

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data dalam upaya mendapatkan hasil estimasi yang mampu menjawab tujuan penelitian. Tahapan pada penelitian ini berisi tentang berbagai pengujian atas model penelitian guna memenuhi kriteria yang ada. Pengujian yang dilakukan bertujuan guna mendapatkan hasil estimasi yang dapat dipercaya karena pengujian tersebut sudah sesuai dengan standar metode pengolahan data yang berlaku.

3.1 Data

Dalam sebuah penelitian dapat digunakan dua cara dalam melakukan pemilihan sampel data yaitu *probability sampling* atau *non-probability sampling*. Pada *probability sampling* data dipilih secara acak artinya setiap calon data sampel mempunyai kesempatan atau probabilitas yang sama untuk terpilih menjadi data sampel suatu penelitian. Sedangkan pada *non-probability sampling*, data yang digunakan sebagai sampel harus memenuhi kriteria-kriteria khusus dalam pemilihannya. Hal ini berarti setiap calon data sampel tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dapat dijadikan sampel data suatu penelitian. Pada skripsi ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan menentukan kriteria-kriteria khusus terhadap data sampel atau dapat disebut juga dengan *purposive sample* yaitu pemilihan data berdasarkan atas kriteria tertentu dengan tujuan tertentu.

3.1.1 Kriteria Data

Kriteria khusus pemilihan sampel data perusahaan yang ditentukan penulis dalam menentukan data sampel penelitian skripsi ini yaitu:

1. Perusahaan yang digunakan sebagai sampel data merupakan perusahaan go publik yang termasuk kedalam industri sektor *trading*
2. Perusahaan tersebut mempublikasikan laporan keuangan yang telah diaudit secara teratur sejak tahun 2003 s.d 2007

Tabel 3.1
Pemilihan Sampel Penelitian

	Sampel
Jumlah perusahaan dalam industri <i>trading</i> yang <i>go public</i> di Bursa Efek Indonesia	41
Jumlah perusahaan dalam industri <i>trading</i> yang <i>go public</i> di Bursa Efek Indonesia dan tidak memiliki laporan keuangan yang telah diaudit selama periode 2003-2007	(20)
Jumlah perusahaan dalam industri <i>trading</i> yang dijadikan sampel	21

Berdasarkan kriteria tersebut, penelitian ini menggunakan 21 perusahaan *go public* yang termasuk kedalam sektor industri *trading*. Daftar perusahaan sebagai sampel data penelitian skripsi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.2
Daftar Perusahaan (Sampel Data)

No	Simbol Perusahaan	Nama Perusahaan
1	TMPI	PT Agis,Tbk
2	AIMS	PT Akbar Indo Makmur,Tbk
3	ALFA	PT Alfa Retailindo,Tbk
4	CLPI	PT. Colorpak Indonesia,Tbk
5	EPMT	PT. Enseval Putera Megatrans,Tbk
6	GEMA	PT Gema Grahasarana,Tbk
7	HERO	PT Hero Supermarket,Tbk
8	HEXA	PT Hexindo Adiperkasa,Tbk
9	INTA	PT Intarco Penta,Tbk
10	INTD	PT Inter Delta,Tbk
11	MTSM	PT Metro Supermarket,Tbk
12	SDPC	PT Millenium Pharmacon,Tbk
13	MAPI	PT MitraAdi Perkasa,Tbk
14	KONI	PT Perdana Bangun Pusaka,Tbk
15	RIMO	PT Rimo Catur Lestari,Tbk
16	SONA	PT Sona Topas Tourism,Tbk
17	TGKA	PT Tigakarsa Satria,Tbk

18	TIRA	PT Tira Austenite,Tbk
19	TKGA	PT Toko Gunung Agung,Tbk
20	WAPO	PT Wahana Phoenix,Tbk
21	WICO	PT Wicaksana Overseas,Tbk

3.1.2 Sumber dan Spesifikasi Data

Data yang digunakan dalam penelitian skripsi ini merupakan data sekunder berupa laporan tahunan dan laporan keuangan perusahaan. Data ini bersumber dari masing-masing perusahaan melalui laporan yang dikeluarkan tiap tahunnya, informasi tersendiri mengenai struktur kepemilikan perusahaan, serta prospektus perusahaan tiap tahunnya yang diterbitkan oleh masing-masing perusahaan dan dimiliki oleh Bursa Efek Indonesia (BEI). Data mengenai perusahaan yang termasuk kedalam sektor trading sendiri didapatkan dari Indonesian Capital Market Directory (ICMD).

3.2 Metode Penelitian

Pada penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program E-Views 6. Sedangkan metode pengolahan data yang digunakan ialah metode panel data dengan demikian pada bahasan berikutnya dalam bab ini akan dibahas mengenai metode data panel.

3.2.1 Variabel Penelitian

Terdapat dua jenis variabel yang akan digunakan pada penelitian skripsi ini yaitu variabel terikat (*dependent variable*) dan variabel bebas (*independent variable*) termasuk diantaranya variabel kontrol (*control variable*).

3.2.1.1 Variabel Terikat

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini maka variabel terikat (*dependent variable*) yang digunakan yaitu *Gross Operating Profit* (GOP) yang dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$GOP = (Sales - COGS)/(Total Assets - Financial Assets)$$

3.2.1.2 Variabel Bebas

Terdapat empat variabel bebas dalam permodelan ini. Tiga diantaranya merupakan variabel kontrol yang merupakan variabel penjelas dan pendukung dan diharapkan akan memberikan hasil yang signifikan sehingga diharapkan keseluruhan variabel atau model akan memberikan hasil yang lebih signifikan. Variabel kontrol tersebut juga berfungsi untuk melihat apakah dengan dimasukkannya variabel-variabel tersebut kedalam model, pengaruh variabel *Cash Conversion Cycle* terhadap profitabilitas perusahaan akan semakin kuat sehingga dapat memperkecil *error term*. Penjabaran dari keempat variabel itu yaitu:

1. *Cash Conversion Cycle*, disimbolkan dengan CCC, yang berarti jumlah hari perusahaan mulai memproduksi sampai dengan barang yang diproduksi dijual dikurangi dengan jumlah hari perusahaan melunasi kewajibannya. Perhitungan *cash conversion cycle* yaitu:

$$\text{Cash Conversion Cycle} = \text{No of Days A/R} + \text{No of Days Inventory} - \text{No of Days A/P}$$

2. *Size*, disimbolkan dengan LNSIZE, yang berarti ukuran perusahaan yang didapatkan dengan cara melakukan logaritma natural terhadap penjualan. Perhitungan size perusahaan yaitu:

$$\text{Size} = \text{LnSales}$$

3. *Fixed Financial Asset Ratio*, disimbolkan dengan FFAR, yang dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Fixed Financial Assets Ratio} = \text{Fixed Financial Assets} / \text{Total Assets}$$

4. *Financial Debt Ratio*, disimbolkan dengan FDR, yang dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Financial Debt Ratio} = (\text{Short Term Loans} + \text{Long Term Loans}) / \text{Total Assets}$$

Sebagai tambahan dari variabel *cash conversion cycle* yang merupakan variabel paling berpengaruh terhadap *gross operating profit* dari perusahaan. Tiga variabel terakhir merupakan variabel kontrol model regresi ini. Variabel tersebut adalah LNSIZE, FFAR, dan FDR.

3.2.2 Model Penelitian

Maka model untuk penelitian ini (Lazaridis, 2004) dengan menggabungkan variabel tersebut diatas menjadi:

$$\text{GROSS}_i = \alpha + \beta_1 \text{CCC}_i + \beta_2 \text{SIZE}_i + \beta_3 \text{FIXED}_i + \beta_4 \text{DEBT}_i +$$

Pada persamaan diatas koefisien β menunjukkan besar pengaruh dari suatu variabel bebas yang digunakan dalam persamaan terhadap variabel terikat, dengan mengasumsikan variabel lain bernilai nol (0). Tingkat signifikansi dari setiap variabel dapat dilihat dari probabilitinya. Apabila probabilitinya bernilai kurang dari 0.05 (dengan tingkat signifikansi 5%) atau bernilai kurang dari 0.1 (dengan tingkat signifikansi 10%) maka dapat dikatakan bahwa variabel tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat. Dan berlaku sebaliknya, apabila nilai probabilitinya lebih dari 0.05 atau 0.1 maka variabel bebas tersebut tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat tersebut.

3.2.3 Hipotesa

Hipotesa pada masing-masing variabel bebas diatas ialah:

1. Hubungan *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Cash Conversion Cycle* (CCC)

Hipotesa: Terdapat dua alasan mendasar atas hubungan yang mungkin terjadi diantara variabel *Gross Operating Profit* dengan *Cash Conversion Cycle* perusahaan. Perusahaan dengan tingkat *Cash Conversion Cycle* yang tinggi dapat mempunyai *Gross Operating Profit* yang rendah. Hal ini dikarenakan *Cash Conversion Cycle* yang makin cepat akan mengurangi *Gross Operating Profit* dari perusahaan karena kebijakan CCC yang rendah tersebut akan menyebabkan penjualan menurun ataupun pembelian barang produksi yang semakin sedikit yang pada akhirnya akan mengurangi *Gross Operating Profit* dari perusahaan.

H_0 : Tidak ada hubungan antara *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Cash Conversion Cycle* (CCC) perusahaan

H_1 : Ada hubungan antara *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Cash Conversion Cycle* (CCC) perusahaan

2. Hubungan *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Size* (LNSIZE)

Hipotesa: Ukuran perusahaan yang semakin besar akan menyebabkan *Gross Operating Profit* (GOP) Perusahaan semakin tinggi hal ini disebabkan dengan semakin tingginya perusahaan yang menyebabkan semakin tingginya profitabilitas dari perusahaan. Sebaliknya, ukuran perusahaan yang semakin besar bisa jadi mengurangi profitabilitas dari perusahaan yang disebabkan karena perusahaan dengan ukuran yang semakin besar tidak efisien dalam mengelola assetnya sehingga justru menurunkan *Gross Operating Profit* (GOP) dari perusahaan. Maka dapat dibuat uji hipotesis:

H_0 : Tidak ada hubungan antara *Gross Operatin Profit* (GOP) dengan *Size* (LNSIZE) perusahaan

H_1 : Ada hubungan antara *Gross Operatin Profit* (GOP) dengan *Size* (LNSIZE) perusahaan

3. Hubungan *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Fixed Financial Asset Ratio*(FFAR)

H_0 : Tidak ada hubungan antara *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Fixed Financial Asset Ratio*(FFAR)

H_1 : Ada hubungan *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Fixed Financial Asset Ratio*(FFAR)

4. Hubungan *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Financial Debt Ratio* (FDR)

H_0 : Tidak ada hubungan antara *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Financial Debt Ratio* (FDR)

H_1 : Ada hubungan antara *Gross Operating Profit* (GOP) dengan *Financial Debt Ratio* (FDR)

3.2.4 Teknik Pengolahan Data

Metode penelitian ini akan menggunakan permodelan regresi (*Ordinary Least Square*) karena tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui hubungan yang terjadi antara *given variable* dengan satu atau lebih variable lainnya (Brooks,

2005). Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan regresi panel data.

3.2.4.1 Data Panel

Dalam panel data, data *cross-section* yang sama diobservasi menurut waktu (Gujarati, 2004:636). Panel data merupakan gabungan antara jenis data *time series* dan *cross section* sehingga panel data merupakan data yang memiliki dimensi waktu dan ruang. Nama lain dari panel data diantaranya: *Pooled data*, *combination of time series and cross section data*, *micropanel data*, *longitudinal data*, *event history analysis*, ataupun *cohort analysis*. Beberapa keuntungan dalam menggunakan panel data (modul ekonometrika By: Yulia Indrawati, SE, MSi ~ 2006 dari Gujarati:637) antara lain:

1. *Heterogeneity*
2. Lebih informatif, bervariasi, *degree of freedom* lebih besar dan lebih efisien
3. Menghindari masalah multikolinearitas
4. Lebih unggul dalam mempelajari perubahan dinamis
5. Lebih dapat mendeteksi dan mengukur pengaruh-pengaruh yang tidak dapat diobservasi pada data *cross-section* murni atau *time-series* murni
6. Dapat digunakan untuk mempelajari *behavioral model*
7. Meminimisasi bias

Sedangkan bentuk umum dari model regresi dengan panel data dapat dirumuskan dengan persamaan sebagai berikut (Applied econometric hal 345):

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

Dengan mengandaikan bahwa $i = 1,2,3,4$ dan $t = 1,2,\dots,20$ maka persamaan diatas menjadi:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_{it}$$

Dimana $i = 1,2,\dots,N$ (dimensi *cross section*), $t = 1,2,\dots,T$ (dimensi *time series*), Y_{it} = variabel dependent pada waktu t dan unit i , X_{it} = set dari sejumlah

variabel bebas pada waktu t dan unit i , $\alpha =$ konstanta, $\beta =$ konstanta dari variabel bebas pada waktu t dan unit i , dan $u_{it} =$ error. Jika setiap *cross-section* unit memiliki jumlah observasi *time-series* yang sama maka disebut sebagai *balanced panel*. Sebaliknya jika jumlah observasi berbeda untuk setiap *cross-section* unit maka disebut *unbalanced panel*.

Kesulitan yang mungkin ditemukan dalam mengestimasi panel data ialah dalam mengidentifikasi *t-ratios* atau *f-stat* dari model regersinya yang dapat terjadi saat hanya sedikit jumlah observasi *cross section* dengan banyak data *time series*. Maka dapat dilakukan beberapa pendekatan dalam mengefisiensikan perhitungan model regresi panel data. Pendekatan-pendekatan tersebut yaitu:

1. Metode *Common-Constant (The Pooled OLS Method)*
2. Metode *Fixed Effect (FEM)*
3. Metode *Random Effect (REM)*

3.2.4.1.1 Metode *Common-Constant (Pooled Ordinary Least Square)*

Pendekatan permodelan dengan metode OLS biasa ini merupakan metode yang paling sederhana sehingga estimasi metode ini mengasumsikan setiap perusahaan memiliki *slope* dan koefisien yang sama (tidak ada perbedaan pada dimensi *cross section*). Sehingga dapat dikatakan bahwa nilai α konstan dan sama untuk setiap data *cross section* yang berarti hasil regresi panel data yang dihasilkan akan berlaku untuk setiap perusahaan.

3.2.4.1.2 Metode *Fixed Effect (Fixed Effect Model)*

Dalam metode *fixed effect* ini, intersep pada pemodelan regresi dapat dibedakan antar individual karena setiap individual *cross section* tersebut dianggap mempunyai karakteristik tersendiri. Dalam membedakan intersepnnya dapat digunakan variabel *dummy* sehingga metode ini juga dikenal dengan *Least Square Dummy Variable (LSDV) Model*. Namun kelemahan dari metode ini saat semakin banyak jumlah data *cross section* maka akan membuat *degrees of freedom* semakin besar dengan memperkenalkan N *dummies*. Terdapat beberapa kemungkinan pada metode ini, yaitu:

1. Semua koefisien konstan menurut waktu dan individual

2. Slope koefisien tetap namun intersep berbeda antar individu (*Fixed Effect* atau *Least Square Dummy Variable/LSDV*)
3. Slope koefisien tetap namun intersep berbeda antar individu antar waktu
4. Semua koefisien (slope dan intersep) berbeda antar individual
5. Semua koefisien (slope dan intersep) berbeda antar individual antar waktu

Dengan β_{1i} merupakan intersep dan β_2 juga β_3 merupakan *slope*. Model tersebut lebih dikenal dengan *Fixed Effect Method* karena walaupun intersep berbeda antar individu namun intersep masing-masing individu tidak berbeda antar waktu, yang disebut *time invariant*. Apabila intersep tersebut berbeda antar individual dan waktu maka disebut *time variant*. Dengan mengasumsikan bahwa intersep antar individual berbeda maka dapat digunakan *differential dummy variable*. Maka dengan menulis ulang persamaan pada model awal panel data (persamaan 3.10), persamaan diatas dapat dituliskan menjadi:

$$Y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \alpha_3 D_{3i} + \alpha_4 D_{4i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_{it} \quad (3.12)$$

Terdapat 3 *dummy* dengan 4 individual, hal ini ditujukan agar menghindari *dummy-variable trap*. Dengan α ialah *differential intercept coefficients*. Perbandingan antara semua kemungkinan dalam metode *fixed effect* dapat disesuaikan dengan keadaan yang mendasarinya. Pada metode ini dapat digunakan pula *the time effect* dengan menggunakan *time dummies*.

3.2.4.1.3 Metode *Random Effect (Random Effect Model)*

Sebagai alternatif dari permodelan FEM, maka dikenal pula metode *random effect*. Metode ini mengasumsikan bahwa intersep yang ada ialah *random*, dengan adanya *mean value* yang konstan. Sehingga intersep tiap individu *cross section* akan terlihat dari deviasi atas *mean value* yang konstan tersebut. Dari permodelan awal pada persamaan 3.10:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_{it}$$

Pada metode ini, β_{it} tidak lagi dianggap konstan seperti pada model FEM, namun dianggap sebagai variabel *random* dengan *mean value* konstan yaitu β_1 , sehingga dapat ditulis:

$$\beta_{it} = \beta_1 + \varepsilon_i \quad \text{dengan } i = 1, 2, \dots, N$$

dengan mensubstitusi kedua persamaan diatas maka menjadi:

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_i + u_{it}$$

$$Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + w_{it}$$

$$\text{Dengan } w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$$

Disini, w_{it} sebagai error terdiri atas dua komponen yaitu ε_i sebagai komponen error dari masing-masing *cross section* dan u_{it} sebagai error yang merupakan gabungan atas error dari data *time series* dan *cross section*. Sehingga metode random ini dikenal juga dengan sebutan *Error Components Model* (ECM).

3.2.4.2 Pemilihan Metode Estimasi

Dari penjelasan diatas diketahui bahwa terdapat tiga pendekatan dalam memodelkan panel data. Dalam melakukan pemilihan model secara valid, maka dapat dilakukan tiga tahap uji dalam menentukan metode mana yang paling tepat digunakan. Pemilihan ini bertujuan agar pendekatan yang dipilih cocok dengan tujuan penelitian dan cocok pula dengan karakteristik data sampel yang digunakan sehingga proses estimasi memberikan hasil yang lebih tepat.

1. Pemilihan secara teoritis.

Metode *common constant* terlalu sederhana untuk mendeskripsikan fenomena yang ada. Sebagai pilihan selanjutnya dapat memilih antara metode *fixed effect* dan metode *random effect*. Penentuan pertama dapat dilakukan secara teoritis dengan melihat hubungan korelasi antara individual *cross section*, komponen error ε_i dan X sebagai *regressor* (variable bebas) (Gujarati, 2004:650). Jika diasumsikan ε_i dan X tidak berkorelasi maka metode *random effect* yang

digunakan. Sebaliknya apabila ε_i dan X berkorelasi maka metode yang paling tepat digunakan ialah metode *fixed effect*. Namun, kelebihan pada metode *fixed effect* tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen error tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipenuhi (Nachrowi hal 317)

2. Pemilihan atas dasar sampel data penelitian

Jika ternyata secara teoritis penentuan model tidak dapat memberikan jawaban secara tepat, maka dasar pemilihan model selanjutnya dapat didasarkan pada sampel penelitian. Apabila data sampel diambil atas suatu populasi secara acak maka lebih tepat menggunakan metode *random effect*. Apabila pemilihan sampel data telah ditentukan berdasarkan populasi yang ada maka pemilihan metode *fixed effect* lebih tepat digunakan. Sebagai tambahan, jumlah data *cross section* dengan data *time series* juga dapat menentukan permodelan mana yang lebih tepat digunakan. Jika jumlah T (data *time series*) lebih besar daripada jumlah N (data *cross section*), maka metode *fixed effect* lebih dipilih. Saat jumlah N lebih besar daripada jumlah T , maka digunakan metode *random effect* dalam pengolahannya (Gujarati, 2004:650).

3. Pemilihan dengan Uji Formal Statistik

Pengujian secara formal dapat pula dilakukan. metode *fixed effects* dengan metode *common constant* dapat diuji dengan (*incremental*) *F-Test* atau menggunakan *LM-Test*, sedangkan metode *random effects* dengan metode *common constant* diuji dengan *Lagrange Multiplier (LM) test* (Breusch dan Pagan, 1980). Uji tersebut mempunyai hipotesa H_0 : Metode *common constant*, sehingga apabila H_0 tidak ditolak, metode *common constant (pooled OLS regression)* yang akan dipilih. Sedangkan *The Hausman specification test* (Hausman 1978) membandingkan antara metode *fixed effect* dan metode *random effect*. Berikut gambar skema dari alur pemilihan model.

3.2.4.3 Pengujian Asumsi

Dalam model regresi linear klasik, terdapat asumsi-asumsi terutama mengenai error. Karena seperti yang telah diketahui bahwa y tidak hanya

ditentukan oleh x tapi juga oleh u . Maka perlu dispesifikasi error yang dapat diterima dalam model. Terdapat 5 asumsi mengenai error, yaitu:

<u>Notasi Teknis</u>	<u>Interpretasi</u>
1. $E(u_t) = 0$	Nilai rata-rata dari error nol
2. $\text{var}(u_t) = \sigma^2$	Varians dari error konstan dan finite untuk setiap nilai x_t (tidak terdapat heteroskedastisitas)
3. $\text{Cov}(u_i, u_j) = 0$	Error secara statistik terbukti independen satu sama lain (tidak terdapat autokorelasi)
4. $\text{Cov}(u_t, x_t) = 0$	Tidak ada hubungan antara error dengan x (tidak terdapat multikolinieritas)
5. $u_t \sim N(0, \sigma^2)$	u_t terdistribusi secara normal

Jika asumsi 1 hingga 4 terpenuhi maka estimator pada *ordinary least square* dikatakan BLUE (*Best Linear Unbiased Estimators*). *Best*; estimator memiliki varians minimum, *Linear*; parameter yang diestimasi memiliki hubungan linear, *Unbiased*; nilai sesungguhnya dari parameter akan sama dengan nilai estimator, *Estimators*; bahwa adalah $\hat{\beta}$ (sampel) adalah estimator β (populasi). Karakteristik dari estimator yang bersifat BLUE adalah: **Konsisten**: kemungkinan nilai estimasi akan berdeda jauh dengan nilai parameter populasi akan mendekati nol seiring dengan penambahan jumlah sample. **Tidak Bias**: jika dirata-rata, nilai estimasi akan sama dengan nilai yang sebenarnya. **Efisien**: estimator dari parameter disebut efisien jika telah terbukti tidak bias dan tidak ada estimator lain yang memiliki varians yang lebih kecil.

Setelah estimator ($\hat{\alpha}$ dan $\hat{\beta}$) diketahui, perlu diukur seberapa *reliable* kedua estimator tadi. Cara mengukur tingkat presisi kedua estimator ini adalah dengan standar error. Maka agar error hasil regresi memenuhi persyaratan 1 sampai dengan 4 agar mendapatkan estimator yang bersifat BLUE (*Best Unbiased Unbiased Estimators*), pengujian terhadap asumsi diatas harus dilakukan.

3.2.4.3.1 Heterokedastisitas

Saat *variance* dari *variance* dari error tidak bersifat konstan maka dikatakan terdapat heterokedastisitas pada permodelan regresi tersebut yang berarti melanggar asumsi BLUE. Pengujian heterokedastisitas dapat dilakukan dengan uji grafik (*Residual Graph*) maupun uji *white* (*Residual Test*). Hipotesa pada *White Heteroskedasticity - Test* yaitu H_0 : tidak terdapat heterokedastisitas, yang berarti tidak ada hubungan antara error dengan variabel bebasnya.

3.2.4.3.2 Autokorelasi

Dengan uji autokorelasi ini diharapkan error tidak saling berkorelasi antar satu observasi dengan observasi yang lainnya. Adanya korelasi korelasi antar observasi akan menyebabkan timbulnya autokorelasi. Cara untuk medeteksinya dapat digunakan dua cara, yaitu:

1. Uji *Durbin Watson* (Uji-DW). Dengan hipotesa yaitu H_0 : Tidak ada autokorelasi. Uji-DW ini akan tidak tolak H_0 saat angka DW-Stat pada tabel statistik pengujian berada disekitar angka 2 ($1.5 < DW\text{-Stat} < 2.5$), yang berarti dapat disimpulkan bahwa error tidak berautokorelasi.
2. Uji Residual pada program E-Views. Uji residual ini menguji korelogram pada spesifikasi lag. Akan dikatakan bahwa tidak ada autokorelasi saat *p-value* dari *Q-Stat* signifikan (lebih kecil dari 0,025, *two-tailed* pada tingkat signifikansi 5%)

3.2.4.3.3 Multikolinearitas

Multikolinearitas dapat diartikan sebagai adanya keberadaan dari satu atau lebih hubungan linear diantara beberapa variabel bebas pada permodelan regresi (gujarati hal 342). Hal ini melanggar asumsi regresi dimana disyaratkan sebaliknya untuk menghasilkan estimator BLUE. Uji multikolinearitas dapat dilakukan dengan menghitung koefisian korelasi anatar variabel independen. Koefisian korelasi yang tinggi antar variabel bebas mengindikasikan makin tingginya masalah multikolinearitas pada permodelan regresi. Pendeteksian masalah ini dapat dilihat dari:

1. Nilai R^2 yang terlampau tinggi (lebih dari 0,8) tetapi tidak ada atau sedikit T-stat yang signifikan

2. Nilai F-Stat yang signifikan namun T-Stat dari masing-masing variabel bebas tidak signifikan

Pengujian atas multikolinearitas masih banyak diperdebatkan, sehingga cara untuk mengatasinya biasanya dengan mentransformasi data, men-*drop* salah satu variabel yang tidak signifikan atau dengan membiarkannya (Gujarati hal 348). Bagaimanapun dengan tingkat multikolinearitas yang tinggi, dikatakan bahwa permodelan regresi tetap memegang asumsi dari BLUE *property*. Namun, seperti telah dijelaskan sebelumnya, jika permodelan ini menggunakan metode *fixed effect* maka diasumsikan bahwa komponen error tidak berkorelasi dengan variabel bebas.

3.2.4.3.4 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi merupakan suatu ukuran yang penting dalam regresi karena dapat menginformasikan baik atau tidaknya model regresi terestimasi. Nilai koefisien determinasi ini mencerminkan seberapa besar variasi dari variabel terikat (Y) dapat diterangkan oleh variabel bebas (X). Interval koefisien determinasi dan tingkat baik atau tidak model regresi terestimasi bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.3
Interval Koefisien Determinasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0.00 - 0.199	Sangat rendah
0.20 - 0.399	Rendah
0.40 - 0.599	Sedang
0.60 - 0.799	Kuat
0.80 - 0.999	Sangat kuat

Sumber : Metode Penelitian administrasi (Sugiono, 2001 ;149)