

## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1. Pendekatan/Desain Penelitian

Penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel yang akan diukur serta mengetahui sejauh mana variasi-variasi pada suatu faktor berkaitan dengan variasi-variasi pada faktor lain dari variabel tersebut berdasarkan koefisien korelasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder mulai tahun 2005-2008 dengan sampel sebanyak 38 Kabupaten/Kota Propinsi Jawa Timur, sehingga total data yang digunakan sebanyak 152 data.

### 3.2. Spesifikasi Model

#### 3.2.1 Model Asal

Model ekonometri yang diaplikasikan mengacu pada model yang dihasilkan oleh Arifin (2006), yaitu:

$$\text{POVERTY} = \beta_0 + \beta_1 \text{POPULASI} + \beta_2 \text{PDRB} + \beta_3 \text{AHH} + \beta_4 \text{AMH} + \beta_5 \text{LSTRIK} + \beta_6 \text{KM} + \epsilon_t \dots\dots\dots(3.1)$$

Model tersebut dirujuk sebagai model dengan melakukan beberapa penyesuaian/modifikasi, mengingat:

1. Hasil regresi menunjukkan bahwa variabel persentase penggunaan listrik (LSTRK) tidak signifikan dalam mempengaruhi jumlah penduduk miskin
2. Hasil regresi menunjukkan bahwa variabel persentase konsumsi makanan (KM) tidak signifikan dalam mempengaruhi jumlah penduduk miskin

#### 3.2.2 Model yang digunakan

Berdasarkan pertimbangan tersebut diatas, maka dalam penelitian ini, aspek yang akan diteliti adalah pertumbuhan ekonomi/PDRB, jumlah penduduk/populasi, tingkat pendidikan masyarakat dengan indikator angka

melek huruf dan tingkat kesehatan masyarakat yang indikatornya angka harapan hidup, sehingga model yang akan diaplikasikan dalam penelitian ini dispesifikasikan menjadi :

$$POVERTY = \beta_0 + \beta_1 PDRB + \beta_2 POPULASI + \beta_3 AMH + \beta_4 AHH + \epsilon t \dots\dots(3.2)$$

Variabel	Keterangan	Satuan	Sumber
POVERTY	Jumlah Penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan	Ribu Orang	BPS dalam beberapa tahun
PDRB	Produk Domestik Regional Bruto	Miliar Rupiah Harga Konstan 2000	BPS dalam beberapa tahun
AMH	Angka melek huruf	%	BPS dalam beberapa tahun
AHH	Angka harapan hidup	Tahun	BPS dalam beberapa tahun
POPULASI	Jumlah penduduk	Orang	Jawa Timur Dalam Angka, BPS dalam beberapa tahun

Jumlah orang miskin diduga dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi (PDRB), jumlah penduduk (POPULASI), angka harapan hidup (AHH) dan angka melek huruf (AMH).

PDRB diharapkan berpengaruh signifikan terhadap penurunan jumlah penduduk miskin, dimana peningkatan PDRB akan menyebabkan turunnya jumlah penduduk miskin karena  $\beta_1 < 0$ , populasi diharapkan berpengaruh signifikan terhadap kenaikan jumlah penduduk miskin, dimana peningkatan populasi akan menyebabkan bertambahnya jumlah penduduk miskin karena  $\beta_2 > 0$ , amh diharapkan berpengaruh signifikan terhadap penurunan jumlah penduduk miskin, dimana pertumbuhan amh akan menyebabkan turunnya jumlah penduduk

miskin karena  $\beta_3 < 0$ , ahh diharapkan berpengaruh signifikan terhadap penurunan jumlah penduduk miskin, dimana peningkatan ahh akan menyebabkan turunnya jumlah penduduk miskin karena  $\beta_4 < 0$ .

### 3.3 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan adalah data sekunder mulai tahun 2005-2008, dengan sampel sebanyak 38 Kabupaten/Kota Propinsi Jawa Timur, yang terdiri dari satu variabel terikat yaitu jumlah penduduk miskin (POVERTY) dan empat variabel bebas yaitu pertumbuhan ekonomi (PDRB ADHK 2000), jumlah penduduk (POPULASI), angka harapan hidup (AHH) dan angka melek huruf (AMH). Data sekunder ini bersumber dari Badan Pusat Statistik dan Jawa Timur Dalam Angka dalam beberapa tahun.

### 3.4 Metode Pengolahan Data

#### 3.4.1 Pengolahan Data

Pada penelitian ini pengolahan data menggunakan metoda data panel (*pooling data*), selanjutnya hasil pengolahan dianalisis secara statistik dan ekonometrik. Secara statistik yaitu dengan menganalisis data secara deskriptif berdasarkan data yang diperoleh untuk masing-masing variabel, sedangkan secara ekonometrik adalah untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi dari model yang digunakan (Puspita, 2005)

Verbeek (2000:310) mengemukakan bahwa keuntungan regresi dengan data panel adalah mampu mengidentifikasi parameter-parameter regresi secara pasti tanpa asumsi restriksi atau kendala.

Menurut Baltagi (2001), keunggulan penggunaan data panel dibanding data runtun waktu dan data lintas sektor adalah:

1. Estimasi data panel dapat menunjukkan adanya heterogenitas dalam tiap unit
2. Dengan data panel, data lebih informatif, mengurangi kolinieritas antara variabel, meningkatkan derajat kebebasan dan lebih efisien
3. Data panel cocok digunakan untuk menggambarkan adanya dinamika perubahan
4. Data panel dapat lebih mampu mendeteksi dan mengukur dampak
5. Data panel bisa digunakan untuk studi dengan model yang lebih lengkap
6. Data panel dapat meminimumkan bias yang mungkin dihasilkan dalam regresi

### 3.4.2 Metode Analisis

Ada dua pendekatan mendasar yang digunakan dalam menganalisis data panel, yaitu:

1. *Pooling regression model* yaitu dengan mengkombinasikan atau mengumpulkan semua data *cross section* dan *time series*, kemudian model diestimasi dengan metode OLS (*Ordinary Least Square*). Model ini hanya merupakan *constant term* atau biasa disebut *common effect*, pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Diasumsikan perilaku data antar individu sama dalam berbagai kurun waktu, atau dengan kata lain bahwa intersep  $\alpha$  dan slope  $\beta$  adalah sama untuk setiap Kabupaten/Kota, yaitu  $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \dots = \alpha_n$  dan  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = \beta_n$ . Adapun model *common effect* dapat ditulis:

$$y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \dots\dots\dots (3.3)$$

sehingga dengan metode *common effect* sulit melihat perubahan antar individu karena semua dianggap sama/homogen

2. *Metode individual effect* yaitu estimasi parameter ( $\alpha$  dan  $\beta$ ) dengan memperhatikan sifat dari *individual effect*  $\alpha$ , tanpa memperhatikan struktur *covarian error term* ( $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq \dots \neq \alpha_n$  dan  $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = \beta_n$ ), adapun bentuk model *individual effect* adalah:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots (3.4)$$

dimana  $i$  adalah jumlah unit *cross section* dan  $t$  adalah jumlah *series* waktu.

*Model individual effect* terbagi atas 2 metode yang digunakan untuk mengestimasi model regresi dengan data panel yaitu:

a. *Fixed Effect model* atau biasa disebut model efek tetap ( MET )

Yaitu model dengan mempertimbangkan bahwa perubah/variabel yang dihilangkan (*omitted variable*) dapat mengakibatkan perubahan dalam *intersep cross section* dan *time series*. *Fixed effect* dibagi menjadi 2 yaitu metode yang melibatkan *dummy variable* untuk menangkap adanya perbedaan intersep, metode ini sering disebut *Least Squares Dummy Variable (LSDV)* dan metode dengan asumsi adanya pengaruh konstan terhadap *error term*. Pada model dengan menggunakan variabel *dummy*, intersep hanya bervariasi terhadap individu atau dengan kata lain bahwa perbedaan individu dapat diketahui melalui perbedaan intersepnnya sedangkan terhadap waktu adalah konstan. *Slope* dalam model ini adalah konstan antar individu dan antar waktu. Kelemahan dari model ini adalah apabila penggunaan data individu cukup banyak, maka penggunaan variabel *dummy* juga banyak sehingga akan mengurangi derajat kebebasan. Adapun *model fixed effect* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 D_2 + \dots + \alpha_n D_n + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_n X_{ni} + \varepsilon_i \dots \dots \dots (3.5)$$

Dari model diatas dapat dinyatakan bahwa nilai  $\alpha$  berbeda untuk setiap individu dan memungkinkan adanya perubahan  $\alpha$  pada setiap individu, sedangkan nilai  $\beta$  sama untuk setiap individu, sehingga *fixed effect* sama dengan regresi yang menggunakan *dummy variable* sebagai variabel bebas maka dapat diestimasi dengan OLS dimana estimasinya akan memperoleh estimator yang tidak bias dan konsisten (Nachrowi, 2005)

b. *Random effect model* atau biasa disebut metoda efek random/acak

Yaitu metode panel data dengan memperhitungkan pengganggu yang berasal dari data kerat lintang/*cross section* dan deret waktu/*time series* sehingga meningkatkan efisiensi proses pendugaan kuadrat

terkecil dengan menggunakan *Generalized Least Square* (GLS). Dalam model ini perbedaan karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *error term* dari model. Mengingat ada dua komponen yang mempunyai kontribusi pada pembentukan *error term*, yaitu individu dan waktu, maka *random error* pada MER juga perlu diurai menjadi *error* untuk komponen individu, *error* komponen waktu dan *error* gabungan, sehingga persamaan MER dapat ditulis sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(3.6)$$

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + v_i + w_{it} \dots\dots\dots(3.7)$$

dimana :

$\mu_i$  = komponen *error cross section*

$v_i$  = komponen *error time series*

$w_{it}$  = komponen *error gabungan*

Melihat persamaan diatas maka MER menganggap efek rata-rata dari data *cross section* dan *time series* dipresentasikan dalam *intercept* ( $\alpha$ ), sedangkan deviasi efek secara *random* untuk data *time series* dipresentasikan dalam  $v_i$  dan deviasi untuk data *cross section* dinyatakan dalam  $\mu_i$ . MER bisa diestimasi dengan OLS apabila  $\sigma_u^2 = \sigma_v^2$ , bila tidak demikian maka MER diestimasi dengan metode GLS (*Generalized Least Square*)

### 3.4.3 Pemilihan Metode Estimasi Data Panel

Nachrowi (2005) menyatakan bahwa pemilihan metode estimasi data panel yaitu *common effect*, *fixed effect* dan *random effect* belum pernah terungkap secara eksplisit, meski telah banyak pertimbangan yang diajukan oleh para ahli ekonometrika. Pemilihan metode ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya pengaruh efek individu/*individual effect* pada model. Puspita (2005) menyatakan pemilihan metode berdasarkan:

1. Metode efek acak/*random* (MER) jika dampak dari gangguan diasumsikan bersifat acak/*random*

2. Metode efek tetap (MET) jika dampak dari gangguan diasumsikan memiliki pengaruh yang tetap/dianggap bagian dari *intersep*. MET juga dapat digunakan meski dampak dari gangguan tidak dapat ditentukan, apabila data yang digunakan meliputi seluruh individu dalam populasi atau hanya meliputi beberapa individu tetapi tidak diambil secara acak.
3. Metode efek random (MER) digunakan meski dampak dari gangguan tidak dapat ditentukan, apabila data yang digunakan berasal dari individu yang diambil berdasarkan sampel secara acak dari populasi yang lebih besar.

Sedangkan menurut Nachrowi (2005) pertimbangan yang dapat dipakai untuk memilih MER atau MET dalam data panel yaitu:

1. MER mempunyai parameter yang lebih sedikit, akibatnya derajat bebasnya lebih besar dibandingkan dengan MET yang mempunyai parameter lebih banyak sehingga derajat bebasnya lebih kecil
2. MET mempunyai kelebihan yang dapat membedakan efek individual dan efek waktu dan tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipenuhi
3. Pertimbangan tujuan analisis dan berbagai persoalan teknis matematis yang melandasi perhitungan
4. MER dalam Eviews hanya dapat digunakan jika jumlah individu lebih besar dibanding jumlah koefisien termasuk *interseptnya*
5. Jika data panel mempunyai jumlah waktu T lebih besar dibanding dengan jumlah individu N, maka disarankan untuk menggunakan MET ( $T > N$ , gunakan MET)
6. Jika data panel mempunyai jumlah waktu T lebih kecil dibanding dengan jumlah individu N, maka disarankan untuk menggunakan MER ( $T < N$ , gunakan MER)

#### **A. Pengujian *Chow/Chow Test***

Pengujian ini dilakukan untuk melihat, apakah pada model terdapat efek individu atau tidak, bila tidak terdapat efek individu maka metode estimasi yang digunakan untuk meregresi model menggunakan metode *Common*

*Effect* sedangkan bila terdapat efek individu maka digunakan metode efek tetap/MET atau metode efek random/MER.

Adapun cara pengujiannya adalah sebagai berikut :

Hipotesis :

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_n \text{ (intersep sama)} \longrightarrow \text{common effect} \dots \dots \dots (3.8)$$

$$H_1 : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \dots \neq \alpha_n \text{ (intersep tidak sama)} \longrightarrow \text{individual effect} \dots \dots (3.9)$$

$$F_{n-1, nt-n-k} = \frac{(SSE_1 - SSE_2)/(n-1)}{SSE_2/(nt - n - k)} \dots \dots \dots (3.10)$$

dimana:

- SSE<sub>1</sub> : *Sum square error* dari model *common effect*  
 SSE<sub>2</sub> : *Sum square error* dari model *individual effect*  
 N : Jumlah individu/*cross section*  
 T : Jumlah *time series*  
 K : Jumlah variabel bebas

jika  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , artinya pada model terdapat efek individu sehingga harus digunakan metode *individual effect*.

## B. Pengujian Hausmann

Pengujian ini dilakukan untuk melihat, apakah pada model terdapat efek individu acak atau tetap, bila terdapat efek individu tetap maka metode estimasi yang digunakan untuk meregresi model menggunakan *Metode Fixed Effect* sedangkan bila terdapat efek individu acak maka metode yang digunakan *Metode Random Effect*

Adapun cara pengujiannya adalah sebagai berikut :

Hipotesis :

$$H_0 : \text{ada gangguan antar individu} \longrightarrow \text{random effect}$$

$$H_1 : \text{tidak ada gangguan antar individu} \longrightarrow \text{fixed effect}$$

Pengujian ini biasa juga disebut *Hausmann test*. Pada dasarnya uji *Hausmann* ini dipergunakan untuk melihat konsistensi pendugaan dengan OLS. Ide dasar *Hausmann test* adalah adanya hubungan yang berbanding terbalik antara model yang bias dan model yang efisien. Pada MET, hasil estimasi tidak bias namun tidak efisien sebaliknya MER hasil estimasinya adalah bias namun efisien. Nachrowi (2005) menyatakan bahwa karena MER diduga dengan menggunakan OLS maka dalam permodelan data panel uji *Hausmann* dapat digunakan sebagai kelayakan penggunaan model panel. Adapun bentuk persamaan *Hausmann test* adalah :

$$W = \chi^2[K] = [\hat{\beta}_{OLS} - \hat{\beta}_{GLS}]' \hat{\Sigma}^{-1} [\hat{\beta}_{OLS} - \hat{\beta}_{GLS}] \dots\dots\dots(3.11)$$

*Hausmann Test* ini mengikuti distribusi *Chi-square* dengan K derajat kebebasan dimana K tersebut besarnya sama dengan jumlah koefisien slope hasil estimasi. Dengan perbandingan terhadap *Chi-square* Tabel, maka jika *Hausmann Test* lebih besar dari *Chi-square* Tabel maka cukup bukti untuk menolak hipotesis nol sehingga model yang lebih sesuai dalam menjelaskan dalam permodelan data panel tersebut adalah model efek tetap (MET), begitu pula sebaliknya.

*Hausmann test* dapat dilakukan di Eviews 4.1 dengan bahasa pemrograman dengan langkah sebagai berikut :

$$\text{Matrix } b\_diff = b\_fixed - b\_gls \dots\dots\dots(3.12)$$

$$\text{Matrix } v\_diff = cov\_fixed - cov\_gls \dots\dots\dots(3.12)$$

$$\text{Matrix } H = @transpose(b\_diff)*@inverse(v\_diff)*b\_diff \dots\dots\dots(3.13)$$

Dimana :

*b\_fixed* = matrik koefisien estimasi *fixed effect model*,

*b\_gls* = matrik koefisien estimasi *random effect model*,

*cov\_fixed* = matrik *covariance* estimasi *fixed effect model*,

*cov\_gls* = matrik *covariance* estimasi *random effect model*.

Sebelum melakukan operasi matrik seperti dalam bahasa program diatas, buatlah terlebih dahulu matrik *b\_fixed*, *b\_gls*, *cov\_fixed* dan *cov\_gls*, setelah itu baru lakukan operasi pemrograman diatas.

### 3.5 Uji Signifikansi

Parameter-parameter hasil estimasi dengan metode OLS kemudian diuji secara statistik untuk menguji apakah hipotesa bisa diterima atau tidak. Hipotesis adalah pernyataan atau penilaian tentang suatu keadaan (benar atau tidaknya nilai dari parameter populasi yang belum diketahui). Hipotesis bisa benar atau salah dan keputusan ini berdasarkan informasi dari bukti-bukti yang berlaku (*evidence*) atau sampel yang dibuat.

Prosedur pengujian hipotesis mencakup :

1. Menetapkan hipotesis awal  $H_0$  dan hipotesis alternatif  $H_1$
2. Menentukan nilai kritis atau daerah untuk menolak atau menerima  $H_0$
3. Menghitung nilai tes statistik sesuai dengan distribusi yang digunakan
4. Mengambil keputusan/*decission rule* secara statistik untuk menolak atau menerima  $H_0$  dengan membandingkan nilai tes statistik dengan nilai kritis

Pengujian digunakan untuk melihat baik atau buruknya model melalui tingkat signifikansi dari koefisien hasil regresi yang digunakan, seperti uji signifikansi parsial (*t test*), uji secara serempak (*F test*) maupun uji kesesuaian model ( $R^2$ ) untuk menentukan diterima atau ditolaknya hipotesa.

#### A. Uji secara parsial (Uji T)

Digunakan untuk melihat tingkat signifikansi dari masing-masing koefisien regresi yang digunakan, hal ini dengan melakukan uji  $t_{\text{statistik}}$ , langkah-langkah pengujian  $t_{\text{statistik}}$  sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesa
  - a. Hipotesa positif dan signifikan
    - $H_0$  : masing-masing koefisien regresi nilainya  $\leq 0$
    - $H_1$  : masing-masing koefisien regresinya nilainya  $= 0$
  - b. Hipotesa negatif dan signifikan
    - $H_0$  : masing-masing koefisien regresi nilainya  $\geq 0$
    - $H_1$  : masing-masing koefisien regresi nilainya  $= 0$
2. Menetapkan daerah kritis melalui  $t_{\text{tabel}}$  dan mencari  $t_{\text{hitung}}$  sebagai berikut :

$$t_j = \frac{\beta_j}{S_j} \dots\dots\dots(3.15)$$

sedangkan :

$$S_j = \sqrt{\left(\frac{1}{n-k} \sum e_i^2\right) (x'X)^{-1} jj} \dots\dots\dots(3.16)$$

dimana :

$\beta_j$  : koefisien penduga variabel ke j

$S_j$  : koefisien *standar error* variabel ke j

$e_i^2$  : *residual sum of square*

### 3. Membuat kesimpulan

Jika nilai uji t lebih kecil dari nilai  $t_{tabel}$  maka hipotesis  $H_0$  diterima, artinya uji t dianggap tidak signifikan, sebaliknya jika nilai uji t lebih besar dari pada nilai  $t_{tabel}$  maka hipotesis  $H_0$  ditolak, artinya uji t dianggap signifikan, ini berarti bahwa variabel bebas secara sendiri-sendiri signifikan secara statistik dalam mempengaruhi perubahan variabel terikat, dengan asumsi variabel bebas yang lain konstan. Besarnya pengaruh variabel bebas terhadap perubahan variabel terikat sebesar koefisien regresinya. Tanda plus (+) dan minus (-) menunjukkan arah hubungan yang terjadi, apakah bersifat positif atau negatif.

## B. Uji Serempak ( Uji F)

Digunakan untuk melihat tingkat signifikansi semua koefisien regresi secara serentak atau dengan kata lain apakah seluruh variabel bebas yang ada dalam model secara bersama-sama mempengaruhi variabel terikat.

Langkah-langkah pengujiannya adalah :

### 1. Menentukan hipotesa

$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$  ; dimana variabel-variabel bebas secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel terikat

$H_1 = \beta_1 \neq \beta_2 \neq \dots \neq \beta_n \neq 0$  ; dimana variabel-variabel bebas secara bersama-sama mempengaruhi variabel terikat

2. Menetapkan daerah kritis melalui  $F_{tabel}$  dan mencari  $F_{hitung}$  dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{(R_u^2 - R_r^2)/q}{(1 - R_u^2)/(n-k)} \dots\dots\dots(3.17)$$

dimana :

$R_u^2$  : nilai *R-square* yang tidak direstriksi, yaitu pengujian yang dianggap memiliki *heteroskedastisitas* dan ada serial korelasi antar *error term*

$R_r^2$  : nilai *R-square* yang direstriksi, yaitu pengujian yang dianggap memiliki *homoskedastisitas* dan ada serial korelasi antar *error term*

q : jumlah variabel yang direstriksi

n : jumlah pengamatan

k : jumlah variabel bebas + 1 (*intersep*)

3. Membuat kesimpulan

Apabila nilai  $F_{hitung}$  berada di daerah menerima hipotesis  $H_0$ , berarti  $F_{statistik}$  terbukti tidak berpengaruh, sebaliknya jika nilai  $F_{hitung}$  berada di daerah menerima hipotesis  $H_1$  berarti  $F_{statistik}$  terbukti berpengaruh

### C. Uji Kesesuaian ( $R^2$ )

Digunakan untuk mengukur kebaikan atau kesesuaian suatu model persamaan regresi yang mempunyai lebih dari dua variabel atau untuk mengetahui kecocokan/*goodness of fit* dari model regresi. Koefisien determinasi majemuk  $R^2$  memberikan proporsi atau persentase variasi total dalam variabel tak bebas Y dengan variabel bebas X secara bersama-sama. Uji  $R^2$  disebut juga sebagai *coefisien of determination* atau *power of explanation*. Dalam regresi berganda

sebaiknya digunakan *adjusted R<sup>2</sup>* yaitu *R<sup>2</sup>* yang telah dikoreksi dengan varian *error* sedangkan besaran *R<sup>2</sup>* dihitung dengan rumus :

$$R^2 = \frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - Y)^2} = \frac{ESS}{TSS} \dots\dots\dots(3.18)$$

Besaran *R<sup>2</sup>* terletak antara 0 dan 1, jika *R<sup>2</sup>*=1 berarti bahwa semua variasi dalam variabel terikat Y dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas X yang digunakan dalam model regresi sebesar 100%, sebaliknya jika *R<sup>2</sup>*=0 berarti bahwa tidak ada variasi dalam variabel terikat Y yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel bebas X yang digunakan dalam model regresi. Model dikatakan baik jika *R<sup>2</sup>* mendekati angka 1.

### 3.6 Pengujian Asumsi Klasik

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya *autokorelasi*, *heteroskedastisitas*, dan *multikolinearitas*. Apabila terjadi penyimpangan terhadap asumsi klasik tersebut, uji t dan uji F yang dilakukan sebelumnya menjadi tidak valid dan secara statistik dapat mengacaukan kesimpulan yang diperoleh.

#### 3.6.1 Pengujian Autokorelasi

*Autokorelasi* terjadi bila nilai gangguan dalam periode tertentu berhubungan dengan nilai gangguan sebelumnya. Uji *autokorelasi* yang paling sederhana adalah menggunakan uji *Durbin-Watson (DW)*. Sebagai *rule of thumb* nilai DW hitung yang mendekati 2 dianggap menunjukkan bahwa model terbebas dari *autokorelasi* (Gujarati, 2003:469). Keterbatasan yang dihadapi dengan menggunakan pedoman DW adalah jika observasi yang besar. Oleh karena itu digunakan *trial and error* terhadap regresi yang dilakukan dengan melakukan *iterasi regresi* sehingga ditemukan nilai DW yang terbaik dari model tersebut.

a. Perumusan hipotesis :

$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$  ; Non Autokorelasi (Faktor pengganggu periode tertentu tidak berkorelasi dengan faktor pengganggu pada periode lain).

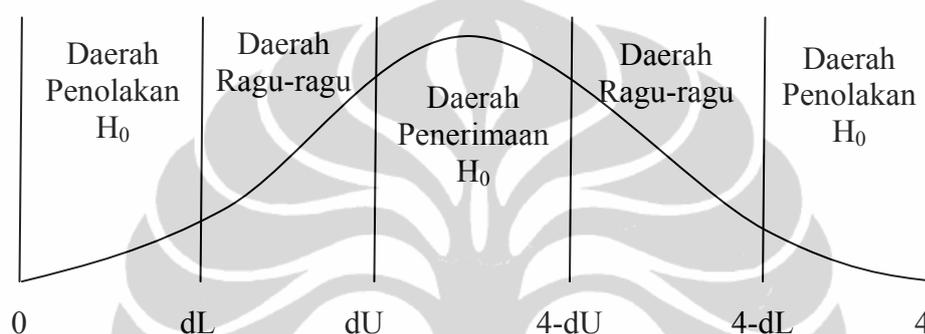
$H_1 : \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p \neq 0$  ; Autokorelasi (Faktor pengganggu periode tertentu berkorelasi dengan faktor pengganggu pada periode lain).

b. Kriteria pengujian :

Jika  $d_{hitung} < dL$  atau  $d_{hitung} > (4-dL)$ ,  $H_0$  ditolak, berarti ada autokorelasi.

Jika  $dU > d_{hitung} < (4 - dU)$ ,  $H_0$  diterima, berarti tidak terjadi autokorelasi.

Jika  $dL < d_{hitung} < dU$  atau  $(4-dU) < d_{hitung} < (4-dL)$ , maka tidak dapat disimpulkan ada tidaknya autokorelasi.



Gambar daerah penerimaan dan penolakan  $H_0$

### 3.6.2. Pengujian *Multikolinearitas*

Uji *multikolinearitas* dilakukan dengan pendeteksian atas nilai  $R^2$  dan signifikansi dari variabel yang digunakan. *Rule of Thumb* mengatakan apabila didapatkan  $R^2$  yang tinggi sementara terdapat sebagian besar atau semua yang secara parsial tidak signifikan, maka diduga terjadi *multikolinearitas* pada model tersebut (Gujarati, 2003 : 369).

Lebih dari itu, *multikolinearitas* biasanya terjadi pada estimasi yang menggunakan data runtut waktu sehingga dengan mengkombinasikan data yang ada dengan data *cross section* mengakibatkan masalah *multikolinearitas* secara teknis dapat dikurangi. Penelitian ini menggunakan data panel, jadi sebenarnya secara teknis sudah dapat dikatakan masalah *multikolinearitas* sudah tidak ada. Hal tersebut diperkuat dengan hasil estimasi model bahwa hanya satu variabel yang tidak signifikan sehingga dengan sendirinya model ini sudah terbebas dari penyimpangan asumsi klasik.

### 3.6.3. Pengujian *Heteroskedastisitas*

Masalah ini muncul bersumber dari variasi data *cross section* yang digunakan. Metode GLS (*Generalized Least Squares*) yang pada intinya memberikan pembobotan kepada variasi data yang digunakan dengan *kuadrat varians* dari model sehingga dapat dikatakan dengan menggunakan GLS masalah *heteroskedastisitas* sudah dapat diatasi.

