom Indonesia Tbk                         |  |
| 23 | TKIM               | Tjiwi Kimia Tbk                              |  |
| 24 | UNVR               | Unilever Indonesia Tbk                       |  |

Pada penelitian ini menggunakan data panel seimbang dengan data perusahaan manufaktur sebagai unit *cross section* dan tahun 2006-2011 sebagai unit waktu. Peubah yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Peubah Pada Penelitian

| Jenis              | Nama<br>Peubah | Keterangan   |
|--------------------|----------------|--|
| Peubah<br>respon   | DPR            | Dividen Payout Ratio merupakan ukuran kebijakan dividen $DPR = \frac{Dividens \ per \ Share}{Farning \ per \ Share}$ |
| Peubah<br>penjelas | ROI            | Return On Investment merupakan kemampuan perusahaan menghasilkan laba dari aktiva yang digunakan                     |

Tabel 3.2 (Lanjutan)

| Jenis    | Nama<br>Peubah | Keterangan  |
|----------|----------------|---|
| Peubah   | CR             | CurrentRatiomerupakankemampuanperusahaanuntukmembayar hutang $CR = \frac{Aktiva\ Lancar}{r}$                      |
| penjelas | DER            | Debt to Equity Ratio mengukur tingkat penggunaan utang terhadap ekuitas $DER = \frac{Total\ Utang}{Total\ Vtang}$ |

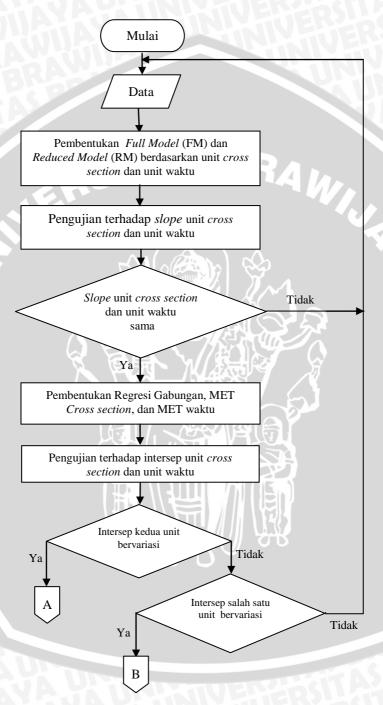
#### 3.2 Metode Analisis

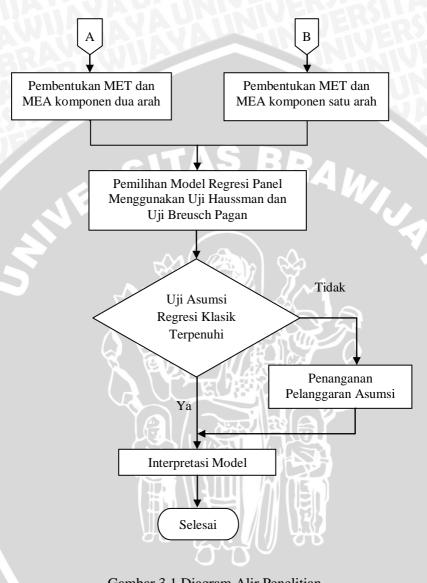
Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode pendugaan parameter model panel komponen dua arah. Tahapan analisis pada penelitian ini adalah:

- 1. Melakukan pendugaan parameter model OLS untuk setiap unit *cross section* dan unit waktu (Full Model / FM), selanjutnya menduga model regresi linier dengan peubah boneka (*Reduced Model* / RM) berdasarkan unit *cross section* seperti persamaan 2.11 dan berdasarkan unit waktu seperti persamaan 2.13, sehingga didapatkan JKG<sub>FM</sub>, JKG<sub>RM</sub>, db<sub>FM</sub>, db<sub>RM</sub> pada masing-masing unit.
- 2. Melakukan uji kesamaan slope pada beberapa model regresi yang terbentuk dari unit *cross section* dengan menggunakan statistik uji pada persamaan 2.12. Sedangkan uji kesamaan *slope* yang terbentuk dari unit waktu menggunakan statistik uji pada persamaan 2.14. Jika pada pengujian tersebut slope yang dihasilkan sama maka analisis dapat dilanjutkan, jika sebaliknya maka kembali mencari data.
- 3. Membentuk model regresi gabungan sesuai persamaan 2.7, model efek tetap grup sesuai persamaan 2.8, dan model efek tetap waktu sesuai persamaan 2.9.
- 4. Melakukan pengujian intersep model efek tetap *cross* section menggunakan statistik uji pada persamaan 2.22 dan pengujian intersep model efek tetap waktu

- menggunakan statistik uji pada persamaan 2.23, jika intersep kedua unit bervariasi maka dibentuk MET dan MEA komponen dua arah. Namun, jika intersep bervariasi hanya pada salah satu unit maka dibentuk MET dan MEA komponen satu arah. Jika intersep kedua unit tidak bervariasi maka kembali mencari data.
- 5. Melakukan pemilihan model regresi yang sesuai dengan menggunakan Uji Haussman dengan statistik uji pada persamaan 2.36, jika hasil uji menyatakan menolak H<sub>0</sub> maka MET yang lebih sesuai. Namun, jika hasil uji menyatakan menerima H<sub>0</sub> maka dilanjutkan dengan melakukan Uji Breusch Pagan dengan statistic uji pada persamaan 2.37.
- 6. Melakukan uji asumsi. Pada asumsi normalitas galat, pendeteksian galat menyebar normal menggunakan uji Jarque-Berra. Sedangkan pada asumsi homoskedastisitas, pendeteksian ragam galat konstan menggunakan uji Breusch-Pagan. Pada asumsi non multikolinieritas, pendeteksian adanya multikolinieritas menggunakan nilai VIF. Sedangkan pada asumsi non autokorelasi, pendeteksian adanya korelasi antar galat menggunakan uji Durbin Watson. Jika asumsi tidak terpenuhi maka pelanggaran asumsi ditangani terlebih dahulu selanjutnya interpretasi model. Jika asumsi terpenuhi maka langsung dilakukan interpretasi model.

Dalam melakukan analisis regresi panel ini digunakan *software* Eviews dan Microsoft Excel. Langkah-langkah analisis dituangkan dalam Gambar 3.1.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Analisis Regresi Panel

Penelitian ini membahas mengenai faktor yang mempengaruhi kebijakan dividen pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada kurun waktu 2006 hingga 2011. Data penelitian tersaji dalam bentuk data panel seperti yang dijelaskan pada Sub Bab 3.1, di mana perusahaan manufaktur mewakili unit *cross section* dan tahun pengamatan mewakili unit waktu. Data tersebut termasuk data panel seimbang karena 24 perusahaan manufaktur diamati pada kurun waktu yang sama yaitu tahun 2006 hingga 2011. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi panel dengan *Return On Investment* (ROI), *Current Ratio* (CR), dan *Debt to Equity Ratio* (DER) sebagai peubah penjelas, sedangkan *Dividen Payout Ratio* (DPR) sebagai peubah respon.

#### 4.2 Pengujian Kesamaan Slope Model Regresi

Sebelum dilakukan analisis regresi panel, terlebih dahulu dilakukan pengujian kesamaan *slope* model regresi pada masing – masing unit *cross section* dan unit waktu.

## **4.2.1** Pengujian Menurut Unit Perusahaan

Pengujian kesamaan *slope* pada unit *cross section* membutuhkan jumlah kuadrat galat dari masing – masing unit perusahaan. Sehingga pendugaan parameter regresi dilakukan pada setiap unit perusahaan manufaktur. Terdapat 24 model penuh (*Full Model*/FM) yang terbentuk menggunakan metode OLS. Koefisien regresi dan jumlah kuadrat galat (JKG) untuk setiap unit perusahaan disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Koefisien Regresi dan JKG Model Penuh untuk Unit Perusahaan

| i | Kode Unit | $\mathbf{b_{0i}}$ | $b_{1i}$ | $\mathbf{b}_{2i}$ | $\mathbf{b_{3i}}$ | JKG <sub>i</sub> |
|---|-----------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|------------------|
| 1 | ASII      | -48               | 0,852    | 0,279             | -3,57             | 244,5            |
| 2 | AUTO      | 57,3              | 0,081    | -0,97             | 0,624             | 165,52           |
| 3 | BRAM      | 26                | 0,124    | -0,56             | 1,88              | 2567             |
| 4 | BRNA      | 23,4              | 0,0495   | -0,437            | 3,30              | 17,85            |
| 5 | DLTA      | -598              | 0,270    | 13,6              | 9,41              | 21,8             |

Tabel 4.1 (Lanjutan)

| i  | Kode | $\mathbf{b}_{0i}$ | $\mathbf{b_{1i}}$ | $\mathbf{b}_{2i}$ | $\mathbf{b_{3i}}$ | JKGi   |
|----|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| 6  | DVLA | 34,5              | -0,0024           | -0,243            | 0,505             | 1,279  |
| 7  | GDYR | -29,8             | 0,126             | 0,132             | 1,81              | 3,72   |
| 8  | GGRM | 34,7              | 0,046             | -0,139            | 0,0575            | 6,263  |
| 9  | HMSP | 90,2              | 0,147             | -0,885            | 0,42              | 5491   |
| 10 | IKBI | -3,0              | 0,138             | 0,124             | -0,97             | 84,61  |
| 11 | INDF | 30,9              | 0,0220            | -0,0526           | 1,18              | 19,027 |
| 12 | INTP | -30,9             | -0,0002           | 0,649             | 1,82              | 7,463  |
| 13 | KAEF | -40,5             | 0,153             | 0,777             | -1,21             | 290,02 |
| 14 | KLBF | 34,6              | 0,0749            | -0,76             | 0,121             | 34,65  |
| 15 | LION | 2,1               | 0,0001            | -0,236            | 1,47              | 27,08  |
| 16 | LMSH | 3,30              | -0,0603           | 0,163             | 0,177             | 8,157  |
| 17 | MLBI | 110               | 0,775             | -3,17             | 0,977             | 19,2   |
| 18 | MRAT | -7,90             | 0,0605            | -0,169            | 0,871             | 105,61 |
| 19 | SCCO | 35,7              | 0,0602            | -0,1              | -0,295            | 34     |
| 20 | SMGR | 21,3              | 0,0627            | 0,178             | 0,159             | 5,034  |
| 21 | SMSM | 116               | -0,311            | -1,7              | 8,48              | 9597   |
| 22 | TCID | 14,4              | 0,0035            | -0,341            | 2,16              | 4,027  |
| 23 | TKIM | -1,75             | 0,0188            | 0,0046            | 0,365             | 0,6326 |
| 24 | UNVR | 76,3              | -0,533            | -0,171            | 1,73              | 24,02  |

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan JKG(FM) =  $\sum_{i=1}^{24} JKG_i$  = 18.779,46 dengan db<sub>FM</sub> = NT-2N = 96. Selanjutnya membentuk *Reduced Model* (RM) untuk unit *cross section* berdasarkan persamaan (2.11). Perusahaan yang digunakan sebagai referensi adalah PT Tjiwi Kimia Tbk (TKIM) karena perusahaan tersebut memiliki DPR terendah dalam kurun waktu 2006 hingga 2011. Persamaan RM yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{DPR} &= -10.0 + 18.1 \ D_1 + 16.9 \ D_2 + 41.6 \ D_3 + 33.8 \ D_4 + 40.4 \ D_5 + \\ 14.7 \ D_6 + 13.5 \ D_7 + 18.5 \ D_8 + 8.6 \ D_9 + 19.5 \ D_{10} + 28.4 \ D_{11} - \\ 6.9 \ D_{12} + 14.1 \ D_{13} + 1.7 \ D_{14} - 2.2 \ D_{15} - 4.2 \ D_{16} + 67.5 \ D_{17} - \\ 5.1D_{18} + 21.0 \ D_{19} + 1.0 \ D_{20} + 56.3 \ D_{21} - 21.3 \ D_{22} + 36.5 \ D_{24} + \\ 0.0668 \ \text{CR} - 0.018 \ \text{DER} + 1.16 \ \text{ROI} \end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan RM tersebut didapatkan bahwa perusahaan manufaktur dengan kode ASII memiliki rasio dividen yang dibagi lebih tinggi 18,1% dari rasio dividen yang dibagi oleh perusahaan TKIM. Demikian juga pada perusahaan manufaktur

AUTO, BRAM, BRNA, DLTA, DVLA, GDYR, GGRM, HMSP, IKBI, INDF, KAEF, KLBF, MLBI, SCCO, SMGR, SMSM, dan UNVR yang memiliki rasio dividen yang dibagi sebesar 16,9%; 16,9%; 41,7%; 33,8%; 40,4%; 14,7%; 13,5%; 18,5%; 8,6%; 19,5%; 28,4%; 14,1%; 1,7%; 67,5%; 21%; 3,6%; 56,3%; 36,5% lebih tinggi dari rasio dividen yang dibagi perusahaan TKIM. Sedangkan untuk perusahaan INTP, LION, LMSH, MRAT, dan TCID mempunyai rasio dividen yang dibagi sebesar 6,9%; 2,2%; 4,2%; 5,3% dan 21,3% lebih rendah dari rasio dividen yang dibagi oleh perusahaan TKIM.

Berdasarkan *Reduced Model* (RM) yang terbentuk diperoleh jumlah kuadrat galat sebesar 25.112,3 dengan  $db_{RM}$ = NT – (N+1) =119. Setelah diperoleh JKG<sub>FM</sub>,  $db_{FM}$ , JKG<sub>RM</sub>, dan  $db_{RM}$ , maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian kesamaan *slope* unit *cross section*. Hipotesis pada pengujian ini adalah sebagai berikut:

 $H_0$ :  $\beta_1 = \beta_2 = ... = \beta_{24}$  ( *slope* model – model regresi menurut unit perusahaan sama)

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\beta_i$  berbeda (  $\mathit{slope}$  model – model regresi menurut unit perusahaan tidak sama)

Statistik uji yang digunakan seperti berikut

$$F_{hitung} = \frac{(JKG_{RM} - JKG_{FM})/(db_{RM} - db_{FM})}{JKG_{FM}/db_{FM}} \sim F_{(db_1,db_2)}^{\alpha}$$

$$F_{hitung} = \frac{(25112,3 - 18779,46)/(119 - 96)}{18779,46/96}$$

$$= 1.41$$

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa nilai statistik uji F kurang dari nilai kritis  $F_{(23,96)}^{0.05} = 1,642$ , sehingga keputusan yang diambil adalah  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa *slope* model – model regresi menurut unit perusahaan adalah sama.

#### 4.2.2 Pengujian Menurut Unit Waktu

Pengujian kesamaan *slope* pada unit waktu sama dengan pengujian kesamaan *slope* pada unit *cross section*, namun pendugaan parameter regresi dilakukan berdasarkan banyaknya unit waktu bukan unit perusahaan. Sehingga terdapat 6 model penuh (*Full Model*/FM) yang terbentuk menggunakan metode OLS. Koefisien regresi dan jumlah kuadrat galat untuk setiap unit waktu disajikan dalam Tabel 4.2.

JKG<sub>t</sub> Tahun  $\mathbf{b_{0t}}$  $\mathbf{b}_{1t}$  $\mathbf{b}_{3t}$ t  $\mathbf{b}_{2t}$ 0,0099 -0,0980 4803,9 2006 32,2 0,195 2007 27,6 0,0082 0,0914 0,968 6116,9 3 2008 26,4 0,0031 -0,098 22767 1.44 4 0.0343 -0.0417 1.42 11649,3 2009 16.2 5 2010 42,6 0,0320 -0.0950,0009 7039,1 2011 19,2 0,0287 -0,059 15689,4 6 1,58

Tabel 4.2 Koefisien Regresi dan Jumlah Kuadrat Galat Model Penuh untuk Unit Waktu

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan JKG(FM) =  $\sum_{t=1}^6 JKG_t = 61.026,5$  dengan db<sub>FM</sub> = NT - 2T = 132. Selanjutnya membentuk *Reduced Model* (RM) untuk unit waktu berdasarkan persamaan (2.13). Tahun yang digunakan sebagai referensi adalah 2006 karena pada tahun tersebut mempunyai rata-rata DPR terendah . Persamaan RM yang terbentuk adalah sebagai berikut:

DPR = 
$$31.7 + 0.0156$$
 CR -  $0.103$  DER +  $1.30$  ROI -  $3.12$  T<sub>2</sub> -  $11.7$  T<sub>3</sub> -  $25.8$  T<sub>4</sub> -  $3.17$  T<sub>5</sub> +  $2.20$  T<sub>6</sub>

Berdasarkan persamaan RM tersebut didapatkan bahwa pada tahun 2007 rasio dividen yang dibagi oleh perusahaan lebih rendah 3,12% dari rasio dividen yang dibagi perusahaan pada tahun 2006. Demikian juga pada tahun 2008, 2009, dan 2010 yang memiliki rasio dividen yang dibagi oleh perusahaan sebesar 11,7%; 25,8%; 3,17% lebih rendah dari rasio dividen yang dibagi perusahaan pada tahun 2006. Sedangkan pada tahun 2011 rasio dividen yang dibagi oleh persahaan lenih tinggi 2,20% dari rasio dividen yang dibagi perusahaan pada tahun 2006.

Dari *Reduced Model* (RM) yang terbentuk diperoleh nilai jumlah kuadrat galat sebesar 63.985 dengan db $_{\rm RM}$ = NT - (N+1) =137. Setelah diperoleh JKG $_{\rm FM}$ , db $_{\rm FM}$ , JKG $_{\rm RM}$ , dan db $_{\rm RM}$ , maka selanjutnya dapat dilakukan pengujian kesamaan *slope* unit waktu. Hipotesis pada pengujian ini adalah sebagai berikut:

 $H_0$ :  $\beta_1 = \beta_2 = ... = \beta_6$  ( slope model – model regresi menurut unit waktu sama)

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\beta_t$  berbeda ( slope model – model regresi menurut unit waktu tidak sama)

Statistik uji yang digunakan adalah

$$F_{hitung} = \frac{(JKG_{RM} - JKG_{FM})/(db_{RM} - db_{FM})}{JKG_{FM}/db_{FM}} \sim F_{(db_1,db_2)}^{\alpha}$$

$$F_{hitung} = \frac{(63985 - 61206,5)/(137 - 132)}{61026,5/132}$$

$$= 1,27$$

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa nilai statistik uji F kurang dari nilai kritis  $F_{(5,132)}^{0.05} = 2,28$ , sehingga keputusan yang diambil adalah  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa *slope* model – model regresi menurut unit waktu adalah sama.

# 4.3 Pembentukan Model Regresi Gabungan, Model Efek Tetap Cross section, dan Model Efek Tetap Waktu

Berdasarkan hasil pengujian kesamaan *slope* pada Sub Bab 4.2 didapatkan bahwa *slope* untuk model – model regresi menurut unit perusahaan dan unit waktu adalah sama. Hal tersebut sesuai dengan batasan permasalahan sehingga langkah selanjutnya adalah membentuk model regresi gabungan, model efek tetap *cross section*, dan model efek tetap waktu.

#### 4.3.1 Model Regresi Gabungan

Model regresi gabungan merupakan pemodelan data panel yang tidak memperhatikan pengaruh unit cross section dan unit waktu, sehingga model memiliki *slope* dan intersep konstan. Berdasarkan Lampiran 5 didapatkan model regresi gabungan sebagai berikut:

$$DPR = 17.7 + 0.0257 CR - 0.0582 DER + 1.37 ROI$$

Model regresi tersebut menghasilkan nilai koefisien determinasi sebesar 42,96%, yang dapat diinterpretasi bahwa keragaman total rasio dividen yang dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model sebesar 42,96%, sedangkan 57,04% lainnya dijelaskan oleh peubah penjelas lain di luar model.

#### **4.3.2** Model Efek Tetap Cross section (MET Cross section)

Model Efek Tetap Cross section (MET Cross section) merupakan model efek tetap yang memperhitungkan pengaruh unit cross section dalam pembentukan model regresi panel. Pada penelitian ini pembentukan MET Cross section menggambarkan pengaruh rasio perusahaan (CR, DER, dan ROI) terhadap rasio dividen perusahaan manufaktur dengan memperhitungkan pengaruh

setiap perusahaan dan mengabaikan pengaruh waktu. Pembentukan MET *Cross section* menggunakan metode LSDV seperti pembentukan RM dalam pengujian kesamaan *slope* unit perusahaan pada Sub Bab 4.2. Perusahaan yang digunakan sebagai referensi adalah PT Tjiwi Kimia Tbk (TKIM) karena perusahaan tersebut memiliki DPR terendah dalam kurun waktu 2006 hingga 2011. Persamaan MET *Cross section* yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} DPR = \ -10.0 + 18.1 \ D_1 + 16.9 \ D_2 + 41.6 \ D_3 + 33.8 \ D_4 + 40.4 \ D_5 + \\ 14.7 \ D_6 + 13.5 \ D_7 + 18.5 \ D_8 + 8.6 \ D_9 + 19.5 \ D_{10} + 28.4 \ D_{11} - \\ 6.9 \ D_{12} + 14.1 \ D_{13} + 1.7 \ D_{14} - 2.2 \ D_{15} - 4.2 \ D_{16} + 67.5 \ D_{17} - \\ 5.3 \ D_{18} + 21.0 \ D_{19} + 3.6 \ D_{20} + 56.3 \ D_{21} - 21.3 \ D_{22} + 36.5 \\ D_{24} + 0.0668 \ CR - 0.018 \ DER + 1.16 \ ROI \end{array}$$

Model regresi tersebut menghasilkan koefisien determinasi sebesar 81,09%, yang dapat diinterpretasi bahwa keragaman total rasio dividen yang dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model sebesar 81,09%, sedangkan 18,91% lainnya dijelaskan oleh peubah penjelas lain di luar model.

Koefisien regresi MET *Cross section* disajikan pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Koefisien Regresi Model Efek Tetap Cross section

| i  | Kode | b <sub>0i</sub> | $b_1$  | $b_2$    | <b>b</b> <sub>3</sub> |
|----|------|-----------------|--------|----------|-----------------------|
| 1  | ASII | 18,08           |        |          |                       |
| 2  | AUTO | 16,85           |        | BB       |                       |
| 3  | BRAM | 41,56           |        |          |                       |
| 4  | BRNA | 33,82           | 741    | <b>#</b> |                       |
| 5  | DLTA | 40,41           |        | THE      |                       |
| 6  | DVLA | 14,73           | الاللخ |          |                       |
| 7  | GDYR | 13,47           | 0,0668 | -0,018   | 1,16                  |
| 8  | GGRM | 18,54           | 0,0008 | -0,018   | 1,10                  |
| 9  | HMSP | 8,60            | 7770   |          |                       |
| 10 | IKBI | 19,49           |        |          |                       |
| 11 | INDF | 28,37           |        |          |                       |
| 12 | INTP | -6,92           |        |          |                       |
| 13 | KAEF | 14,07           |        |          |                       |
| 14 | KLBF | 1,71            |        |          |                       |

Tabel 4.3 (Lanjutan)

| i  | Kode | $\mathbf{b}_{0i}$ | $b_1$  | $\mathbf{b_2}$ | $\mathbf{b}_3$ |
|----|------|-------------------|--------|----------------|----------------|
| 15 | LION | -2,15             |        |                |                |
| 16 | LMSH | -4,15             |        |                |                |
| 17 | MLBI | 67,49             |        |                |                |
| 18 | MRAT | -5,31             |        |                |                |
| 19 | SCCO | 20,96             | 0,0668 | -0,018         | 1 16           |
| 20 | SMGR | 3,63              | 0,0008 | -0,018         | 1,16           |
| 21 | SMSM | 56,35             |        |                | la -           |
| 22 | TCID | -21,27            |        |                |                |
| 23 | TKIM | -10,0             |        |                |                |
| 24 | UNVR | 36,51             |        |                |                |

## 4.3.3 Model Efek Tetap Waktu (MET Waktu)

Model Efek Tetap Waktu (MET Cross section) merupakan model efek tetap yang memperhitungkan pengaruh unit waktu dalam pembentukan model regresi panel. Pada penelitian ini pembentukan MET waktu menggambarkan pengaruh rasio perusahaan (CR, DER, dan ROI) terhadap rasio dividen perusahaan manufaktur dengan memperhitungkan pengaruh setiap waktu (tahun). Pembentukan MET Waktu menggunakan metode LSDV seperti pembentukan RM dalam pengujian kesamaan *slope* unit waktu pada Sub Bab 4.2. Tahun yang digunakan sebagai referensi adalah 2006 karena pada tahun tersebut mempunyai rata-rata DPR terendah. Persamaan MET Waktu yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$DPR = 31.7 + 0.0156 CR - 0.103 DER + 1.30 ROI - 3.12 T2 - 11.7 T3 - 25.8 T4 - 3.17 T5 + 2.20 T6$$

Model regresi tersebut menghasilkan nilai koefisien determinasi sebesar 51,83%, yang dapat diinterpretasi bahwa keragaman total rasio dividen yang dapat dijelaskan oleh peubah penjelas dalam model sebesar 51,83%, sedangkan 48,17% sisanya dijelaskan oleh peubah penjelas lain di luar model.

Koefisien regresi MET Waktu yang disajikan pada Tabel 4.3 berikut

| Tabel 4.4 Koefisien Regresi Model Efek Tetap Waktu |
|--|
|--|

| t | Tahun | $\mathbf{b}_{0t}$ | $\mathbf{b}_1$ | $\mathbf{b_2}$ | $\mathbf{b_3}$ |
|---|-------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 2006  | 31,68             |                |                |                |
| 2 | 2007  | -3,12             |                |                |                |
| 3 | 2008  | -11,66            | 0,0156         | -0,103         | 1.20           |
| 4 | 2009  | -25,80            | 0,0136         | -0,103         | 1,30           |
| 5 | 2010  | -3,17             |                | 1410           |                |
| 6 | 2011  | 2,20              |                |                |                |

## 4.4 Pengujian Intersep Model Regresi

Pengujian terhadap MET Cross section dan MET Waktu dilakukan untuk mengetahui apakah intersep berdasarkan unit cross section dan atau unit waktu bervariasi. Hal tersebut berkaitan dengan penentuan regresi panel yang dibentuk merupakan komponen satu arah atau dua arah. Jika hasil pengujian intersep menunjukkan bahwa intersep bervariasi pada kedua unit maka akan dibentuk regresi panel komponen dua arah. Namun, jika hasil pengujian menunjukkan bahwa intersep hanya bervariasi pada salah satu unit maka dibentuk regresi panel komponen satu arah.

#### 4.4.1 MET Cross section

Pengujian intersep MET Cross section menggunakan hipotesis sebagai berikut

 $H_0$ :  $\alpha_1 = \alpha_2 = ... = \alpha_{24}$  (intersep model – model regresi menurut unit perusahaan sama)

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\alpha_i$  berbeda (intersep model – model regresi menurut unit perusahaan bervariasi)

statistik uji yang digunakan seperti berikut,

$$F_{hitung} = \frac{\left(R_{ETG}^2 - R_p^2\right)/(N-1)}{(1 - R_{ETG}^2)/(NT - N - K)} \sim F_{(N-k,NT-N-k)}$$

$$F_{hitung} = \frac{(0.811 - 0.430)/(23)}{(1 - 0.811)/(117)}$$

$$= 10.25$$

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa nilai statistik uji F lebih dari nilai kritis  $F_{(21,117)}^{0,05} = 1,647$ , sehingga keputusan yang diambil adalah  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa intersep model – model regresi menurut unit perusahaan bervariasi.

#### 4.4.2 MET Waktu

Hipotesis yang melandasi pengujian kesamaan intersep modelmodel regresi menurut unit waktu adalah:

 $H_0$ :  $\alpha_1 = \alpha_2 = ... = \alpha_6$  (intersep model – model regresi menurut unit waktu sama)

 $H_1$ : paling tidak ada satu  $\alpha_t$  berbeda (intersep model – model regresi menurut unit waktu bervariasi)

statistik uji yang digunakan adalah,

$$F_{hitung} = \frac{\left(R_{ETW}^2 - R_p^2\right)/(T-1)}{(1 - R_{ETW}^2)/(NT - T - k)} \sim F_{(T-k,NT-T-k)}$$

$$F_{hitung} = \frac{(0.518 - 0.430)/(5)}{(1 - 0.518)/(135)}$$

$$= 4.93$$

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan bahwa nilai statistik uji F lebih dari nilai kritis  $F_{(3,135)}^{0,05} = 2,67$ , sehingga keputusan yang diambil adalah H<sub>0</sub> ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa intersep model – model regresi menurut unit waktu bervariasi.

## 4.5 Pembentukan Regresi Panel

Berdasarkan pengujian intersep model regresi pada Sub Bab 4.4 menunjukkann hasil bahwa intersep pada unit cross section dan unit waktu bervariasi. Karena intersep bervariasi pada kedua unit yaitu unit cross section dan unit waktu, maka langkah selanjutnya adalah pendugaan parameter regresi panel komponen dua arah.

Pendugaan parameter pada regresi panel dapat dilakukan melalui 2 pendekatan yaitu Model Efek Tetap dan Model Efek Acak. Pendugaan parameter pada pendekatan Model Efek Tetap komponen dua arah dapat dilakukan menggunakan metode LSDV. MET komponen dua arah pada penelitian ini memperhitungkan pengaruh unit perusahaan dan unit waktu. Koefisien regresi MET dua arah disajikan pada Tabel 4.5 sebagai berikut

Tabel 4.5 Koefisien Regresi Model Efek Tetap Komponen Dua Arah

| i   | Kode | $\mathbf{b_0}$ | $\mu_{\rm i}$ | $\lambda_{t}$                              | $\mathbf{b_1}$ | $\mathbf{b_2}$ | $\mathbf{b_3}$ |
|-----|------|----------------|---------------|--|----------------|----------------|----------------|
| 1   | ASII | 1770           | 0,67          |  |                |                | V              |
| 2   | AUTO |                | -1,18         |  |                |                |                |
| 3   | BRAM |                | 23,42         |  |                |                |                |
| 4   | BRNA |                | 13,79         |  |                |                |                |
| 5   | DLTA |                | 23,66         |  |                |                |                |
| 6   | DVLA |                | -3,81         |  |                |                |                |
| 7   | GDYR |                | -4,42         | 5 B  | 2 4            |                |                |
| 8   | GGRM | 3)1            | 0,55          |  | 44             | 10.            |                |
| 9   | HMSP |                | -6,02         | $\lambda_1 = -5,73$                        |                | 111            |                |
| 10  | IKBI |                | 1,28          | $\lambda_2 = -1.89$                        |                |                |                |
| _11 | INDF |                | 10,63         | $\lambda_3 = 2,46$                         |                |                |                |
| 12  | INTP | 11,58          | -24,29        | $\lambda_4 = 4,29$<br>$\lambda_5 = -3,41$  | 0,062          | -0,035         | 1,043          |
| 13  | KAEF | 11,56          | -4,64         | $\lambda_{5} = -3,41$ $\lambda_{6} = 4,28$ | 0,002          | -0,033         | 1,043          |
| 14  | KLBF | A 9            | -15,76        | 7,20                                       | 1              |                | , de la 1      |
| 15  | LION | M 9            | -20,19        |  | $\sim$ 1       |                |                |
| 16  | LMSH | ( (            | -22,34        |  |                | 3              |                |
| 17  | MLBI |                | 50,65         | 3/67                                       |                | 7              |                |
| 18  | MRAT |                | -23,43        | //2511                                     |                |                |                |
| 19  | SCCO |                | 4,02          |  | 4              | J              |                |
| 20  | SMGR |                | -12,38        | では、  |                | Y              |                |
| 21  | SMSM |                | 39,01         |  |                |                |                |
| 22  | TCID | YA             | -36,37        | 71/38                                      | AY             |                |                |
| 23  | TKIM |                | -15,66        | FILE                                       | THE            |                |                |
| 24  | UNVR | a Y B          | 22,80         |  |                |                |                |

Berdasarkan Tabel 4.5 diperoleh Model Efek Tetap komponen dua arah untuk rasio dividen perusahaan manufaktur periode 2006 hingga 2011 sebagai berikut,

 $DPR = 11,58 + \mu_i + \lambda_t + 0,062 CR - 0,035 DER + 1,043 ROI$ 

Berdasarkan persamaan tersebut, didapatkan nilai intersep sebesar 11,58 yang dapat diartikan bahwa rata-rata rasio dividen setiap perusahaan sebesar 11,58% pada CR, DER, dan ROI yang sama. Rasio dividen akan naik sebesar 0,062 % jika tingkat pembayaran kewajiban perusahaan naik sebesar 1% pada nilai DER dan ROI yang sama. Selanjutnya, jika tingkat pembayaran hutang naik sebesar 1% maka rasio dividen akan turun sebesar 0,035% pada nilai CR dan ROI yang sama. Nilai rasio dividen akan naik sebesar 1,043% jika rasio laba yang diperoleh perusahaan naik sebesar 1% pada nilai CR dan DER yang sama.

Pendugaan parameter pendekatan Model Efek Acak (MEA) komponen satu arah menggunakan metode FGLS. Berdasarkan Lampiran 9 koefisien regresi MEA komponen dua arah disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Koefisien Regresi Model Efek Acak Komponen Dua Arah

| No. | Kode | $\mathbf{b_{0i}}$ | μ      | λ  | $\mathbf{b_1}$ | $\mathbf{b}_2$ | $\mathbf{b_3}$ |
|-----|------|-------------------|--------|--|----------------|----------------|----------------|
| 1   | ASII |                   | -0,54  |  |                |                |                |
| 2   | AUTO |                   | -2,54  |  |                |                |                |
| 3   | BRAM |                   | 24,08  |  |                |                |                |
| 4   | BRNA | 31                | 12,98  |  | 144            | A              |                |
| 5   | DLTA |                   | 23,24  |  |                |                |                |
| 6   | DVLA |                   | -4,28  |  |                |                |                |
| 7   | GDYR |                   | -3,38  |  |                |                | €7.            |
| 8   | GGRM |                   | 0,24   |  |                |                |                |
| 9   | HMSP | P C               | -9,08  | $\lambda_1 = -4.14$                        | Þ              |                |                |
| 10  | IKBI | 5                 | 3,35   | $\lambda_2 = -1.01$                        | 1              |                | -              |
| 11  | INDF | M 9               | 10,53  | $\lambda_3 = 1.70$                         |                |                |                |
| 12  | INTP | 12,61             | -22,62 | $\lambda_4 = 2.71$ $\lambda_5 = -2.82$     | 0,05           | -0,043         | 1,215          |
| 13  | KAEF | 12,01             | -3,11  | $\lambda_{5} = -2,82$ $\lambda_{6} = 3,56$ | 0,03           | -0,043         | 1,213          |
| 14  | KLBF |                   | -15,23 | 76-5,50                                    |                |                |                |
| 15  | LION | (E)               | -19,65 |  | 4              | $\mathcal{F}$  |                |
| 16  | LMSH |                   | -20,96 | HIX'Y                                      |                | Y.             |                |
| 17  | MLBI | $\sim$            | 41,08  |  |                |                |                |
| 18  | MRAT | YA                | -17,54 |  |                |                |                |
| 19  | SCCO |                   | 5,52   | SAP!                                       | TI             |                |                |
| 20  | SMGR | AYD               | -13,80 |  | 74             |                |                |
| 21  | SMSM |                   | 34,79  |  |                |                |                |
| 22  | TCID |                   | -26,38 |  |                |                |                |
| 23  | TKIM | Elih.             | -10,96 |  |                |                |                |
| 24  | UNVR |                   | 14,26  |  | 19/5           |                |                |

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dibentuk Model Efek Acak komponen dua arah untuk rasio dividen perusahaan manufaktur periode 2006 hingga 2011 sebagai berikut,

DPR = 12,61 + 0,05 CR - 0,043 DER + 1,21 ROI

Berdasarkan Model Efek Acak Komponen dua arah, didapatkan nilai intersep sebesar 12,61 yang dapat diartikan bahwa rata-rata rasio dividen seluruh perusahaan sebesar 12,61% pada nilai CR, DER, dan ROI yang sama. Rasio dividen akan naik sebesar 0,05 % jika tingkat pembayaran kewajiban perusahaan naik sebesar 1% pada nilai DER dan ROI yang sama. Koefisien peubah CR memiliki tanda

positif yang berarti hubungan antara tingkat pembayaran kewajiban dan dividen searah. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa jika sebuah perusahan mampu melunasi kewajiban jangka pendek dengan baik maka kemampuan pembayaran dividen juga baik (Riyanto, 2001). Selanjutnya, jika tingkat pembayaran hutang menggunakan modal naik sebesar 1% maka rasio dividen akan turun sebesar 0,043% pada nilai CR dan ROI yang sama. Koefisien peubah DER memiliki tanda negatif yang berarti hubungan antara tingkat pembayaran hutang dan dividen berlawanan. Secara teori tingkat pembayaran hutang berkaitan dengan beban hutang yang dimiliki perusahaan, jika beban hutang perusahaan tinggi maka kemampuan perusahaan membagikan dividen akan semakin rendah. Hal tersebut dikarenakan perusahaan akan lebih memprioritaskan pembayaran hutang daripada pembagian dividen. Pada nilai CR dan DER yang sama, rasio dividen akan naik sebesar 1,21% jika rasio laba yang diperoleh perusahaan naik sebesar 1% . Koefisien peubah ROI memiliki tanda positif yang berarti hubungan antar laba dan dividen adalah searah. Laba yang diperoleh oleh perusahaan akan digunakan untuk membiayai kesempatan investasi yang mempunyai potensi baik, dan apabila terdapat kelebihan laba maka akan dibagikan kepada pemegang saham dalam bentuk dividen. Oleh karena itu semakin tinggi laba yang diperoleh perusahaan maka semakin tinggi dividen yang dibagi kepada pemegang saham. Sehingga tanda pada penduga parameter sesuai dengan teori.

Intersep pada model efek acak tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap model, sehingga tidak dapat menunjukkan peubah task terobservasi yang spesifik bagi perusahaan. Peubah tak terobservasi yang spesifik bagi individu pada model efek acak diakomodasi dalam bentuk galat.

## 4.6 Pemilihan Model Regresi Panel

Setelah dibentuk MET komponen dua arah dan MEA dua arah, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pemilihan model yang lebih layak. Uji Hausman merupakan uji untuk mengetahui apakah ada perbedaan nyata antara penduga MET dan penduga MEA. Hipotesis yang digunakan pada uji Hausman adalah:

H<sub>0</sub>: Tidak ada perbedaan antara MET dan MEA

H<sub>1</sub>: MET lebih tepat digunakan

statistik uji yang digunakan adalah,

$$\mathbf{d}'[Var(\mathbf{d})]^{-1}\mathbf{d} \sim \chi^2_{(k)}$$

Berdasarkan hasil Uji Hausman pada program eviews (Lampiran 10), diperoleh p-value untuk unit cross section dan unit waktu sebesar  $0.3828 > \alpha$ , sehingga keputusan yang diambil adalah  $H_0$  diterima, sehingga MEA lebih tepat digunakan. Sesuai diagram alir pada Sub Bab 3.2, jika pada Uji Hausman menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima maka selanjutnya dilakukan Uji Breusch Pagan. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah komponen galat individu nyata. Hipotesis yang dinakan adalah,

$$H_0$$
:  $\sigma_u^2 = 0$   
 $H_1$ :  $\sigma_u^2 \neq 0$   
dengan statistik uji,

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[ \frac{\mathbf{u'DD'u}}{\mathbf{u'u}} - 1 \right] \sim \chi_k^2$$

$$LM = \frac{24 * 6}{2(6-1)} \left[ \frac{291501,8}{75766,05} - 1 \right] > \chi_3^2$$

$$LM = 41,00 > 7,814$$

Berdasarkan hasil uji tersebut, diperoleh statistik uji LM lebih besar dari  $\chi_3^2$  sehingga keputusan yang diambil adalah  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa Model Efek Acak komponen dua arah layak digunakan dalam pemodelan kebijakan dividen perusahaan manufaktur periode 2006 hingga 2011.

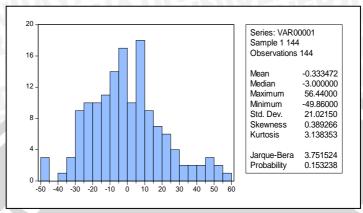
## 4.7 Pengujian Asumsi Regresi Klasik

### 4.7.1 Asumsi Normalitas

Pengujian asumsi galat menyebar normal pada penelitian ini menggunakan uji *Jarque-Bera* dengan statistik uji seperti pada persamaan (2.38). Hipotesis yang digunakan adalah:

H<sub>0</sub>: galat menyebar normal

H<sub>1</sub>: galat tidak menyebar normal



Gambar 4.1 Hasil Uji Normaitas Sisaan

Berdasarkan Gambar 4.1 didapatkan *p-value* pada statistik uji JB sebesar 0,153 lebih besar dari  $\alpha=0.05$ , sehingga keputusan yang diambil adalah  $H_0$  diterima. Jadi dapat dikatakan bahwa asumsi galat menyebar normal terpenuhi.

#### 4.7.2 Asumsi Non Multikolinieritas

Untuk mengetahui adanya multikolinieritas dapat digunakan VIF seperti pada persamaan 2.42 dan didapatkan nilai berikut

Tabel 4.7 Nilai VIF peubah penjelas

| Peubah penjelas | VIF   |
|-----------------|-------|
| CR O            | 1,151 |
| DER             | 1,182 |
| ROI             | 1,035 |

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa nilai VIF pada setiap peubah penjelas kurang dari 10, sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan linier antar peubah penjelas. Jadi asumsi Non Multikolinieritas terpenuhi.

#### 4.7.3 Asumsi Homoskedastisitas

Untuk mengetahui kehomogenan ragam galat dapat menggunakan uji Breusch-Pagan dengan hipotesis yang digunakan adalah

H<sub>0</sub>: ragam galat homogen

H<sub>1</sub>: ragam galat tidak homogen

Berdasarkan Lampiran 11 didapatkan  $R^2$  auxiliary regression sebesar 0,142. Sehingga nilai statistik uji LM sesuai persamaan 2.41 sebesar 20,38 sedangkan nilai kritis  $\chi^2_{(0,05;2)} = 5,991$  maka dapat diputuskan bahwa  $H_0$  ditolak. Hal tersebut menandakan bahwa terjadi heteroskedastisitas. Meskipun terdapat heteroskedastisitas sifat penduga parameter menggunakan metode OLS masih konsisten dan tidak bias, namun tidak lagi mempunyai ragam yang minimum sehingga salah baku yang didapatkan tidak valid. Jika salah baku tidak valid maka statistik uji t juga tidak valid pada pengujian parameter secara parsial.

#### 4.7.4 Asumsi Non Autokorelasi

Untuk mengetahui adanya korelasi antar galat pada setiap observasi dapat digunakan Uji Durbin Watson dengan hipotesis sebagai berikut

 $H_0: \rho = 0$  $H_1: \rho \neq 0$ 

Berdasarkan Lampiran 9 didapatkan nilai statistik uji Durbin Watson sebesar 1,543 . Pada tabel Durbin Watson dengan  $\alpha=0,05$  ; k=3 didapatkan dL = 1,68 dan dU = 1,77 karena statistik uji Durbin Watson terletak diantara 0 dan dL (0 < d < dL) maka dapat disimpulkan adanya autokorelasi antar galat. Adanya autokorelasi tidak menyebabkan penduga yang didapatkan dari OLS menjadi bias atau tidak konsisten. Meskipun demikian, penduga yang didapatkan dari OLS tidak lagi bersifat BLUE (Best Linier Unbiased Estimator), selain itu salah baku OLS dan statistik uji t tidak valid.

# 4.8 Penanganan Pelanggaran Asumsi Homokedastisitas dan Non Autokorelasi

Adanya heteroskedastisitas dan autokorelasi tidak menyebabkan penduga parameter menjadi bias dan tidak konsisten. Namun, salah baku yang dihasilkan tidak valid, sehingga berpengaruh terhadap hasil uji t. Untuk mendapatkan hasil uji t yang valid maka perlu dilakukan koreksi terhadap salah baku. Salah satu cara untuk mengkoreksi salah baku yang tidak valid akibat adanya heteroskedastisitas dan autokorelasi adalah menggunakan metode *Newey West* dengan langkah-langkah seperti pada Sub Bab 2.7. Nilai integer g yang digunakan pada penelitian ini adalah g = 1, karena data yang digunakan merupakan data tahunan. Nilai salah baku terkoreksi yang didapatkan tersaji dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Salah baku Terkoreksi

| Parameter | Nilai Duga | Salah baku |
|-----------|------------|------------|
| $\beta_0$ | 12,61      | 61,992     |
| $\beta_1$ | 0,050      | 0,0376     |
| $\beta_2$ | -0,043     | 0,1541     |
| $\beta_3$ | 1,210      | 0,3935     |

#### 4.9 Pengujian Hipotesis

Berdasarkan Sub Bab 4.6 didapatkan bahwa MEA komponen dua arah yang lebih layak digunakan, dari model tersebut dapat dilakukan pengujian parameter untuk mengetahui peubah penjelas yang berpengaruh nyata terhadap peubah respon. Terdapat dua macam pengujian parameter, yaitu pengujian secara parsial dan secara simultan.

Pengujian parameter secara parsial berfungsi untuk mengetahui pengaruh setiap peubah penjelas terhadap peubah respon. Hipotesis pada pengujian parameter secara parsial adalah:

 $H_0: \beta_i = 0$ 

 $H_1: \beta_i \neq 0$ , dengan j = 1,2,3

Berdasarkan Lampiran 9, diperoleh hasil uji parsial setiap parameter yang tersaji pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Uji Parsial

| Parameter | Nilai Duga | Salah baku | t hitung | p-value |
|-----------|------------|------------|----------|---------|
| $\beta_0$ | 12,61      | 7,5282     | 1,675    | 0,0962  |
| $\beta_1$ | 0,050      | 0,0116     | 4,291    | 0,0000  |
| $\beta_2$ | -0,043     | 0,0499     | -0,858   | 0,3923  |
| $\beta_3$ | 1,210      | 0,1759     | 6,906    | 0,0000  |

Kriteria pengujian parameter secara parsial adalah menolak  $H_0$  jika statistik uji  $t > \Box_{96}^{0.05/2} = 2,277$  atau  $p\text{-value} < \alpha$  (0,05). Berdasarkan Tabel 4.9 didapatkan bahwa peubah penjelas CR dan ROI mempunyai statistik uji t lebih besar dari  $\Box_{96}^{0.05/2} = 2,277$  dan p-value kurang dari  $\alpha$  (0,05) sehingga keputusan yang diambil adalah  $H_0$  ditolak. Jadi secara parsial peubah penjelas CR dan ROI berpengaruh nyata terhadap DPR. Sedangkan untuk peubah penjelas DER mempunya nilai statistik uji t kurang dari  $\Box_{96}^{0.05/2} = 2,277$  dan p-value lebih dari  $\alpha$  (0,05) sehingga dapat dikatakan bahwa secara parsial DER tidak berpengaruh nyata terhadap DPR.

Hasil uji t tersebut tidak valid karena terdapat heteroskedastisitas dan autokorelasi, dengan menggunakan salah baku terkoreksi yang tersaji pada Tabel 4.8 didapatkan hasil uji parsial sebagai berikut,

Tabel 4.10 Uji Parsial Terkoreksi

| Parameter | Nilai Duga | Salah baku | t hitung | p-value |
|-----------|------------|------------|----------|---------|
| $\beta_0$ | 12,61      | 61,992     | 0,203    | 0,839   |
| $\beta_1$ | 0,050      | 0,0376     | 1,326    | 0,186   |
| $\beta_2$ | -0,043     | 0,1541     | 0,278    | 0,781   |
| $\beta_3$ | 1,210      | 0,3935     | 3,087    | 0,002   |

Berdasarkan Tabel 4.10 didapatkan bahwa peubah penjelas ROI mempunyai statistik uji t lebih besar  $\Box_{96}^{0.05/2} = 2,277$  dan *p-value* kurang dari α, sehingga keputusan yang diambil adalah H<sub>0</sub> ditolak. Jadi secara parsial peubah penjelas ROI berpengaruh nyata terhadap DPR. Sedangkan untuk peubah penjelas CR dan DER mempunyai statistik uji t lebih besar dari  $\Box_{96}^{0.05/2}$  =2,277 dan *p-value* lebih dari  $\alpha$ , secara parsial DER sehingga dapat dikatakan bahwa berpengaruh nyata terhadap DPR. Sebelum dilakukan koreksi terhadap salah baku didapatkan bahwa peubah penjelas yang berpengaruh nyata terhadap DPR adalah CR dan ROI. Namun, setelah diterapkan metode Newey West untuk mendapatkan salah baku terkoreksi didapatkan bahwa peubah penjelas berpengaruh nyata terhadap DPR adalah ROI. Sehingga untuk mengatasi standard error yang cenderung underestimate pada model vang terdapat heteroskedastisitas dan autokorelasi dapat digunakan metode Newey West.

Pengujian parameter secara simultan berfungsi untuk mengetahui pengaruh peubah penjelas secara bersama-sama terhadap peubah respon. Hipotesis pada pengujian tersebut adalah:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

 $H_1$ : paling tidak terdapat satu i di mana  $\beta_i \neq 0$ 

Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji F dengan kriteria pengujian bahwa  $H_0$  ditolak jika statistik uji  $F > \Box_{II7,I35}^{0,05} = 1,34$  atau p-value kurang dari  $\alpha$ . Berdasarkan Lampiran 9 diketahui nilai statistik uji F sebesar 32,23 > 1,34 dan p-value kurang dari  $\alpha$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa secara bersama-sama CR, DER, dan ROI berpengaruh nyata terhadap DPR.



#### BAB V PENUTUP

## 4.10 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai penerapan metode analisis regresi panel pada kebijakan dividen perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada tahun 2006 hingga 2011, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- 1. Model regresi panel yang terbentuk adalah Model Efek Acak komponen dua arah dengan persamaan sebagai berikut:

  DPR = 12,61 + 0,05 CR 0,043 DER + 1,21 ROI
- 2. Secara simultan rasio perusahaan *Return On Investment* (ROI), *Current Ratio* (CR), dan *Debt to Equity Ratio* (DER) berpengaruh nyata terhadap *Dividen Payout Ratio* (DPR). Sedangkan rasio perusahaan yang berpengaruh nyata secara parsial terhadap *Dividen Payout Ratio* (DPR) adalah *Return On Investment* (ROI). Pada persamaan yang terbentuk koefisien ROI memiliki tanda positif, hal tersebut sesuai dengan teori bahwa hubungan antara DPR dan ROI adalah searah.

#### 4.11 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan peubah penjelas *Return On Investment* (ROI), *Current Ratio* (CR), *Debt to Equity Ratio* (DER) didapatkan koefisien determinasi yang cukup kecil, sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan dilakukan penambahan peubah penjelas agar didapatkan model yang lebih baik dan lebih mampu menggambarkan faktor yang mempengaruhi kebijakan deviden. Bagi perusahan dalam memutuskan besarnya dividen yang dibagi perlu memperhatikan faktor finansial perusahaan terutama rasio laba yang diperoleh perusahaan (*Return On Investment* / ROI).



#### DAFTAR PUSTAKA

- Baltagi, B.H. 2005. *Econometrics Analysis of Panel Data.*3<sup>rd</sup> edition. John Wiley and Sons, Ltd. Chichester. England.
- Draper, N.R. dan H. Smith. 1992. Analisis Regresi Terapan. Edisi Kedua. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Firdausi, R. 2013. Pengaruh Banyaknya Unit Cross-Sectional Terhadap Pemilihan Model Efek Tetap dan Model Efek Acak Pada Regresi Panel Komponen Dua Arah. Skripsi. Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya. Malang.
- Fitrianingsih. 2007. *Model Efek Tetap dan Model Efek Acak Pada Data Longitudinal*. Skripsi. Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya. Malang.
- Greene, W. H. 2007. *Econometrics Analysis*. Sixth Edition. Prentice-Hall International, Inc. USA
- Gujarati, D. 2004. *Basic Econometrics*. Fourth Edition. The McGraw-Hill Companies.
- Hanafi, M.M. 2004. Manajemen Keuangan. BPFE. Yogyakarta.
- Hsiao, C. 2003. *Analysis of Panel Data*. Second Edition. Cambridge University Press. New York.
- Hun, M.P. 2005. Linear Regression Models for Panel Data Using SAS, STATA, LIMDEP, and SPSS. <a href="http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/panel/index.pdf">http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/panel/index.pdf</a>. Tanggal akses 26 Desember 2013.
- Judge, G.G., W. E. Griffith, R. C. Hill dan T. Lee. 1980. *The Theory and Practice of Econometrics*. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Montgomery, D. C. dan E. A. Peck. 1992. *Introduction to Linear Regression Analysis*. Second Edition. John Woley and Sons, Inc. USA.

- Munawir, S. 2004. *Analisa Laporan Keuangan Edisi 4*. Liberty. Yogyakarta.
- Permatasari, K. 2013. Pemodelan Angka Kemiskinan Kota/Kabupaten Di Jawa Timur Tahun 2006-2010 Dengan Pendekatan Fixed Effect Model (FEM) Komponen Dua Arah. Skripsi. Program Studi Statistika Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya. Malang.
- Retnaningtyas, S. 2009. Pengaruh Return On Investment (ROI), Current Ratio (CR), dan Debt to Equity Ratio (DER) terhadap Kebijakan Dividen. Skripsi. Jurusan Manajemen Konsentrasi Bidang Keuangan Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya. Malang.
- Riyanto, B. 2001. *Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan*. BPFE. Yogyakarta.
- Wooldridge, J.M. 2009. *Introductory Econometrics* 4<sup>th</sup> Edition. Nelson Education. Canada.

Lampiran 1 Data *Dividen Payout Ratio* (DPR) Periode 2006 hingga 2011

| Kode       | Tahun |       |        |        |        |        |
|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Perusahaan | 2006  | 2007  | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   |
| ASII       | 31,36 | 32,55 | 38,32  | 33,47  | 13,24  | 37,55  |
| AUTO       | 16,4  | 33,6  | 40,05  | 60,03  | 40     | 36,62  |
| BRAM       | 24,94 | 72,42 | 59,35  | 78,01  | 41,93  | 122,7  |
| BRNA       | 27,83 | 34,78 | 57,82  | 59,26  | 35,73  | 26,17  |
| DLTA       | 39,5  | 38,1  | 66,92  | 120,25 | 120,48 | 116,1  |
| DVLA       | 38,71 | 34,32 | 35,58  | 34,87  | 30,3   | 29,18  |
| GDYR       | 13,8  | 8,51  | 32,94  | 7,62   | 15,4   | 28,65  |
| GGRM       | 47,73 | 33,32 | 35,81  | 36,19  | 40,84  | 38,81  |
| HMSP       | 18    | 34    | 12,38  | 65,91  | 111,94 | 95,27  |
| IKBI       | 24,14 | 39,5  | 39,16  | 34,1   | 66,52  | 71,85  |
| INDF       | 49,99 | 28,9  | 39,9   | 39,34  | 39,55  | 30,62  |
| INTP       | 18,63 | 14,99 | 31,63  | 30,16  | 30,02  | 29,95  |
| KAEF       | 25    | 23,14 | 24,97  | 30     | 20 7   | 50     |
| KLBF       | 14,92 | 18,62 | 17,96  | 27,33  | 55,27  | 62,66  |
| LION       | 25,2  | 25,7  | 18,56  | 19,34  | 26,93  | 29,7   |
| LMSH       | 10,8  | 8,08  | 6,24   | 12     | 6,53   | 8,81   |
| MLBI       | 75,6  | 89,89 | 142,17 | 99,95  | 101,23 | 99,95  |
| MRAT       | 24,19 | 19,23 | -25    | 20     | 20     | 54,1   |
| SCCO       | 27,87 | 11,45 | 54,97  | 33,4   | 30,45  | 31,82  |
| SMGR       | 48,72 | 50,01 | 50,58  | 55     | 50     | 49,56  |
| SMSM       | 39,84 | 35,85 | 157,39 | 97,53  | 52,64  | 98,49  |
| TCID       | 45,19 | 48,32 | 52,52  | 51,63  | 52,01  | 53,03  |
| TKIM       | 5,73  | 4,98  | 4,72   | 4,47   | 4,79   | 6,31   |
| UNVR       | 55,4  | 64,94 | 99,84  | 100,01 | 100,02 | 100,04 |

Lampiran 2 Data Current Ratio (CR) Periode 2006 hingga 2011

| Kode       | MAI  |      | Ta   | ahun | <b>THE</b>  |      |
|------------|------|------|------|------|-------------|------|
| Perusahaan | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010        | 2011 |
| ASII       | 141  | 117  | 121  | 100  | 110         | 102  |
| AUTO       | 57   | 48   | 45   | 39   | 38          | 47   |
| BRAM       | 61   | 23   | 48   | 26   | 52          | 38   |
| BRNA       | 16   | 13   | 17   | 12   | 16          | 15   |
| DLTA       | 34   | 34   | 29   | 22   | 20          | 27   |
| DVLA       | 21   | 35   | 26   | 28   | 33          | 41   |
| GDYR       | 94   | 145  | 62   | 177  | 176         | 171  |
| GGRM       | 44   | -69  | 65   | 55   | 48          | 59   |
| HMSP       | 100  | 98   | 121  | 94   | <b>/</b> 69 | 90   |
| IKBI       | 58   | 34   | 25   | 22   | 22_         | 14   |
| INDF       | 70   | 162  | 111  | 145  | 134         | 110  |
| INTP       | 59   | 44   | 17// | 24   | 15          | 33   |
| KAEF       | 45   | 53   | 53   | 57   | 49          | 43   |
| KLBF       | 36   | 33_  | 38   | 39   | 23          | 27   |
| LION       | 25   | 27   | 26   | 19   | 17          | 21   |
| LMSH       | 86   | 96   | 64   | 83   | 67          | 71   |
| MLBI       | 28   | 24   | 30   | 34   | 41          | 38   |
| MRAT       | 13   | 18   | 17   | 16   | 14          | 10   |
| SCCO       | 115  | 267  | 75   | 177  | 172         | 180  |
| SMGR       | 35   | 27   | 30   | 26   | 29          | 35   |
| SMSM       | 53   | 66   | 63   | 80   | 96          | 70   |
| TCID       | 11   | 8    | 12   | 13   | 10          | 10   |
| TKIM       | 279  | 281  | 265  | 263  | 245         | 245  |
| UNVR       | 95   | 98   | 110  | 102  | 115         | 185  |

Lampiran 3 Data *Debt to Equity Ratio* (DER) Periode 2006 hingga 2011

| Kode           | Tahun |       |       |       |        |        |
|----------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Perusahaa<br>n | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010   | 2011   |
| ASII           | 78,23 | 91,12 | 132,1 | 136,8 | 126,18 | 139,91 |
| AUTO           | 75,32 | 216,2 | 213,3 | 217,3 | 175,73 | 135,48 |
| BRAM           | 393,3 | 498,2 | 219,2 | 343,7 | 401,76 | 578,88 |
| BRNA           | 175,0 | 151,2 | 236,0 | 241,3 | 133,16 | 100,93 |
| DLTA           | 375,1 | 378,9 | 417,2 | 600,9 | 633,08 | 470,36 |
| DVLA           | 236,1 | 269,0 | 213,4 | 105,0 | 183,04 | 171,67 |
| GDYR           | 148,7 | 135,2 | 215,0 | 85,34 | 86,42  | 190,48 |
| GGRM           | 271,0 | 193,3 | 189,0 | 221,7 | 246    | 224,48 |
| HMSP           | 68,13 | 161,2 | 144,4 | 188,0 | 478,27 | 374,93 |
| IKBI           | 201,8 | 309,1 | 310,2 | 300,6 | 521,26 | 718,33 |
| INDF           | 403,6 | 129,4 | 189,7 | 116,0 | 190,95 | 118,21 |
| INTP           | 114,1 | 78,57 | 698,4 | 300,5 | 355,37 | 296,36 |
| KAEF           | 213,4 | 206,3 | 211,3 | 199,8 | 242,55 | 474,75 |
| KLBF           | 94,36 | 98,19 | 93,35 | 298,7 | 504,23 | 565,27 |
| LION           | 206,2 | 241,3 | 168,6 | 196,3 | 210,28 | 344,11 |
| LMSH           | 181,3 | 185,4 | 175,4 | 112,4 | 144,45 | 135,49 |
| MLBI           | 53,46 | 59,19 | 93,53 | 65,89 | 94,5   | 99,42  |
| MRAT           | 427,0 | 368,1 | 531,0 | 417,8 | 461,34 | 925,23 |
| SCCO           | 125,0 | 114,3 | 518,6 | 220,2 | 226,47 | 229,1  |
| SMGR           | 284,4 | 334,2 | 338,5 | 357,6 | 329,17 | 264,65 |
| SMSM           | 199,0 | 171,3 | 281,7 | 158,7 | 217,41 | 271,58 |
| TCID           | 878,2 | 961,3 | 809,7 | 726,3 | 1068,4 | 1174,2 |
| TKIM           | 255,1 | 253,3 | 258,4 | 236,7 | 219,34 | 292,38 |
| UNVR           | 127,4 | 111,3 | 100,3 | 104,1 | 85,13  | 68,67  |

Lampiran 4 Data Return On Investment (ROI) Periode 2006 hingga 2011

| Kode           | Tahun |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Perusahaa<br>n | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  |
| ASII           | 6,41  | 10,26 | 19,03 | 18,44 | 18,64 | 16,79 |
| AUTO           | 9,31  | 13,17 | 19,39 | 20,39 | 18,02 | 24,96 |
| BRAM           | 1,2   | 14,33 | 9,62  | 9,92  | 2,52  | 7,41  |
| BRNA           | 1,33  | 2,68  | 8,58  | 9,03  | 4,62  | 0,67  |
| DLTA           | 7,58  | 7,99  | 16,86 | 27,23 | 29,43 | 23,41 |
| DVLA           | 18,02 | 17,92 | 17,13 | 14,56 | 9,42  | 8,9   |
| GDYR           | 7,31  | 0,65  | 15,02 | 2,39  | 5,58  | 6,75  |
| GGRM           | 118,3 | 4,64  | 6,03  | 11,03 | 17,73 | 16,92 |
| HMSP           | 27,89 | 23,11 | 35,93 | 40,72 | 56,31 | 42,62 |
| IKBI           | 7,52  | 3,95  | 1,21  | 7,24  | 13,15 | 22,28 |
| INDF           | 11,85 | 3,32  | 6,57  | 10,06 | 11,49 | 4,06  |
| INTP           | 6,18  | 9,81  | 28,59 | 25,94 | 27,68 | 20,67 |
| KAEF           | 3,49  | 3,76  | 6,65  | 6,38  | 10,78 | 12,93 |
| KLBF           | 14,63 | 13,73 | 20,65 | 22,69 | 25,18 | 24,02 |
| LION           | 17,28 | 20,85 | 16,54 | 16,58 | 18,37 | 22,54 |
| LMSH           | 16,12 | 9,46  | 12,67 | 5,34  | 13,19 | 15,45 |
| MLBI           | 12,05 | 13,57 | 45,74 | 47,56 | 52,25 | 33,35 |
| MRAT           | 8,69  | 8,53  | 3,52  | 7,9   | 3,12  | 8,98  |
| SCCO           | 7,67  | 4,16  | 9,23  | 1,93  | 7,15  | 9,97  |
| SMGR           | 17,28 | 20,85 | 23,85 | 35,94 | 30,35 | 25,89 |
| SMSM           | 9,23  | 9,68  | 25,45 | 19,74 | 19,19 | 24,59 |
| TCID           | 14,89 | 15,34 | 18,5  | 17,71 | 16,57 | 17,81 |
| TKIM           | 2,99  | 1,46  | 1,93  | 3,07  | 2,66  | 3,76  |
| UNVR           | 37,22 | 36,79 | 53,01 | 56,76 | 52,16 | 53,18 |

# Lampiran 5 Model Regresi Gabungan

Model 1: Pooled OLS, using 144 observations Included 24 cross-sectional units Time-series length = 6 Dependent variable: DPR

|       | Coefficien | Std.      | t-ratio | p-value  |     |
|-------|------------|-----------|---------|----------|-----|
| const | 17,726     | 5,5594    | 3,1885  | 0,00176  | *** |
| CR    | 0,0257319  | 0,01011   | 2,5452  | 0,01200  | **  |
| DER   | -0,0581675 | 0,0339921 | -1,7112 | 0,08926  | *   |
| ROI   | 1,37144    | 0,15027   | 9,1265  | <0,00001 | *** |

| Mean dependent var | 43,49375  | S.D. dependent var | 30,47781 |
|--------------------|-----------|--------------------|----------|
| Sum squared resid  | 75766,05  | S.E. of regression | 23,26341 |
| R-squared          | 0,429611  | Adjusted R-squared | 0,417388 |
| F(3, 140)          | 35,14883  | P-value(F)         | 5,37e-17 |
| Log-likelihood     | -655,4498 | Akaike criterion   | 1318,900 |
| Schwarz criterion  | 1330,779  | Hannan-Quinn       | 1323,727 |
| rho                | 0,190349  | Durbin-Watson      | 1,308756 |

# Lampiran 6 Model Efek Tetap Grup

Model 1: OLS, using observations 1-144 Dependent variable: DPR

|    |           | Coefficien | Std.                | t-ratio     | p-value    |        |
|----|-----------|------------|---------------------|-------------|------------|--------|
|    | const     | -10,0164   | 20,0703             | -0,4991     | 0,61867    |        |
|    | CR        | 0,0667534  | 0,0133711           | 4,9924      | <0,00001   | ***    |
|    | DER       | -0,0179962 | 0,0674826           | -0,2667     | 0,79019    |        |
|    | ROI       | 1,15565    | 0,195867            | 5,9002      | <0,00001   | ***    |
|    | D1        | 18,0808    | 13,8793             | 1,3027      | 0,19523    |        |
|    | D2        | 16,8531    | 17,4409             | 0,9663      | 0,33589    |        |
|    | D3        | 41,5582    | 16,6305             | 2,4989      | 0,01385    | **     |
|    | D4        | 33,8194    | 19,1022             | 1,7704      | 0,07926    | *      |
|    | D5        | 40,4112    | 17,2479             | 2,3430      | 0,02082    | **     |
|    | D6        | 14,7313    | 18,1146             | 0,8132      | 0,41774    |        |
|    | D7        | 13,4669    | 12,4216             | 1,0842      | 0,28052    |        |
|    | D8        | 18,5399    | 16,465              | 1,1260      | 0,26246    |        |
|    | D9        | 8,59721    | 15,5104             | 0,5543      | 0,58044    |        |
|    | D10       | 19,4857    | 17,3628             | 1,1223      | 0,26405    |        |
|    | D11       | 28,3687    | 12,982              | 2,1852      | 0,03086    | **     |
|    | D12       | -6,91561   | 17,6271             | -0,3923     | 0,69553    |        |
|    | D13       | 14,0704    | 16,6338             | 0,8459      | 0,39934    |        |
|    | D14       | 1,70835    | 17,7396             | 0,0963      | 0,92345    |        |
|    | D15       | -2,1515    | 18,5284             | -0,1161     | 0,90776    |        |
|    | D16       | -4,15057   | 15,5787             | -0,2664     | 0,79038    |        |
|    | D17       | 67,4895    | 19,5095             | 3,4593      | 0,00076    | ***    |
|    | D18       | -5,31073   | 17,9292             | -0,2962     | 0,76760    |        |
|    | D19       | 20,9559    | 10,8092             | 1,9387      | 0,05494    | *      |
|    | D20       | 3,62992    | 18,2205             | 0,1992      | 0,84243    |        |
|    | D21       | 56,3498    | 15,772              | 3,5728      | 0,00051    | ***    |
|    | D22       | -21,2684   | 17,9869             | -1,1824     | 0,23943    |        |
|    | D24       | 36,5086    | 16,3759             | 2,2294      | 0,02770    | **     |
|    |           |            |                     |             | 1.5(2)     |        |
|    |           |            | 70   )              |             | <b>7</b> 6 |        |
| aı | n depende | ent var 4  | 13,49375 S          | D. depend   | dent var   | 30,477 |
| ım | squared   | resid 2    | 25112 <b>,</b> 25 S | S.E. of red | gression   | 14,650 |

| Mean dependent var | 43,49375           | S.D. dependent var | 30,47781 |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------|
| Sum squared resid  | 25112,25           | S.E. of regression | 14,65041 |
| R-squared          | 0,810948           | Adjusted R-squared | 0,768936 |
| F(26, 117)         | 19,30292           | P-value(F)         | 4,74e-31 |
| Log-likelihood     | -575 <b>,</b> 9406 | Akaike criterion   | 1205,881 |
| Schwarz criterion  | 1286,066           | Hannan-Quinn       | 1238,464 |

# Lampiran 7 Model Efek Tetap Waktu

Model 2: OLS, using observations 1-144

Dependent variable: DPR

|       | Coefficien        | Std.             | t-ratio | p-value  |     |
|-------|-------------------|------------------|---------|----------|-----|
| const | 31,6851           | 6 <b>,</b> 50028 | 4,8744  | <0,00001 | *** |
| CR    | 0,0155937         | 0,010794         | 1,4446  | 0,15088  |     |
| DER   | -0,103107         | 0,038398         | -2,6851 | 0,00816  | *** |
| ROI   | 1,29977           | 0,154479         | 8,4139  | <0,00001 | *** |
| Т2    | -3,122            | 6 <b>,</b> 34779 | -0,4918 | 0,62364  |     |
| Т3    | -11,6555          | 6,56012          | -1,7767 | 0,07787  | *   |
| T4    | -25,8034          | 6,30648          | -4,0916 | 0,00007  | *** |
| T5    | -3 <b>,</b> 16718 | 6,5494           | -0,4836 | 0,62947  |     |
| Т6    | 2,20276           | 7,67032          | 0,2872  | 0,77441  |     |
|       |                   |                  |         |          |     |

| 43,49375 | S.D. dependent var | 30,47781 |
|----------|--------------------|----------|
| 63984,95 | S.E. of regression | 21,77068 |
| 0,518302 | Adjusted R-squared | 0,489757 |
| 18,15736 | P-value(F)         | 3,14e-18 |
| 643,2816 | Akaike criterion   | 1304,563 |
| 1331,292 | Hannan-Quinn       | 1315,424 |
|          |                    |          |



# Lampiran 8 Model Efek Tetap Komponen Dua Arah

Dependent Variable: DPR? Method: Pooled Least Squares Date: 03/14/14 Time: 03:55

Sample: 16

Included observations: 6 Cross-sections included: 24

Total pool (balanced) observations: 144

| Total pool (balancea) ex | oscivations. 144 |            |             |        |
|--------------------------|------------------|------------|-------------|--------|
| Variable                 | Coefficient      | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
| C                        | 11.58180         | 7.665970   | 1.510807    | 0.1337 |
| CR?                      | 0.062029         | 0.014050   | 4.414790    | 0.0000 |
| DER?                     | -0.034918        | 0.068917   | -0.506664   | 0.6134 |
| ROI?                     | 1.042987         | 0.214417   | 4.864305    | 0.0000 |
| Fixed Effects (Cross)    |                  |            |             |        |
| _ASIIC                   | 0.668047         |            | 1           |        |
| _AUTOC                   | -1.182354        |            |             |        |
| _BRAMC                   | 23.42197         |            |             |        |
| _BRNAC                   | 13.79474         |            | 55          |        |
| _DLTAC                   | 23.65803         | M. M.      |             |        |
| _DVLAC                   | -3.806234        |            | $\sim$      |        |
| _GDYRC                   | -4.418390        | LAKE P     |             |        |
| _GGRMC                   | 0.550194         |            |             |        |
| _HMSPC                   | -6.018845        |            |             |        |
| _IKBIC                   | 1.279900         | 711300     |             |        |
| _INDFC                   | 10.62814         |            |             |        |
| _INTPC                   | -24.28861        |            |             |        |
| _KAEFC                   | -4.636585        |            | 5           |        |
| _KLBFC                   | -15.76433        |            |             |        |
| _LIONC                   | -20.18645        |            |             |        |
| _LMSHC                   | -22.33938        |            |             |        |
| _MLBIC                   | 50.64859         |            | 7           |        |
| _MRATC                   | -23.43049        |            | 5           |        |
| _SCCOC                   | 4.020743         |            |             |        |
| _SMGRC                   | -12.37923        |            |             |        |
| _SMSMC                   | 39.00795         |            |             |        |
| _TCIDC                   | -36.36879        |            |             |        |
| _TKIMC                   | -15.65657        |            |             |        |
| _UNVRC                   | 22.79796         |            |             |        |
|                          |                  |            |             |        |

# Lampiran 8 (Lanjutan)

| Fixed Effects (Period) |           |
|------------------------|-----------|
| 1C                     | -5.728465 |
| 2C                     | -1.891422 |
| 3C                     | 2.459658  |
| 4C                     | 4.291082  |
| 5C                     | -3.409018 |
| 6C                     | 4.278166  |

## **Effects Specification**

# Cross-section fixed (dummy variables) Period fixed (dummy variables)

| R-squared          | 0.826229  | Mean dependent var    | 43.49375 |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| Adjusted R-squared | 0.778132  | S.D. dependent var    | 30.47781 |
| S.E. of regression | 14.35592  | Akaike info criterion | 8.359332 |
| Sum squared resid  | 23082.37  | Schwarz criterion     | 9.019291 |
| Log likelihood     | -569.8719 | Hannan-Quinn criter.  | 8.627502 |
| F-statistic        | 17.17829  | Durbin-Watson stat    | 1.847594 |
| Prob(F-statistic)  | 0.000000  |                       |          |
|                    |           |                       |          |

# Lampiran 9 Model Efek Acak Komponen Dua Arah

Dependent Variable: DPR?

Method: Pooled EGLS (Two-way random effects)

Date: 03/14/14 Time: 03:55

Sample: 16

Included observations: 6 Cross-sections included: 24

Total pool (balanced) observations: 144

Swamy and Arora estimator of component variances

| Variable              | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob.  |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| С                     | 12.61033    | 7.528412   | 1.675033    | 0.0962 |
| CR?                   | 0.049915    | 0.011633   | 4.290765    | 0.0000 |
| DER?                  | -0.042862   | 0.049949   | -0.858118   | 0.3923 |
| ROI?                  | 1.215250    | 0.175982   | 6.905530    | 0.0000 |
| Random Effects (Cross |             |            | 4           |        |
| _ASIIC                | -0.543551   |            |             |        |
| _AUTOC                | -2.543250   |            |             |        |
| _BRAMC                | 24.07737    |            | 550         |        |
| _BRNAC                | 12.98313    | MARINE W   |             |        |
| _DLTAC                | 23.23546    |            | $\sim$      |        |
| _DVLAC                | -4.276805   | MARINA     |             |        |
| _GDYRC                | -3.379468   |            |             |        |
| _GGRMC                | 0.235639    |            |             |        |
| _HMSPC                | -9.082238   | 711200     |             |        |
| _IKBIC                | 3.346452    |            |             |        |
| _INDFC                | 10.53457    |            |             |        |
| _INTPC                | -22.62189   |            | 5           |        |
| _KAEFC                | -3.111782   |            |             |        |
| _KLBFC                | -15.22951   |            |             |        |
| _LIONC                | -19.64509   |            |             |        |
| _LMSHC                | -20.96079   |            | 7           |        |
| _MLBIC                | 41.07608    | リリッグ       | 5           |        |
| _MRATC                | -17.53840   |            |             |        |
| _SCCOC                | 5.520795    |            |             |        |
| _SMGRC                | -13.79773   |            |             |        |
| _SMSMC                | 34.79414    |            |             |        |
| _TCIDC                | -26.37767   |            |             |        |
| _TKIMC                | -10.95901   |            |             |        |
| _UNVRC                | 14.26353    |            |             |        |
|                       |             |            |             |        |

# Lampiran 9 (Lanjutan)

| Random Effects (Period) |           |
|-------------------------|-----------|
| 1C                      | -4.140594 |
| 2C                      | -1.013003 |
| 3C                      | 1.702352  |
| 4C                      | 2.710537  |
| 5C                      | -2.817819 |
| 6C                      | 3.558528  |
|                         |           |

| _R5                  | Effects Sp     | ecification       |          | 5        |
|----------------------|----------------|-------------------|----------|----------|
|                      |                |                   | S.D.     | Rho      |
| Cross-section random |                |                   | 19.09104 | 0.6126   |
| Period random        |                |                   | 4.934112 | 0.0409   |
| Idiosyncratic random | $\sim 10^{-2}$ | and so            | 14.35592 | 0.3464   |
| <b>5</b>             | Weighted       | Statistics        |          | T        |
| R-squared            | 0.408533       | Mean dependent    | var      | 11.44339 |
| Adjusted R-squared   | 0.395858       | S.D. dependent va | ar       | 18.37021 |
| S.E. of regression   | 14.27853       | Sum squared resi  | d /      | 28542.71 |
| F-statistic          | 32.23314       | Durbin-Watson sta | at 🕢     | 1.542793 |
| Prob(F-statistic)    | 0.000000       | XASE 7            | A .      |          |
| 4                    | Unweighte      | d Statistics      | لإ       |          |
| R-squared            | 0.399788       | Mean dependent    | var      | 43.49375 |
| Sum squared resid    | 79727.50       | Durbin-Watson sta | at       | 0.595645 |

# Lampiran 10 Uji Hausman

Correlated Random Effects - Hausman Test

Pool: Untitled

Test cross-section and period random effects

| Test Summary   | Chi-Sq.<br>Statistic             | Chi-Sq. d.f. | Prob.                      |
|--|----------------------------------|--------------|----------------------------|
| Cross-section random Period random Cross-section and period random | 3.684288<br>0.652013<br>3.057534 | 3 3 3        | 0.2976<br>0.8844<br>0.3828 |

## Cross-section random effects test comparisons:

| Variable    | Ţ   | Fixed                 | Random                | Var(Diff.)           | Prob.            |
|-------------|-----|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| CR?<br>DER? | 100 | 0.063514<br>-0.029756 | 0.049915<br>-0.042862 | 0.000054<br>0.002146 | 0.0654<br>0.7773 |
| ROI?        |     | 1.079602              | 1.215250              | 0.012122             | 0.2179           |

# Lampiran 11 Hasil Analisis auxiliary regression (Breusch Pagan)

| Regression  |          |      |
|-------------|----------|------|
| Multiple R  | 0,376211 |      |
| R Square    | 0,141535 |      |
| Adjusted R  | 0,123139 |      |
| Standard    | 599,6288 |      |
| Observation | 144      |      |
|             | GILAS    | BRA. |
| ANOVA       | H        |      |

## ANOVA

|            | аз  | SS      | MS            | F       | Significanc |
|------------|-----|---------|---------------|---------|-------------|
| Regression | 3   | 8299154 | 276638        | 7,69392 | 8,53E-05    |
| Residual   | 140 | 5033764 | 359554,       |         | Y           |
| Total      | 143 | 5863680 | $(x,y) \in X$ |         |             |

| _         | Coefficient | Standard | t Stat  | P-value |  |
|-----------|-------------|----------|---------|---------|--|
| Intercept | 174,1032    | 143,297  | 1,21498 | 0,22641 |  |
| CR        | 0,466742    | 0,26059  | 1,79108 | 0,07544 |  |
| DER       | -1,3095     | 0,87616  | -1,4945 | 0,13727 |  |
| ROI       | 13,66306    | 3,87329  | 3,52750 | 0,00056 |  |