

BAB 3

DATA DAN METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang metodologi yang akan digunakan untuk membuktikan hipotesis yang telah dibangun di bab sebelumnya. Sebelum dilakukan penjabaran mengenai metodologi, maka terlebih dahulu dijelaskan tentang teknik analisis statistika dan ekonometrika, variabel dan model analisis, teknik pengumpulan dan transformasi data, serta tahapan pengolahan data. Selanjutnya menguji kelayakan model dan signifikansi koefisien korelasi, dan membuat *flowchart* penelitian sebagai ilustrasi rangkaian penelitian.

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan survey analisis dokumen data historis atau data sekunder dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data sekunder *cross section* mengenai kondisi keuangan bulanan perusahaan kelompok LQ45 dan JII dari bulan Juli 2000 hingga bulan Juni 2007, diperoleh dari Pusat Referensi Pasar Modal di Bursa Efek Jakarta (PPRM BEJ). Referensi tersebut didapat melalui '*JSX MONTHLY STATISTICS*' dan dari berbagai sumber lainnya.
2. Pengumpulan data sekunder *time series* mengenai tingkat laju inflasi (*inflation rate*), jumlah peredaran uang (*broad money supply*), dan tingkat suku bunga Sertifikat Bank Indonesia (*SBI rate*) diperoleh melalui sumber *online*, yakni dari situs Bank Indonesia di <http://www.bi.go.id>, serta dari perpustakaan Magister Manajemen Universitas Indonesia, Jakarta.
3. Pengumpulan data sekunder *time series* mengenai risiko sistematis maupun kondisi perekonomian secara umum diperoleh secara manual dengan jenjang 1 tahun sebelum periode penelitian, serta melalui Biro Pusat Statistik (BPS), Bank Indonesia (BI) dan sumber-sumber lainnya.

4. Data *cross section* dan *time series* digabungkan dengan *software* Microsoft Excel secara manual sehingga membentuk *pooling data* (data panel) berdasarkan waktu (*by time*) maupun individu (*by section*).
5. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini dilakukan melalui studi kepustakaan / *literature* dengan membaca, menelaah serta mendalami berbagai *literature* yang berkaitan dengan penelitian, baik melalui koran-koran, majalah maupun artikel / jurnal yang berkaitan dengan penelitian secara *online* (*internet*) maupun *offline* (*textbook*).

3.2 Tahapan Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan mengikuti proses sebagai berikut:

1. Pengumpulan data laporan keuangan tahunan perusahaan publik yang pernah terdaftar di LQ45 dan JII, namun tetap konsisten berada dalam daftar tersebut dalam kurun waktu Juli 2000 hingga Juni 2007 di BEJ.
2. Mengelompokkan masing-masing parameter berdasarkan data laporan keuangan perusahaan (*JSX Monthly Statistics*) yang terdaftar secara konsisten di JII dan penghitungan risiko sistematis suatu saham (beta saham) dengan menggunakan program Microsoft Excel.
3. Melakukan transformasi data *time series* untuk seluruh saham yang terdaftar secara konsisten di JII ke data *pooling* dari periode Juli 2000 hingga akhir Juni 2007 dengan menggunakan program Microsoft Excel.
4. Melakukan analisis regresi linier dengan teknik ekonometrika untuk melihat pengaruh berbagai faktor fundamental dalam analisis fundamental pada penelitian ini terhadap harga saham perusahaan pada periode Juli 2000 hingga Juni 2007 dengan menggunakan program SPSS dan EViews.
5. Melakukan berbagai uji seperti multikolinieritas, heteroskedastisitas, autokorelasi, dan normalitas untuk melihat kelayakan sebuah model.
6. Melakukan uji hipotesis untuk melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, pengujian ini meliputi: pengujian model fit (koefisien determinasi), uji *F* (uji simultan), dan uji *t* (uji parsial).

3.3 Deskriptif Statistik Data Saham

Berikut adalah deskriptif statistik data saham yang digunakan dalam penelitian. *Screening Process* JII yang dilakukan dengan hasil kerja sama antara PT. Bursa Efek Jakarta (BEJ) dengan PT. Danareksa Investment Management (DIM) berdasarkan fatwa yang dikeluarkan oleh Dewan Syariah Nasional (DSN) menghasilkan saham-saham yang terbaik sesuai dengan prinsip syariah. Penelitian yang dilakukan selama periode Juli 2000 – Juni 2007 ini merupakan suatu penelitian yang menitik beratkan kepada saham yang konsisten terdaftar di JII selama 14 kali *screening process*, dimana hanya 10 (sepuluh) emiten yang terdaftar secara konsisten dari 30 (tiga puluh) emiten yang terdaftar di JII dan lebih dari 300 (tiga ratus) emiten yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI). Sedangkan setelah periode tersebut, emiten yang terdaftar secara konsisten adalah kurang dari 10 (sepuluh).

3.3.1 AALI - Astra Agro Lestari Tbk. (*Plantation*)

Dari tabel 3.1, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 Astra Agro Lestari Tbk. memiliki rata-rata DER 0,77, ROE 24,9798, PBV 2,8177 dan BETA 1,15294. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 3.700,- dengan harga yang tertinggi dicapai adalah Rp. 15.750,- pada bulan April 2007 dan terendah adalah Rp. 473,- pada bulan April 2001.

Tabel 3.1 AALI - *Descriptive Statistics*

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	0,18	1,42	0,7700	0,39160
ROE	-8,00	61,00	24,9798	16,16668
PBV	0,69	9,02	2,8177	1,93331
BETA	0,8976	1,3526	1,152940	0,1177287
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (Pertanian)	117,00	1772,36	389,1119	384,73839
Harga	472,87	15750,00	3700,7080	3793,40055

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.2 ANTM – Aneka Tambang (Persero) Tbk. (*Metal and Mineral Mining*)

Dari tabel 3.2, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 ANTM memiliki rata-rata DER 0,7324, ROE 23,1548, PBV 1,67 dan BETA 0,638886. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 502,- dengan harga yang tertinggi dicapai adalah Rp. 3.120,- dan terendah Rp. 80,-.

Tabel 3.2 ANTM - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	0,23	1,56	0,7324	0,44484
ROE	6,00	36,00	23,1548	9,43142
PBV	0,44	6,95	1,67	1,42617
BETA	0,2210	0,9089	0,638886	0,2016353
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (Pertambangan)	76,86	1647,04	409,8316	368,61835
HARGA	79,68	3120,00	501,7032	640,97482

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.3 GJTL – Gajah Tunggal Tbk. (*Automotive and Components*)

Dari tabel 3.3, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 GJTL memiliki rata-rata DER -0,001, ROE 1,3214, PBV -0,9873 dan BETA 2,330934. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 455,- dengan harga yang tertinggi dicapai adalah Rp. 860,- dan terendah Rp. 125,-.

Tabel 3.3 GJTL - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	-26.77	26.65	-.0010	12.49178
ROE	-691.00	831.00	1.3214	214.04077
PBV	-67,00	2.63	0.9873	10.18197
BETA	2.0664	2.7257	2.330934	.2061365
IHSG	358.23	2139.28	843.0465	481.22121
IHSS (Automotif)	73.00	324.96	150.5006	70.26651
HARGA	125.00	860.00	454.5238	184.77211

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.4 INDF – Indofood Sukses Makmur Tbk. (*Food and Beverages*)

Dari tabel 3.4, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 Indofood Sukses Makmur Tbk memiliki rata-rata DER 2,5767, ROE 16,6071, PBV 0,51793 dan BETA 0,0504979. Sedangkan rata-rata harga sahamnya sekitar Rp. 911,- dan harga yang tertinggi dicapai Rp. 2.025,- dan terendah Rp. 575,-.

Tabel 3.4 INDF - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	2.13	3.25	2.5767	.30201
ROE	1.00	33.00	16.6071	7.97438
PBV	1.42	3.88	2.1735	0.51793
BETA	.8945	1.0803	.999799	.0504979
IHSG	358.23	2139.28	843.0465	481.22121
IHSS (<i>Consumer Goods</i>)	124.00	437.01	221.5453	85.36072
HARGA	575.00	2025.00	911.5595	287.87164

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.5 INTP – Indocement Tunggal Perkasa Tbk. (*Cement*)

Dari tabel 3.5, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 Indocement Tunggal Perkasa Tbk memiliki rata-rata DER 0,9096, ROE 20,3674, PBV 2,5311 dan BETA 2,413256. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 427,- dengan harga yang tertinggi dicapai adalah Rp. 950,- dan terendah adalah Rp. 135,-.

Tabel 3.5 INTP - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	0,56	19,09	3,5849	4,91410
ROE	-267,00	59,00	-10,6500	64,22932
PBV	0,64	11,40	2,5311	1,77218
BETA	,2407	,9378	,698276	,1969781
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (<i>BASIC_INDUSTRY</i>)	33,84	196,10	78,2873	37,64542
HARGA	650,00	6250,00	2429,8810	1578,26922

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.6 KLBF – Kalbe Farma Tbk. (*Pharmaceuticals*)

Dari tabel 3.6, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 Kalbe Farma Tbk memiliki rata-rata DER 3,2108, ROE 31,9048, PBV 4,7323 dan BETA 2,207286. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 551,- dengan harga yang tertinggi dicapai ialah Rp. 1.520,- dan terendah Rp. 110,-.

Tabel 3.6 KLBF - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	0,36	10,66	3,2108	2,91901
ROE	-123,00	128,00	31,9048	42,22819
PBV	2,03	10,28	4,7323	1,58961
BETA	1,8775	2,7270	2,207286	0,2388308
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (<i>CONSUMER_GOODS</i>)	124,00	437,01	221,5453	85,36072
HARGA	110,00	1520,00	551,1360	451,24170

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.7 SMCB – Semen Cibinong Tbk. (*Cement*)

Dari tabel 3.7, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 Semen Cibinong Tbk memiliki rata-rata DER 0,9096, ROE 20,3674, PBV 1,9996 dan BETA 2,413256. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 427,- dan harga yang tertinggi dicapai ialah Rp. 950,- dan terendah Rp. 135,-.

Tabel 3.7 SMCB - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	-18,40	10,38	0,9096	3,77847
ROE	-47,00	157,00	20,3674	47,49405
PBV	-7,21	43,33	1,9996	6,28348
BETA	2,0363	3,4479	2,413256	0,4153483
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (Pertambangan)	33,84	196,10	78,2873	37,64542
HARGA	135,00	950,00	427,1429	156,42329

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.8 TLKM – Telekomunikasi Indonesia Tbk. (*Telecommunication*)

Dari tabel 3.8, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 Telekomunikasi Indonesia Tbk memiliki rata-rata DER 1,6006, ROE 40,9405, PBV 4,2227 dan BETA 1,052882. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 3958,- dengan harga yang tertinggi dicapai adalah Rp. 10.500,- dan terendah adalah sekitar Rp. 1.000,-.

Tabel 3.8 TLKM - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	1,03	5,10	1,6006	0,68232
ROE	19,00	69,00	40,9405	13,33385
PBV	1,55	7,69	4,2227	1,60755
BETA	0,9832	1,0957	1,052882	0,0225560
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (<i>INFRASTRUCTURE</i>)	82,12	788,22	294,2085	217,10811
HARGA	1000,60	10500,00	3957,7289	2738,44055

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.9 UNTR – United Tractors Tbk. (*Durable & Non Durable Goods*)

Dari tabel 3.9, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 United Tractors Tbk memiliki rata-rata DER 4,2589, ROE 21,7738, PBV 1,9286 dan BETA 2,118361. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 2.180,- dan harga yang tertinggi dicapai Rp. 8.250,- dan terendah Rp. 195,-.

Tabel 3.9 UNTR - Descriptive Statistics

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	1,17	17,50	4,2589	3,51842
ROE	-94,00	59,00	21,7738	30,76038
PBV	0,34	5,12	1,9286	1,34019
BETA	1,8653	2,4532	2,118361	0,1472401
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (<i>TRADE</i>)	95,03	387,38	165,5792	64,16362
HARGA	195,00	8250,00	2180,2121	2411,81990

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.3.10 UNVR – Unilever Indonesia Tbk. (*Cosmetics and Households*)

Dari tabel 3.10, pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007 Unilever Tbk memiliki rata-rata DER 0,706, ROE 66,4167, PBV 3,62620 dan BETA 0,407143. Sedangkan rata-rata harga sahamnya adalah sekitar Rp. 3.169,- dengan harga yang tertinggi dicapai Rp. 6.700,- dan terendah Rp. 1.250,-.

Tabel 3.10 UNVR - *Descriptive Statistics*

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DER	0,46	1,21	0,7060	0,18375
ROE	48,00	84,00	66,4167	8,91081
PBV	6,63	21,58	11,5729	3,62620
BETA	0,2670	0,4736	,407143	0,0551270
IHSG	358,23	2139,28	843,0465	481,22121
IHSS (<i>CONSUMER_GOODS</i>)	124,00	437,01	221,5453	85,36072
HARGA	1250,00	6700,00	3168,7381	1430,39409

Sumber: Data olahan (lihat lampiran)

3.4 Pemodelan data

Untuk menganalisis fenomena perubahan harga saham yang senantiasa berubah sewaktu-waktu, penelitian ini menggunakan teknik ekonometrika. Teknik ekonometrika yang digunakan adalah analisis regresi, khususnya dengan pemodelan regresi linier ganda. Dengan teknik ini maka dapat dianalisa hubungan antarvariabel, yakni diasumsikan adanya hubungan linier yang terbentuk antara faktor-faktor fundamental yang diteliti dengan harga saham. (Nachrowi dan Usman, 2006).

Hubungan tersebut dapat diekspresikan dalam bentuk persamaan yang menghubungkan variabel terikat Y dengan satu atau lebih variabel bebas X_1, X_2, \dots, X_k . Dalam hal ini variabel terikat Y adalah harga saham (P_0) sedangkan X_1, X_2, \dots, X_k adalah variabel bebas berdasarkan faktor-faktor fundamental yang diteliti, yakni mencakup variabel karakteristik kondisi kinerja perusahaan, kondisi industri dan kondisi makroekonomi.

Sebagaimana telah disebutkan bahwa untuk menganalisa pengaruh faktor-faktor fundamental ini terhadap harga saham, maka penelitian ini menggunakan

model regresi linier ganda, hal ini disebabkan variabel bebas yang digunakan lebih dari satu. Secara sederhana model regresi linier berganda dengan jumlah k parameter dituliskan sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k + u \quad (3.1)$$

Mengingat dalam penelitian ini data dikumpulkan secara *time series* selama beberapa bulan dengan periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007, dan diikuti sejumlah data individu (emiten) yang berada pada periode tersebut (data *cross section*), maka landasan teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan pemodelan teknik ekonometrika dengan data panel (*pooled data*).

Sebagaimana diketahui bahwa data *cross section* merupakan data yang dikumpulkan satu waktu terhadap banyak individu (emiten), sedangkan data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap suatu individu (emiten). Gabungan antara data *cross section* dan *time series* ini merupakan *pooled data* (Nachrowi dan Usman, 2006).

Menurut Gujarati (2003), ada beberapa kemungkinan dalam mengestimasi fungsi P_0 (nilai instrinsik saham) dengan data panel (*pooling data*), diantaranya:

1. Berasumsi bahwa koefisien *intercept* dan *slope* adalah konstan baik antar individu maupun waktu, dan *error terms* berbeda baik antar individu maupun waktu.
2. Koefisien *slope* adalah konstan, tetapi *intercept* berbeda antar individu.
3. Koefisien *slope* adalah konstan, tetapi *intercept* berbeda antar individu dan waktu.
4. Semua koefisien (koefisien *intercept* dan *slope*) berbeda antar individu.
5. Koefisien *intercept* maupun *slope* berbeda antar individu dan waktu.

Berdasarkan berbagai asumsi tersebut, pemodelan pada 2.1 ditransformasi untuk menjadi pemodelan data *time series* dengan jumlah k parameter:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \dots + \beta_k X_{kt} + u_t \quad (3.2)$$

Dimana $t = 1, 2, \dots, T$ (banyaknya data *time series*)

Sedangkan pemodelan data *cross section* dengan jumlah k parameter, dalam hal ini adalah disesuaikan dengan jumlah emiten yang diteliti, maka pemodelannya:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (3.3)$$

Dimana $i = 1, 2, \dots, N$ (banyaknya data *cross section*)

Sehingga pemodelan data *pooled* dengan jumlah k parameter, yang berarti data *time series* dan *cross-section* dikumpulkan menjadi satu panel (*pooled data*), maka pemodelannya adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3.4)$$

Dimana $i = 1, 2, \dots, N$ (banyaknya data *cross section*)

Dimana $t = 1, 2, \dots, T$ (banyaknya data *time series*)

Jumlah data *pooled* yang diperoleh adalah berdasarkan banyaknya data *cross section* (N) dan *time series* (T), yaitu $N \times T$. Dengan demikian jumlah observasinya adalah sejumlah $N \times T$ (Nachrowi dan Usman, 2006).

Nilai-nilai parameter dengan jumlah k parameter tersebut akan diduga sehingga model dalam penelitian ini adalah:

$$P_{oit} = b_0 + b_1 X_{1it} + b_2 X_{2it} + b_3 X_{3it} + \dots + b_k X_{kit} + e_{it} \quad (3.5)$$

Dimana:

$b_0 = \text{intercept}; b_{1..k} = \text{slope}; e_{it} = \text{error}$

$i = 1, 2, \dots, N$ (banyaknya observasi)

$t = 1, 2, \dots, T$ (banyaknya waktu)

$b_0, b_1, b_2, b_3, \dots, b_k, e_{it}$ dugaan $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k, u_{it}$

3.5 Teknik Ekonometrika

3.5.1 Regresi Linier Berganda

Regresi linear adalah suatu teknik atau alat analisis statistika untuk menjelaskan hubungan statistik antara variabel terikat (*dependent variable*) terhadap lebih dari satu variabel bebas (*independent variable*). Melalui analisis regresi berganda dapat diramalkan nilai rata-rata populasi variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas. Data yang diuji dapat terdiri dari beberapa macam bentuk data.

Diketahui bahwa data *time series* merupakan data yang terdiri dari beberapa periode dan menunjukkan pergerakan variabel dalam kurun waktu tertentu. Sedangkan data *cross sectional* adalah data yang diamati dalam suatu periode waktu yang sama. Sebagaimana diketahui, penelitian ini menitik

beratkan pada pengolahan data sekunder gabungan data *time series* dan data *cross sectional*, atau disebut juga data panel (*pooled data*) yang diperoleh dari Bursa Efek Jakarta (BEJ) dan Bank Indonesia (BI) pada periode Juli 2000 sampai dengan Juni 2007. Data yang telah terbentuk menjadi *pooled data*, tetap dapat diregresikan secara linier, yakni menurut Gujarati (2003) biasa disebut dengan *pooled regression*.

Untuk estimasi yang sering digunakan dalam analisis regresi pada data *time series* ataupun data *cross section* adalah metode kuadrat terkecil biasa (*Ordinary Least Square*) atau disingkat dengan OLS, sedangkan pada *pooled data* digunakan metode kuadrat terkecil dengan sebutan *Pooled Least Squares* (PLS). Pada dasarnya, kedua metoda tersebut adalah sama, yakni dengan metoda kuadrat terkecil (*Least Squares Method*). Oleh Gujarati (2003, hal. 91) dikatakan alasan digunakan OLS dan PLS biasanya sebagai berikut:

1. Estimasi parameter metode OLS memiliki ciri-ciri sebagai berikut:
 - i. Tidak bias
 - ii. Mempunyai varians terkecil
 - iii. Efisien
 - iv. Linier
2. Prosedur OLS relative sederhana
3. Metode OLS cukup populer atau telah banyak digunakan secara luas dan hasilnya cukup memuaskan.
4. Mekanisme OLS mudah dimengerti.
5. OLS merupakan komponen terpenting dalam ekonometrika.

Dalam analisis regresi akan dikembangkan sebuah *estimating equation* (persamaan regresi) yaitu suatu formula matematika untuk mencari nilai variabel dependen dari nilai variabel *independent* yang diketahui.

Terdapat beberapa jenis regresi, jika *dependent variable* (X) hanya satu dan satu *independent variable* (Y), maka akan terbentuk model persamaan single regresi, tapi jika persamaan terdiri dari satu variabel dependen dan lebih dari satu variabel independen maka disebut multiregresi (regresi linier

berganda). Dalam persamaan regresi, variabel yang diamati diterangkan oleh sebuah fungsi tunggal dari satu atau beberapa variabel penjelas baik dalam bentuk fungsi linear maupun nonlinear. Sebagaimana yang telah disebutkan bahwa metode OLS dapat memberikan penduga koefisien regresi yang baik atau bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimate*). Akan tetapi, sifat tersebut didasarkan pada berbagai asumsi yang tidak boleh dilanggar agar penduga tetap BLUE, dengan kata lain model yang dihasilkan harus dapat lolos dari berbagai uji statistik (uji BLUE), estimasi model yang dihasilkan tidak boleh bias.

Teori tersebut dikenal dengan sebutan, Teorama Gauss-Markov. Untuk menghasilkan model yang baik, persamaan linear regresi harus memenuhi beberapa asumsi, antara lain: (Nachrowi dan Usman, 2005)

- Tidak terdapat *serial autocorrelation*

Dengan melakukan *Durbin Watson Test*, dapat dideteksi adanya *serial autocorrelation*.

- Homoskedastis (*Homoscedasticity*)

Untuk mengetahui pola data bersifat *homoscedasticity* atau *heteroscedasticity*, maka dilakukan uji *Goldfeld-Quandt Test* yang akan dibandingkan dengan nilai dari *F-Table*.

- Tidak terdapat multikolinieritas (*multicollinearity*)

Persamaan regresi terbebas dari *multicollinearity* diwakilkan oleh indikator *VIF* dibawah 5 dan *Eigen Value* di bawah 1.

Untuk memenuhi bentuk model regresi yang dapat dipertanggung jawabkan, terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi, yaitu: (Pindyck, 1998, hal 58-59)

1. Terdapatnya hubungan yang linear antara variable bebas dengan variable terikat.
2. Bersifat homoskedastis atau memiliki varians error yang konstan untuk tiap-tiap variable bebas.

3. Bebas dari gangguan *autocorrelation* (varians error dari suatu model, tidak tergantung kepada varians error lainnya).
4. Berdistribusi normal, dan
5. Antar variable bebas tidak saling berkorelasi tinggi (bebas dari multikolinearitas).

Tetapi di dalam prakteknya, bisa saja diketemukan suatu model regresi yang tidak memenuhi satu atau beberapa asumsi-asumsi diatas. Apabila masalah di atas diketemukan, maka perlu dilakukan suatu generalisasi terhadap model tersebut agar hasil estimasinya dapat dipertanggung jawabkan secara statistik.

3.5.2 Estimasi Parameter Model

Berdasarkan teknik ekonometrika (Nachrowi dan Usman, 2006), untuk mengestimasi parameter model regresi linier berganda (majemuk) dengan data panel (*pooled data*), terdapat beberapa teknik yang ditawarkan, yaitu: metoda *Ordinary Least Square (OLS)*, dan *Pooled Least Squares (PLS)* dimana termasuk didalamnya Model Efek Tetap (MET) / *Fixed Effect Method (FEM)* dan Model Efek Random (MER) / *Random Effect Method (REM)*.

3.5.2.1 Ordinary Least Square (OLS)

Teknik ini tidak ubahnya dengan membuat regresi dengan data *cross section* atau *time series* sebagaimana dijelaskan pada bagian sebelumnya. Akan tetapi, untuk data panel ini, sebelum membuat regresi data *cross section* dan *time series* yang digunakan harus diperlakukan sebagai satu kesatuan pengamatan yang berarti telah digabungkan terlebih dahulu (lihat lampiran) sebelum digunakan untuk mengestimasi model dengan metode OLS.

Dengan demikian, ketika data *cross section* dan *time series* digabungkan menjadi *pooled data* guna membuat regresi, maka hasilnya cenderung akan lebih baik dibanding regresi yang hanya

menggunakan data *cross section* atau *time series* saja. Dengan OLS, maka diasumsikan bahwa b_0 akan sama (konstan) untuk setiap data *time series* dan *cross section*, atau diasumsikan bahwa *intercept* maupun *slope* (koefisien pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat) tidak berubah baik antar individu maupun antar waktu.

3.5.2.2 Fixed Effect Method (FEM)

Adanya variabel-variabel yang tidak semuanya masuk dalam persamaan model memungkinkan adanya *intercept* yang tidak konstan. Atau dengan kata lain, *intercept* ini mungkin berubah untuk setiap individu dan waktu. Dengan *Fixed Effect Method* (FEM), dimungkinkan menelaah perubahan b_0 pada setiap i dan t . MET juga tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipenuhi. Menurut Gujarati (2003), “*The Fixed Effect Model is a model for pooling data where the intercept is allowed to change across firms but not across time, and slope coefficients are assumed to be the same across firms.*” Oleh karena itu dengan metoda Model Efek Tetap (MET), perbedaan yang terjadi antar individu (perusahaan) selama periode penelitian dapat ditelaah melalui besaran nilai *intercept* (α) dan *slope* (β) ini.

Secara matematis, model MET dengan *intercept* α dan *slope* β dinyatakan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma_2 W_{2t} + \gamma_3 W_{3t} + \dots + \gamma_N W_{Nt} + \delta_2 Z_{i2} + \delta_3 Z_{i3} + \dots + \delta_T Z_{iT} + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

Dimana:

Y_{it} = variabel terikat untuk individu ke- i dan waktu ke- t

X_{it} = variabel bebas untuk individu ke- i dan waktu ke- t

W_{it} dan Z_{it} adalah variabel *dummy* yang didefinisikan sebagai berikut:

$W_{it} = 1$; untuk individu i ; $i = 1, 2, 3, \dots, N$

$W_{it} = 0$; lainnya.

$Z_{it} = 1$; untuk individu t ; $t = 1, 2, 3, \dots, T$

$Z_{it} = 0$; lainnya.

3.5.2.3 *Random Effect Method (REM)*

Bila pada Model Efek Tetap (MET), perbedaan antar individu dan/atau waktu dicerminkan lewat *intercept*, maka pada *Random Effect Method (REM)*, perbedaan tersebut diakomodasi lewat *error*. Teknik ini juga memperhitungkan bahwa *error* mungkin berkorelasi sepanjang *time series* dan *cross section*. MER digunakan jika data panel mempunyai jumlah waktu (T) lebih kecil dibanding jumlah individu (N).

3.5.3 Multikolinieritas

Dalam praktiknya, umumnya multikolinieritas tidak dapat dihindari. Dalam artian sulit menemukan dua variabel bebas yang secara matematis tidak berkorelasi (korelasi = 0) sekalipun secara substansi tidak berkorelasi. Akan tetapi, ada multikolinieritas yang signifikan (harus mendapat perhatian khusus) dan yang tidak signifikan (mendekati nol dan dapat diabaikan). Bila ditemukannya kolinieritas yang sempurna, maka salah satu dampak yang ditimbulkannya adalah tidak dapat dihitungnya koefisien regresi. Terjadinya multikolinieritas bisa diketahui dengan memperhatikan *variance inflation factor* (VIF) yang dihasilkan dari kegiatan estimasi persamaan regresi. Jika nilai VIF lebih dari lima ($VIF > 5$), maka model yang dihasilkan mengandung gangguan multikolinieritas. Akibat terjadinya gangguan ini, *R-Square* (R^2) sebagai parameter penjelas terhadap variabel terikat, akan mengalami peningkatan secara persentase akibat sedikit taksiran koefisien regresi yang signifikan secara statistik dan taksiran parameter akan semakin sensitif dengan perubahan dalam data. Terdapat beberapa cara untuk mengatasi gangguan multikolinieritas ini, yaitu (Bakri, 2004):

- a. Dengan mengurangi variabel bebas yang mempunyai hubungan linear dengan variabel lainnya, ataupun mengubah bentuk model.
- b. Dengan memilih sampel baru, karena gangguan ini pada hakekatnya adalah fenomena sampel, dan
- c. Dengan mentransformasi pengubah pada tiap-tiap variabel.

3.5.4 Heteroskedastisitas

Sebagaimana dalam mendeteksi multikolinieritas, untuk heteroskedastisitas dapat diketahui dengan melakukan serangkaian pengujian. Selain dengan pengujian formal, seperti Uji *Park* dan *Goldfeld-Quandt*, secara prinsip pengujian heteroskedastisitas dapat pula digunakan dengan analisa Grafik *Scatterplot*, yang pada prinsipnya heteroskedastisitas dapat dideteksi dengan melihat penyebaran data (titik) pada grafik *Scatterplot* tersebut. Maknanya dalam hal ini, heteroskedastisitas merupakan kondisi dimana $Var(u_i^2)$ tidak konstan. Dengan demikian, pada suatu nilai variabel bebas X atau sekelompok nilai $Var(u_i^2)$ yang berbeda dengan variabel bebas X atau sekelompok nilai X lainnya, sehingga heteroskedastisitas dinyatakan ada bila nilai-nilai u_i^2 diplot dengan nilai-nilai variabel bebas menemui suatu pola atau bentuk yang tidak *random* (acak).

Dasar pengambilan keputusannya (menurut Nachrowi dan Usman, 2005) dalam menggunakan metoda grafik *scatterplot*:

- Jika data (titik) menyebar secara acak baik diatas maupun di bawah angka nol dan tidak berpola, maka model regresi tidak terdapat heteroskedastisitas.
- Jika data (titik) menyebar tidak secara acak baik di atas maupun di bawah angka nol dan berpola (melebar kemudian menyempit, melengkung, membentuk garis lurus) maka mengindikasikan bahwa model regresi terdapat heteroskedastisitas.

Gangguan heteroskedastisitas juga dapat terjadi pada sampel *time series*, *cross section*, maupun *pooled data*. Gangguan ini timbul akibat adanya *error variance* yang berbeda dari satu penelitian ke penelitian lainnya. Selain dengan metoda grafik terdapat pula metoda lainnya dalam mendeteksi maupun mengantisipasi masalah heteroskedastisitas ini.

Uji *White-Heteroscedasticity Consistence Variance* dapat dilakukan pada model (hasil regresi) jika menghadapi masalah heteroskedastisitas. Perbedaan hasil regresi sebelum dan sesudah di uji dapat memberikan

petunjuk bahwa terdapat atau tidaknya heteroskedastisitas pada model (Nachrowi dan Usman, 2006).

Gangguan heteroskedastisitas dapat saja terjadi pada *pooled data* yang dimiliki. Gangguan ini timbul akibat adanya varians error yang berbeda dari satu observasi ke observasi lainnya. Dalam penelitian ini, hal tersebut berasal dari varians *error* yang mempengaruhi harga saham JII.

Hal ini dapat dipahami mengingat bahwa setiap perusahaan (sampel) mempunyai kebijakan manajemen yang berbeda-beda, baik yang menyangkut masalah operasional, keuangan, pemasaran maupun masalah sumber daya manusianya. Selain itu, perbedaan sub sektor usaha juga memberikan andil terhadap timbulnya gangguan ini.

Akibat varian koefisien regresi yang lebih besar, maka akan mengandung berbagai konsekuensi lain, sebagaimana telah dikemukakan pada bagian multikolinieritas, dan telah dibuktikan secara matematis, yaitu interval kepercayaan semakin lebar. Uji hipotesis baik Uji-*t* atau Uji-*F* akan terpengaruh yang berakibat uji hipotesis tidak akurat, dan pada akhirnya akan membawa dampak pula pada keakuratan kesimpulan. Melihat hal-hal tersebut, maka cukup banyak alasan untuk memberikan perhatian yang cukup pada masalah heteroskedastisitas pada saat membuat model regresi.

3.5.5 Autokorelasi

Non autokorelasi dari *error* yang diasumsikan pada penelitian ini, kemungkinan tidak terpenuhi oleh sampel. Praktek menunjukkan bahwa perkembangan perusahaan seperti kondisi saat ini tidak lepas dari usaha dan pertumbuhan di masa lalu. Sehingga keterkaitan *error* antara periode pada suatu perusahaan dalam mempengaruhi keragaman harga saham relatif besar, dan akibatnya kemungkinan terdapatnya otokorelasi juga semakin besar.

Gangguan ini dapat mengakibatkan variabel residual (*error term*) yang diperoleh lebih rendah daripada seharusnya, sehingga mengakibatkan *R-Square* menjadi lebih tinggi daripada semestinya, dan pengujian hipotesis

dengan menggunakan uji individual (Uji- t) dan uji secara bersama-sama (Uji- F) juga akan menyesatkan. Gangguan otokorelasi ini dapat diketahui dengan memperhatikan hasil estimasi *Durbin-Watson* yang dihasilkan alat analisis statistic. Angka yang diperoleh tersebut, kemudian dibandingkan dengan nilai kritis pada table (d_l dan d_u -nya). Nilai d dari *Durbin-Watson* ini dapat diperoleh dari persamaan dibawah ini (Pindyck, hal 165: 1998):

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=N} (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=N} e_t^2} \quad (3.7)$$

Tabel statistik *Durbin-Watson* yang disajikan oleh sebagian besar buku teks, hanya memberikan nilai d sebatas 200 observasi.

Untuk mengatasi adanya autokorelasi yang terdapat dalam model, digunakan Metode Pembedaan Umum (*Generalized Differences*), yaitu pada penelitian ini menggunakan Metode Pembedaan Pertama (*First Difference Methods*). Dengan kriteria hasil uji *Durbin Watson* lebih kecil dari koefisien determinasi model yang diteliti ($DW < R^2$). Jika $DW > R^2$, namun hasil uji *Durbin Watson* tidak menyatakan tidak adanya autokorelasi, maka model masih dianggap baik.

Sebagaimana diketahui, hasil DW yang kecil dapat mengakibatkan R^2 yang besar, namun bukan berarti model tidak baik. Hasil uji DW ini bermanfaat juga untuk mendeteksi regresi palsu berdasarkan uji *Durbin Watson*. Dimana, menurut Granger dan Newold (Nachrowi dan Usman, h. 365), jika $R^2 >$ Statistik *Durbin-Watson*, maka perlu dicurigai bahwa hasil pemodelan merupakan regresi palsu (*Spurious Regression*).

3.5.6 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi (*Goodness of Fit*) merupakan cara lain dalam mengukur hubungan diantara variable terikat dengan variabel bebas. Koefisien determinasi, yang dinotasikan dengan R^2 , merupakan suatu ukuran yang

penting dalam regresi, karena dapat menginformasikan baik atau tidaknya model regresi yang terestimasi. Atau dengan kata lain, angka tersebut dapat mengukur seberapa dekatkah garis regresi yang terestimasi dengan data sesungguhnya. (Nachrowi dan Hardius, 2006).

Nilai koefisien determinasi (R^2) ini mencerminkan seberapa besar variasi dari variable terikat Y , dalam hal ini adalah Y = harga saham, dapat diterangkan oleh variable bebas X , dalam hal ini adalah ke-9 faktor fundamental yang diteliti. Bila nilai koefisien determinasi sama dengan 0 ($R^2 = 0$), artinya variasi dari Y tidak dapat diterangkan oleh X sama sekali. Sementara $R^2 = 1$, artinya variasi dari Y secara keseluruhan dapat diterangkan oleh X . Dengan kata lain bila $R^2 = 1$, maka semua titik pengamatan berada tepat pada garis regresi.

Bila tidak ada penyimpangan tentunya tidak akan ada *error*. Bila hal tersebut terjadi, maka $SSE = 0$, yang berarti $SSR = SST$ atau $R^2 = 1$. Dengan kata lain, semua titik observasi berada tepat di garis regresi. Jadi SST sesungguhnya adalah variasi dari data, sedang SSR adalah variasi dari garis regresi yang dibuat. Oleh karena itu R^2 dapat dihubungkan langsung dengan *F-Statistic* (hasil uji F). Dengan demikian baik atau buruknya suatu persamaan regresi ditentukan oleh R^2 -nya yang mempunyai nilai antara nol dan satu. R^2 didefinisikan atau dirumuskan berdasarkan langkah-langkah sebagaimana yang dilakukan pada Tabel ANOVA.

Adapun rumusnya adalah:

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{(n-k-1)}{k} F(1-R^2) \quad (3.8)$$

dimana:

SSR = Sum of Squared Regression

SST = Sum of Squared Total

n = Jumlah observasi (sampel)

k = jumlah variabel bebas (koefisien *slope*)

F = F Hitung (*F-Statistic*)

3.5.7 Koefisien Korelasi

Dalam regresi sederhana, jika angka koefisien determinasi tersebut diakarkan, maka akan didapat koefisien korelasi (r), yang merupakan ukuran hubungan linier antar dua variable (Y dan X). Adapun formula penghitungannya adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum X_1 Y_1 - (\sum X_1)(\sum Y_1)}{\sqrt{[n(\sum X_1) - (\sum X_1)^2][n(\sum Y_1) - (\sum Y_1)^2]}} \quad (3.9)$$

Sedangkan untuk regresi linier berganda, misalnya model (Nachrowi dan Usman, 2006): $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \mu_i$, maka dapat dihitung beberapa koefisien korelasi, yaitu korelasi antara Y dengan X_{1i} atau dinotasikan r_{01} ; Y dengan X_{2i} (R_{02}) dan X_{1i} dengan X_{2i} (r_{12}). Korelasi ini disebut dengan koefisien korelasi sederhana atau koefisien korelasi orde nol.

Dalam regresi linier berganda, ternyata korelasi tersebut kurang tepat untuk langsung digunakan. Sebagaimana telah dibahas pada bagian yang menjelaskan multikolinearitas, bahwa hubungan linier antara variabel terikat dengan beberapa variabel bebas, bukan hanya dipengaruhi oleh korelasi setiap variabel bebas terhadap variabel terikat, tetapi juga akibat berkorelasinya sesama variabel bebas.

3.5.8 Analisis Residual

Menurut Nachrowi dan Usman (hal 21:2006), pembuatan persamaan regresi dari sekumpulan data, pada dasarnya menganggap bahwa model yang diduga dengan OLS tersebut tidak melanggar asumsi-asumsi yang membuat penduga menjadi BLUE. Dari hasil penghitungan tersebut, akan didapatkan nilai penduga koefisien, standard error koefisien yang dapat digunakan untuk Uji- t dan membuat interval keyakinan, dan koefisien determinasi. Bila indikator tersebut menyatakan hasil yang baik, misalnya R^2 tinggi dan Uji- t signifikan, apakah dapat disimpulkan regresi tersebut patut atau cocok dengan kondisi sesungguhnya? Belum tentu, sebab sangat mungkin regresi yang dibentuk

ternyata melanggar asumsi-asumsi. Oleh karena itu, regresi yang didapat harus diuji terlebih dahulu, apakah melanggar asumsi atau tidak. Jika terjadi pelanggaran maka penghitungan-penghitungan yang dilakukan dapat menjadi kesalahan yang serius, sehingga dapat menyesatkan dalam interpretasi.

Informasi terhadap variasi variabel terikat yang tidak dapat diterangkan regresi, akan termuat dalam residual ($e = \hat{Y}_i - Y_i$). Komponen inilah yang akan digunakan untuk melakukan pemeriksaan terhadap persamaan regresi yang dibuat, apakah melanggar asumsi atau tidak. Oleh karena itu, upaya pemeriksaan ini dikenal dengan Analisis Residual.

Sebagaimana diketahui antar residual dapat pula memiliki korelasi, yaitu autokorelasi. Selain dapat digunakan hasil uji *Durbin Watson* dalam menganalisis residual, dapat pula dengan mendeteksi *outliers* pada masing-masing residuals dari hasil regresi. Jika nilai besaran residuals melebihi 2 (angka 2 sebagai batasan standard deviasi *outliers*), maka residuals tersebut dicurigai membentuk autokorelasi dalam model.

Adapun salah satu teknik yang paling praktis adalah dengan membuat *plot*. Menurut Nachrowi dan Usman (hal 22:2006), ada beberapa *plot* yang biasanya dibuat, antara lain:

1. Membuat *plot* antara residual dengan variabel bebas atau \hat{Y}_i . Berdasarkan pola *plot* ini, akan dapat dilihat apakah varian *error* konstan (homoskedastis).
2. Membuat *plot* antara residual dan waktu. Polanya akan menunjukkan apakah satu residual independent dengan residual lainnya.
3. Untuk melihat apakah residual mengikuti distribusi normal, dapat menggunakan histogram dari residual. Jika residual mengikuti distribusi normal, maka histogram akan berbentuk kurva yang menyerupai lonceng atau bel (*Bell-shaped*). Perlu diingat bahwa jika data berjumlah besar, maka sesungguhnya pelanggaran asumsi normal tidak seserius pelanggaran pada asumsi-asumsi yang lain.

3.5.9 Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini berguna untuk memeriksa atau menguji apakah koefisien regresi yang didapat signifikan (berbeda nyata). Maksud dari signifikan ini adalah suatu nilai koefisien regresi yang secara statistic tidak sama dengan nol. Jika koefisien slope sama dengan nol, berarti dapat dikatakan bahwa tidak cukup bukti untuk menyatakan variabel bebas mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat. Untuk kepentingan tersebut, maka semua koefisien regresi harus diuji. Ada dua jenis uji hipotesis terhadap koefisien regresi yang dapat dilakukan, yang disebut dengan uji-F dan uji-t. Uji-F digunakan untuk menguji koefisien kemiringan (*slope*) regresi secara bersama-sama, sedang uji-t untuk menguji koefisien regresi, termasuk *intercept* secara individu.

3.5.9.1 Uji-F

Telah disebutkan bahwa Uji-F diperuntukkan guna melakukan uji hipotesis koefisien (*slope*) regresi secara bersamaan (*simultaneous*). Secara umum hipotesisnya dituliskan sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \dots = \beta_k = 0$$

H_1 : Tidak demikian (paling tidak ada satu *slope* yang $\neq 0$)

Dimana: k adalah banyaknya variabel bebas.

Adapun cara pengujiannya adalah dengan menggunakan suatu tabel yang disebut dengan Tabel ANOVA (*Analysis of Variance*). Komponen yang digunakan dalam Tabel ANOVA adalah SST (*Sum of Squared Total*), SSR (*Sum of Squared Regression*) dan SSE (*Sum of Squared Error/Residual*). Ketiga komponen ini sesungguhnya merupakan varian, maka dari itu bentuk Tabel ANOVA yang digunakan untuk melakukan Uji-F adalah sebagai berikut (Tabel 3.11):

Sumber	<i>Sum of Squares</i>	d_f	<i>Mean Squares</i>	<i>F</i> Hitung
Regresi	SSR	K	$MSR = SSR / k$	MSR
<i>Error</i>	SSE	$n-k-1$	$MSE = SSE / (n-k-1)$	MSE
Total	SST	$n-1$		

Sumber: (Nachrowi dan Usman, 2005, h.18)

3.5.9.2 Uji- t

Setelah melakukan uji koefisien regresi secara keseluruhan, maka dapat dilanjutnya dengan menghitung koefisien regresi secara individu dengan menggunakan suatu uji yang dikenal dengan sebutan Uji- t . Adapun hipotesis dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_j = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0$$

Dimana:

$$j = 0, 1, 2, \dots, k$$

k adalah koefisien *slope*

Dari hipotesis tersebut dapat terlihat arti dari pengujian yang dilakukan, yaitu berdasarkan data yang tersedia, akan dilakukan pengujian terhadap β_j (koefisien regresi populasi), apakah sama dengan nol, yang berarti variabel bebas tidak mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat, atau tidak sama dengan nol, yang berarti variabel bebas mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Khusus untuk Uji- t ini, dapat dibuat batasan daerah penolakan secara praktis, yaitu bila derajat bebas = 20 atau lebih dan $\alpha = 5\%$, maka hipotesis $\beta_j = 0$ akan ditolak jika:

$$|t| = \frac{b_j}{s.e(b_j)} > 2 \quad (3.10)$$

Nilai t di atas akan dibandingkan dengan nilai t tabel. Bila ternyata, setelah dihitung $|t| > t_{\alpha/2}$, maka nilai t berada dalam daerah penolakan, sehingga hipotesis nol ($\beta_j = 0$) ditolak pada tingkat kepercayaan $(1 - \alpha) \times 100$. Dalam hal ini dapat dikatakan β_j *statistically significance*.

3.5.10 Menguji Signifikansi Koefisien Korelasi

Apabila nilai koefisien korelasi yaitu β dan $\beta_{1..9}$ sudah terestimasi, langkah selanjutnya adalah menguji signifikansi dari koefisien korelasi tersebut melalui interval keyakinan (*confidence interval*). Signifikansi korelasi

berhubungan dengan hipotesa yang diajukan pada saat model dipergunakan. Interval keyakinan merupakan interval nilai yang diyakini dimana parameter regresi yang sebenarnya terletak.

Uji statistik untuk menerima ataupun menolak hipotesa melalui koefisien regresi pada umumnya menggunakan *distribusi student* atau uji-t dengan tingkat keyakinan sebesar 95%. Apabila uji *t-statistic* lebih besar dari nilai *t* yang berada pada table (*critical value*), maka hipotesa ditolak dan sebagai konsekuensinya hipotesa alternatif diterima. Nilai kritis untuk sampel yang besar dengan tingkat signifikansi 5% adalah $t_c = 1,96$. Dimana pada umumnya apabila nilai uji *t-statistic* sama dengan atau lebih besar dari 2 (dua), maka tidak ada alasan untuk menerima hipotesa (Nachrowi, hal 25: 2002). Hal ini sesuai dengan apa yang telah dikemukakan pada Uji-t.

3.6 Tahapan Penilaian Beta Saham

Diketahui bahwa BETA (β) suatu sekuritas (saham) adalah kuantitatif yang mengukur sensitivitas keuntungan dari suatu sekuritas dalam merespon pergerakan keuntungan pasar. Semakin tinggi tingkat beta, semakin tinggi risiko sistematis yang tidak dapat dihilangkan karena diversifikasi. Untuk pencarian beta (β) dan *return* saham (R_i) diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

$$R_M = \frac{IHSG_t - IHSG_{t-1}}{IHSG_{t-1}} \quad (3.11)$$

$$R_i = \frac{P_{i_t} - P_{i_{t-1}} + D_i}{P_{i_{t-1}}} \quad (3.12)$$

dimana:

- R_M = Return market
- IHSG = Indeks Harga Saham Gabungan
- P_{i_t} = Harga saham *i* bulan *t*
- $P_{i_{t-1}}$ = Harga saham *i* bulan *t* - 1
- D_i = Dividen saham *i*
- R_i = Return saham *i*

Berdasarkan CAPM (Fama dan French, *Journal of Economic Perspectives*), formulasi beta dapat dikemukakan sebagai berikut:

$$\beta = \frac{\text{cov}(R_i, R_M)}{\sigma^2(R_M)} = \frac{(n \sum R_M * R_i - \sum R_M \sum R_i)}{(n \sum R_M^2 - (\sum R_M)^2)} \quad (3.13)$$

Sedangkan untuk mengevaluasi investasi saham lebih lanjut, perlu diperhitungkan tingkat pengembalian hasil investasi saham yang dikalkulasikan berdasarkan presentase dari *dividend yield* dan *capital gain*. Dalam penelitian ini, hanya memfokuskan ke harga saham, tidak sampai ke *return* saham. Namun demikian, seperti yang disebutkan sebelumnya bahwa harga saham merupakan hal yang penting dalam mengevaluasi investasi saham yang pada akhirnya efek perubahan harga saham tersebut berimbas ke tingkat pengembalian hasil investasi saham (*return* saham). Tingkat pengembalian hasil investasi saham ini diformulasikan sebagai berikut (Ross, Westerfield, Jaffe, hal 238: 2005):

$$R_{t+1} = \frac{Div_{t+1}}{P_t} + \frac{(P_{t+1} - P_t)}{P_t} \quad (3.14)$$

Presentase dengan *dividend yield*, diformulasikan sebagai berikut:

$$Dividend\ yield = \frac{Div_{t+1}}{P_t} \quad (3.15)$$

Sedangkan presentasi dengan *capital gain*, diformulasikan sebagai berikut:

$$Capital\ Gain = \frac{(P_{t+1} - P_t)}{P_t} \quad (3.16)$$

dimana:

Div_{t+1} = dividen yang dibayarkan selama tahun tersebut

P_t = harga saham pada awal tahun

P_{t+1} = harga saham pada akhir tahun

Kalau perubahan pasar bisa dinyatakan sebagai tingkat keuntungan indeks pasar, maka tingkat keuntungan suatu saham bisa dinyatakan sebagai berikut:

$$R_i = a_i + \beta_i R_m \quad (3.17)$$

dalam hal ini,

R_i adalah tingkat keuntungan suatu saham

a_i adalah bagian dari tingkat keuntungan saham i yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar. Variabel ini merupakan variabel yang acak.

β_i adalah beta, yaitu parameter yang mengukur perubahan yang diharapkan pada R_i , kalau terjadi perubahan pada R_m .

R_m adalah tingkat keuntungan indeks pasar. Variabel ini merupakan variabel yang acak.

Lebih lanjut model ini dikembangkan oleh Ross *et al* (1999) sebagai *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) yang merupakan salah satu model keseimbangan yang menggambarkan hubungan risiko dan imbal hasil secara sederhana dengan menggunakan konsep CML dan SML, dan hanya menggunakan satu variabel untuk menggambarkan risiko (variabel beta).

Dalam pembentukan persamaan SML diperlukan pengestimasi atas tiga variabel, yaitu: tingkat imbal hasil bebas risiko, tingkat imbal hasil pasar diharapkan dan besarnya beta untuk masing-masing sekuritas (saham).

Model CAPM dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E(R_i) = R_F + \beta_i[E(R_M) - R_F] \quad (3.18)$$

dimana :

$E(R_i)$ = *expected* imbal hasil investasi (sekuritas)

R_F = *risk free rate*, yang jika di model indeks tunggal diwakili dengan a_i , merupakan tingkat keuntungan yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar.

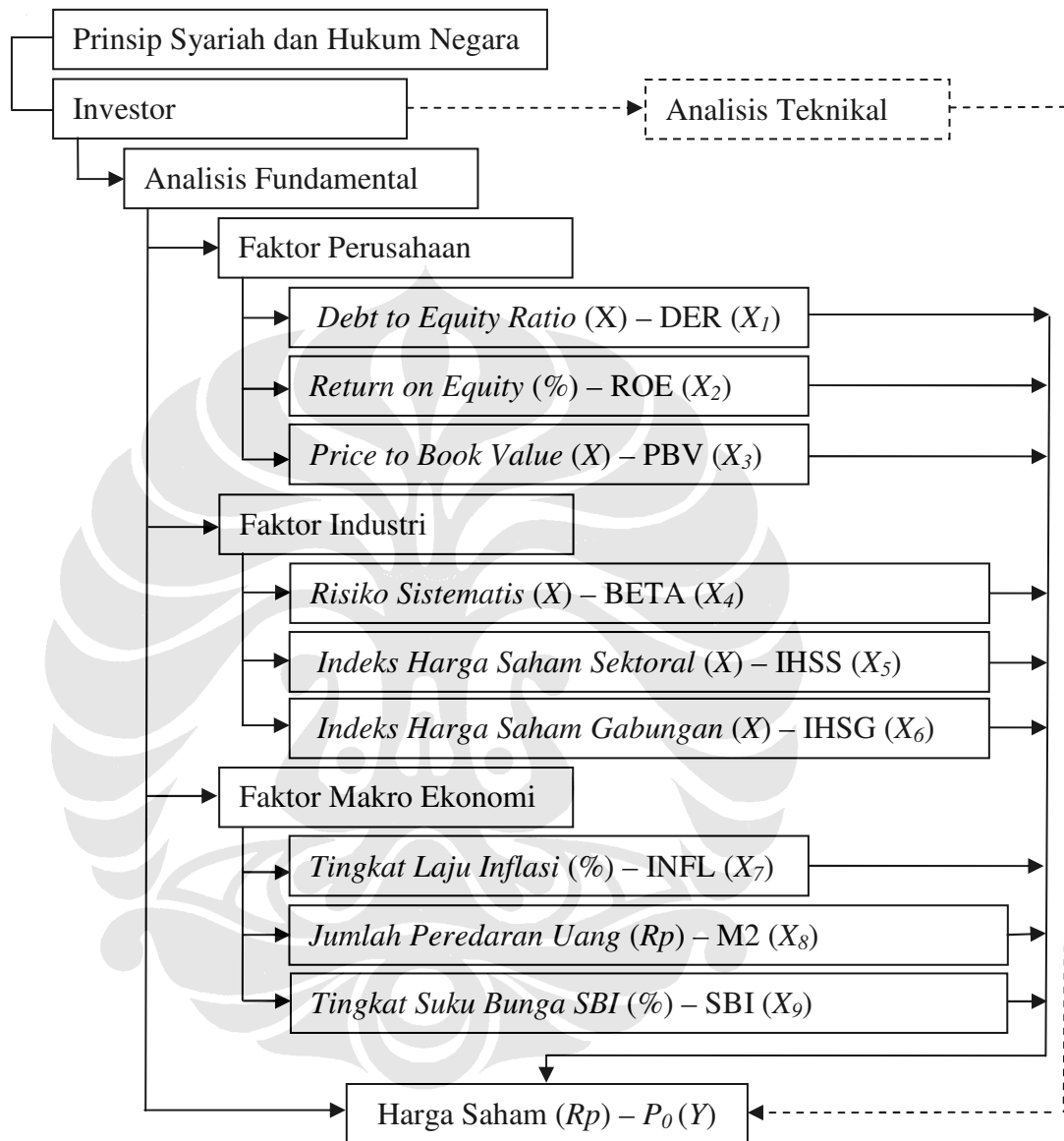
β_i = koefisien beta saham investasi (sekuritas)

$[E(R_M) - R_F]$ atau R_m = *expected* imbal hasil investasi (sekuritas) dikurangi dengan *risk free rate*, yang identikkan untuk menghasilkan nilai tingkat keuntungan indeks pasar.

3.7 Kerangka Pemikiran (*Theoretical framework*)

Dari penjelasan yang dikemukakan sebelumnya maka dapat diilustrasikan mengenai *theoretical framework* dalam pembentukan harga saham melalui faktor-faktor

fundamental dalam penelitian ini. Berikut merupakan diagram *theoretical framework* yang menjelaskan hubungan setiap variabel yang dikaji dengan harga saham:



Gambar 3.1. *Theoretical Framework*

Dengan demikian dapat dibentuk suatu fungsi yang mendeskripsikan pengaruh faktor fundamental pada penelitian ini terhadap harga saham sebagai berikut (3.19):

$$\text{Harga saham } (P_0) = f(\text{DER, ROE, PBV, BETA, IHSS, IHSG, INFL, M2, SBI})$$

3.8 Variabel dan Model Analisis

Untuk menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) yang diajukan pada bab sebelumnya dan dengan berasumsi bahwa harga saham dapat terbentuk secara linier, maka akan digunakan beberapa variabel fundamental serta analisis statistik dan ekonometrika secara lebih detail untuk pemodelan regresi linier berganda pengaruh kinerja perusahaan, kondisi industri, kondisi makroekonomi terhadap harga saham, model regresi linier berganda yang diajukan adalah sebagai berikut (3.20):

$$P_0 = b + b_1 \text{DER} + b_2 \text{ROE} + b_3 \text{PBV} + b_4 \text{BETA} + b_5 \text{IHSS} + b_6 \text{IHSG} + b_7 \text{INFL} + b_8 \text{M2} + b_9 \text{SBI} + e$$

dimana:

P_0 = Harga Saham

b = Intercept; $b_{1..9}$ = Slope; e = Errors

DER = Debt to Equity Ratio

ROE = Return On Equity

PBV = Price to Book Value

IHSG = Indeks Harga Saham Gabungan

IHSS = Indeks Harga Saham Sektoral

BETA = Beta saham atau besaran risiko sistematis

INFL = Tingkat Laju Inflasi

M2 = Money Supply atau jumlah uang beredar (dalam milyar rupiah)

SBI = Tingkat Suku Bunga Sertifikat Bank Indonesia

3.9 Pengembangan Pemodelan Data

Telah dibahas sebelumnya mengenai model regresi linier yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam menjawab seluruh *research question*, maka penelitian perlu dikembangkan dengan pemodelan data panel (*pooled data*). Sebagaimana diketahui bahwa data *cross section* merupakan data yang dikumpulkan satu waktu terhadap banyak individu (emiten), sedangkan data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu terhadap suatu individu (emiten).

Dalam penelitian ini data dikumpulkan secara *time series* selama 84 bulan (14 periode: Juli 2000 sampai dengan Juni 2007) dan diikuti sejumlah data individu (emiten), yakni 10 perusahaan yang konsisten berada pada periode tersebut. Dengan demikian dapat dituliskan sebagai berikut:

Model dengan data *time series* (3.21):

$$P_{0t} = b + b_1 \text{DER}_t + b_2 \text{ROE}_t + b_3 \text{PBV}_t + b_4 \text{BETA}_t + b_5 \text{IHSS}_t + b_6 \text{IHSG}_t + b_7 \text{INFL}_t + b_8 \text{M2}_t + b_9 \text{SBI}_t + e_t$$

Dimana $t = 1, 2, \dots, 84$ (banyaknya data *time series*)

Model dengan data *cross section* (3.22):

$$P_{0i} = b + b_1 \text{DER}_i + b_2 \text{ROE}_i + b_3 \text{PBV}_i + b_4 \text{BETA}_i + b_5 \text{IHSS}_i + b_6 \text{IHSG}_i + b_7 \text{INFL}_i + b_8 \text{M2}_i + b_9 \text{SBI}_i + e_i$$

Dimana $i = 1, 2, \dots, 10$ (banyaknya data *cross section*)

Sehingga pemodelan *pooled* yang terbentuk untuk penelitian ini adalah (3.21):

$$P_{0it} = b + b_1 \text{DER}_{it} + b_2 \text{ROE}_{it} + b_3 \text{PBV}_{it} + b_4 \text{BETA}_{it} + b_5 \text{IHSS}_{it} + b_6 \text{IHSG}_{it} + b_7 \text{INFL}_{it} + b_8 \text{M2}_{it} + b_9 \text{SBI}_{it} + e_{it}$$

Dimana $i = 1, 2, \dots, 10$ (banyaknya data *cross section*)

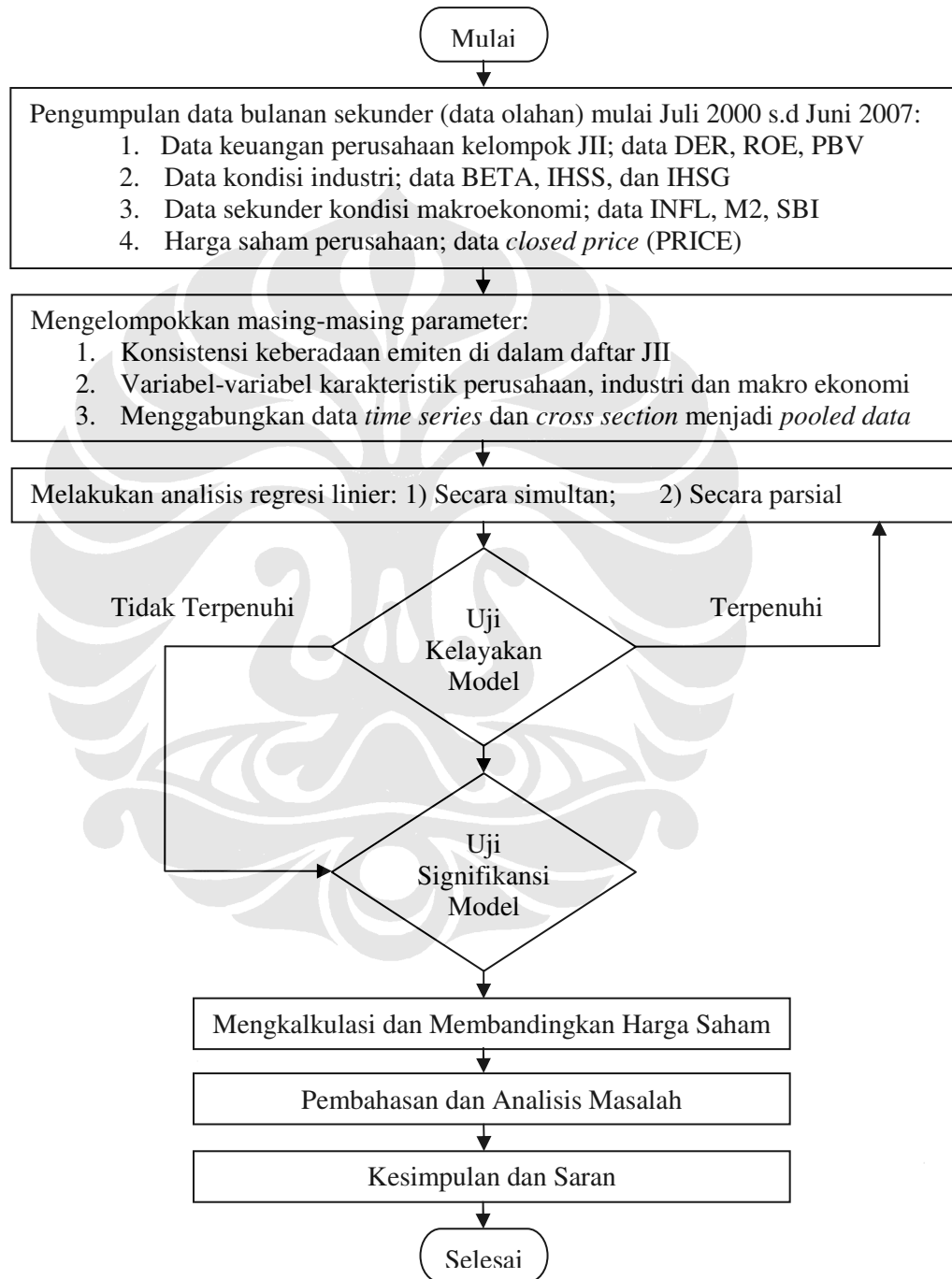
Dimana $t = 1, 2, \dots, 84$ (banyaknya data *time series*)

Dimana jumlah data *pooled* yang diperoleh adalah berdasarkan banyaknya data *cross section* dan *time series*, yaitu 840 data yang diobservasi. Dengan menggunakan data *pooled* ini, diharapkan dapat melihat fluktuasi perubahan harga saham satu perusahaan pada periode waktu penelitian dan perbedaan harga saham antar perusahaan pada suatu waktu.

Mengingat bahwa dengan OLS diasumsikan bahwa *intercept* (b_0) dapat diabaikan, atau bernilai konstan / bernilai sama baik antar individu maupun antar waktu sedangkan FEM membedakan besaran nilai *intercept* (b_0) ini, maka untuk mengestimasi parameter model dengan data *pooled* (data panel) tersebut dapat langsung menggunakan OLS dan FEM. Sebagaimana yang telah dikemukakan pada Bab 2, maka pemodelan harga saham dengan OLS dibandingkan FEM untuk mendapatkan model yang terbaik.

3.10 Flowchart Penelitian

Gambar 3.2 ini memperlihatkan *flowchart* atau prosedur penelitian yang akan dilakukan untuk memberikan solusi pada perumusan masalah serta pertanyaan penelitian yang dikemukakan di bab 1.



Gambar 3.2. *Flowchart* Penelitian